

جامعة الجبلاي بونعامة -خميس مليانة-

كلية العلوم الإجتماعية والإنسانية

قسم: العلوم الإجتماعية

شعبة: الفلسفة

المادة: تاريخ العلم

الأستاذ: محمد بوداني

المحاضرة الثانية

تاريخ العلم في الحضارة الميزوبوتامية (العراق ،فارس...)

تمهيد:

تشهد العلوم الميزوبوتامية والبابلية على التأسيسات الأولى للتخصصات العلمية، المرتبطة بالحضارات الأولى في المنطقة. وكلمة ميزوبوتاميا (Mesopotamía) ذات أصل يوناني، وهي مركبة من ميزو (Meso) التي تعني: وسط أو بين، وبوتاموس (potamós) ، فهي تدل على بلاد ما بين النهرين، وهي منطقة في الشرق الأوسط تقع بين نهري دجلة و الفرات."ولعل أقدم وأوضح استعمال لتسمية "ميزوبوتامية" ما ورد في كتاب المؤرخ الشهير "بوليبوس (Polybius) "، على الرغم من احتمال ظهور استعمال المصطلح في عهد الإسكندر الأكبر"، حسب رواية المؤرخ أريان، الذي أحدث ولاية باسم ميزوبوتامية. إنها تتعلق في جزئها الأكبر بالعراق الحالية، وتشير إلى فترة تاريخية من العصر الحجري الحديث. (Néolithique) وقد عرفت بلاد ما بين النهرين حضارات عريقة كثيرة، أهمها الحضارات السومرية والبابلية والآشورية. لقد اعتبرت ميزوبوتاميا (بلاد ما بين النهرين المنطقة الجغرافية الأكثر ازدهارا في بدايات الأنسنة، والتي أعطت للتاريخ النظم الرياضية الأولى، بل في الكثير من العلوم. لقد سجل التاريخ وجود العديد من الرسائل في"الفلك والرياضيات والجغرافيا والطب والكيمياء وعلم الحيوان وعلم النباتات، وهي مجموعة تروّع المرء حقا بسعتها وتنوعها."

الآثار الأولى: تعود الآثار الأولى للنشاطات العلمية إلى الحضارات البشرية العظيمة الأولى للعصر الحجري الحديث. حسب أندريه بيشو (André Pichot) في كتابه "نشأة أو ولادة العلم"، ولد العلم في ميزوبوتاميا (بلاد ما بين النهرين) ، حوالي 3500 ق.م، لاسيما في مدن سومر وعيلام. لقد تميزت هذه الفترة باكتشاف تقنيات الصناعات المعدنية، والتي أدت إلى التساؤلات الأولى في هذا الشأن، من خلال تجارب الخيمياء (الكيمياء القديمة/علم الحيل alchimi). صناعة الفخار تعود هذه الصناعة إلى 2000.سنة قبل الميلاد. لقد اعتنى نبوخذ نصر الثاني ما بين 605 إلى 562 ق.م، بالعمران والبناء

والعلوم بمختلف أشكالها لبناء دولة العدل بالإرتكاز على قانون حمورابي التي سبقت عصره بحوالى ألف سنة.

-**الكتابة المسمارية و الألواح الطينية أو الفخارية:** لا شك أن الكتابة هي أروع و أعظم ما أنتجه العقل السومري، فالإبتكار الأكثر أهمية، في حضارة ما بين النهرين، يكمن في اختراع الكتابة المسمارية (على شكل مسامير). لقد سميت بالكتابة المسمارية نسبة إلى القلم الذي كان يستخدم في الكتابة ويشبه المسمار، فهي نوع من الكتابة تنقش فوق ألواح الطين والحجر والشمع والمعادن وغيرها. وهذه الكتابة كانت متداولة لدى الشعوب القديمة بجنوب غرب آسيا. أول هذه المخطوطات اللوحية ترجع لسنة 3200 ق.م، وكانت الكتابة تقرأ عليها من اليمين إلى اليسار. وهذه الكتابة تسبق ظهور الأبجدية منذ 1500 سنة. وظلت هذه الكتابة سائدة حتى القرن الأول ميلادي. وهذه الكتابات ظهرت أولاً جنوب وادي الرافدين بالعراق لدي السومريين للتعبير بها عن اللغة السومرية وكانت ملائمة لكتابة اللغة الأكديّة والتي كان يتكلمها البابليون والآشوريون. وتم اختراع الكتابة التصويرية (pictogramme) في بلاد ما بين النهرين قبل العام 3000 قبل الميلاد حيث كانت تدون بالنقش علي الألواح من الطين أو المعادن أو الشمع وغيرها من المواد. وتطورت الكتابة من استعمال الصور إلى استعمال الأنماط المنحوتة بالمسامير والتي تعرف بالكتابة المسمارية. وأول كتابة تم التعرف عليها هي الكتابة السومرية والتي لا تمت بصلة إلى أي لغة معاصرة. وبحلول عام 2400 قبل الميلاد تم اعتماد الخط المسماري لكتابة اللغة الأكديّة، كما استعمل نفس الخط في كتابة اللغة الآشورية واللغة البابلية وهي كلها لغات سامية مثل اللغتين العربية والعبرية وتواصل استعمال الخط المسماري للكتابة في لغات البلاد المجاورة لبلاد ما بين النهرين مثل لغة الحثيين واللغة الفارسية القديمة، وكانت تستعمل إلى نهاية القرن الأول الميلادي". وكانت الكتابة المسمارية على الألواح الطينية أو الفخارية. تستخدم في تسجيل المعاملات التجارية من عقود وصكوك، وتسجيل الوثائق الرسمية، وللأحكام القضائية، والقوانين، والأساطير الدينية، والوصفات الطبية، والخطابات الشخصية. وفي بعض المعابد السومرية عثر على بعض الألواح المدرسية عليها جداول حسابية، وتمارين هندسية وغيرها "

الرياضيات: من المعلوم أن تاريخ الرياضيات يمتد " حتى أربعة آلاف عام مضت على الأقل، ويوجد في كل حضارة وثقافة" تستنبط أهم المعلومات عن علم الرياضيات في بلاد ما بين النهرين من نوعين من النصوص الرياضية المسمارية:

النوع الأول في الجداول الرياضية، والنوع الثاني في نصوص قضايا علمية، وتم إثبات النوعين منذ العهد البابلي القديم. وقد رتبت الجداول الرياضية لعمليتي الضرب والقسمة، وشملت أيضا المربعات والمكعبات والجذور الأساسية و قوائم الأعداد ومن وجهة النظر الرياضياتية، فإن أحد أكثر الاكتشافات إثارة للاهتمام التي نشأت عن هذه الألواح هو أن البابليين استعملوا " جداول" لعدد كبير من الإجراءات الضرب والقسمة والكسور والجذور التربيعية والتكعيبية، وغيرها كثير. وهذا جعل من الحساب عملية

ميكانيكية تقريبا، وهي مجرد النظر إلى الجداول. "كما وردت تمارين مسائل رياضية أعدت للطلبة المتقدمين في هذه المادة، تتعلق بمسائل معمارية أو مساحية أو غيرهما، وتدل على مدى الإنجاز الذهني لدى رياضيي هذه البلاد القديمة. أما النوع الثاني في نصوص القضايا العلمية، وكانت تشمل المعادلات الجبرية التربيعية وعمليات أخرى تمت صياغتها بتعابير هندسية ". وكانت الحسابات في الرياضيات تعتمد على نظام عد ستيني (60) ، و على نظام قيمة مرتبي (مكاني)، كما استخدم النظام العشري داخل النظام الستيني. و لكن الرقم (صفر) لم يكن معروفا حتى العصر السلوقي. كذلك كان الرياضيون البابليون ملمين ببعض الخواص الأساسية للمثلث والمستطيل والدائرة، ولكنهم لم يهتموا بخواص السطوح والخطوط والحجوم، ولذلك كانت الهندسة أقل تطورا من الجبر عندهم . "لقد كان العد هو أول منهج علمي يرى النور، على أساس نظام ستيني 60 ، سامحا بإجراء عمليات حسابية أكثر تعقيدا، حتى وإن كان يقوم على وسائل مادية بدائية. لما اجتاح البابليون الإمبراطورية السومرية في القرن العشرين قبل الميلاد، استولوا على كامل التراث السومري :المخطوطات والأدب والمعارف الفلكية والقوانين وعلم الحساب، كل هذه حصلوا عليها باللغة السومرية (التي كانت متميزة وليس لها أي علاقة باللغات الأخرى في المنطقة) بعد أن كيفوها وفقا لاعتباراتهم الخاصة. وتبينهم للكتابة والأعداد السومرية أهلهم للولوج في كل من العلوم والرياضيات. ويبدو أن التجديد الوحيد الذي أحدثوه (انسجاما مع إمبراطورية تجارية فسيحة الأرجاء) كان نظام الأوزان والمقاييس الذي ظل ساريا في الشرق الأوسط طوال 20 قرنا. وكانت وحدته الأساسية هي "الشاكل (Shekel) 10 غرامات تقريبا. والوحدتان الأكبر كانت مينا Mina . " وتالنت Talent ، وكانت هذه الوحدات تستعمل أيضا في العملات.

علم الفلك:

ظهر علم الفلك في بلاد ما بين النهرين بعد علم الرياضيات بأكثر من ألف سنة، وبعد منتصف الألف الأول ق.م، حيث بدأ اهتمام المختصين في جنوبي البلاد بالظواهر التي تلاحظ في السماء، وخاصة حركات الكواكب و القمر، والتبدلات في طول النهار والليل. وقد تميز البابليون على سائر الأمم القديمة بعلم الفلك الذي نشأ عن اهتمامهم بدراسة حركات النجوم، بقصد إرشاد السفن والقوافل في سفرها وللتنبؤ بالمستقبل والمصير للملوك وبلادهم.

وكان لتقدم الرياضيات أثره في دفع علم الفلك للأمام، كما وجدت الرياضيات بدورها في الفلك مجالا خصبا للتطبيق. وكان سكان وادي الرافدين يعتمدون على دورة القمر منذ أقدم العصور كوسيلة ملائمة لقياس الزمن. لقد كان البابليون يعتمدون في تقسيمهم السنة إلى 360 يوما على النظام الستيني(60) الذي لا زال يستعمل حتى اليوم في تقسيم الساعة إلى 60 دقيقة، والدقيقة إلى 60 ثانية .

ويتفق المؤرخون على أن البابليين قد اهتموا بالأرصاد الفلكية أكثر من أي شعب آخر في التاريخ القديم . وقد حققوا منجزات فلكية تفوق في جدتها وأهميتها ما حققه العديد من الشعوب القديمة، بمن فيهم المصريون القدماء والصينيون، فهم الذين حسنوا رصد الشمس والقمر، وراقبوا سرعة حركتهما في دائرة

الفلك، وحددوا تاريخ ظهور اليوم الجديد للقمر، كما أنهم استعملوا طرقا جديدة لحساب حركة الكواكب ومسارها.

هناك نص من القرن الخامس هو عبارة عن مقدمة لدراسة علم الفلك يبين كيف أن العلم كان بدائيا في هذا العصر، فالنجوم والأجرام السماوية الرئيسية وعددها 71 كانت مقسمة إلى ثلاث مجاميع يحكم كلا منها أحد الآلهة العظام للثالوث الأكبر: 33 ل " أنليل"، 23 ل "أنو"، 50 ل "أيا". كما أن هناك جدول آخر يبين الشروق الشمسي لبعض النجوم الهامة.

وقد بينت كذلك أجور الملاحظين وهي 4 مينا في النهار و 2 مينا في الليل صيفا ابتداء من 15 تموز إلى 15 تبت، و 2 مينا نهارا و 4 مينا ليلا أثناء بقية الشهور. وهناك قائمة ثالثة تجوي 55 نجما تتفق مع الشمس في الشروق و الغروب، وهناك أخرى تبين فترات من النهار بين الشروق الشمسي و 16 نجما هاما. وقد تبيينوا الوقت الذي تلاحظ فيه ظواهر معينة في شروق و غروب النجوم."

الطب: عاش الإنسان في بلاد ما بين النهرين القديمة، طوال آلاف السنين التي سبقت العصر المسيحي، في بيئة يسيطر عليها الدين والآلهة. فاله بابل، مردوخ، ما يلبث أن يفرض نفسه، و من حوله عدد من الجن والشياطين الأخرى، مسؤولة عن الأمراض التي يعانيتها الإنسان، و لابد من تهدئتها. لذا تميز الطب البابلي بالجمع بين العلاج الظاهري الذي يبذل المرء قصارى جهده ليحكم بفائدته، وبين التعازيم التي تدل على التقاليد السحرية والدينية أكثر من كونها مبادئ إكلينيكية أو عقلية. لقد كان الطب البابلي طباً تجريبياً بحتاً، وكان الطبيب يلعب دوراً أقل أهمية من مزاوله السحر في معالجة الأمراض. وقد فسروا الأمراض، في البداية، تفسيراً سحرياً بأن هناك أرواحاً شريرة في جسمه أو من حوله تضر به بسحرها، وكان دور الساحر أن يقوم بطردها، لكن هذا لا يعني غياب كل عمل طبي، فقد عرف أن الطبيب كان يستخدم نوعاً من المراهم للعين مصنوع من نباتات تطبخ في الدهن أو خلاصة النحاس الخام في الجعة من أجل علاج مرض الرمد الذي كان منتشراً وقتئذ في الأقاليم. كما كان يستخدم في علاج الإمساك خليطاً من مركب النباتات المطبوخة تشرب بالجعة. من جهة أخرى كان يستعمل في صناعة الأدوية جميع أشكال العناصر: معادن /نباتات /حيوانات. ومن المعلوم أن الكثير من الأطباء اشتهروا في هذه الحضارة أبرزهم " أور لاجال أدينا " في لاجاش في عصر أور ننجرسو بن جوديا، الذي يحتوي متحف اللوفر على ختمه. وكان ملوك الحيثيين يطلبون من ملك بابل، في الألف الثانية، أن يرسل لهم أطباء حين مرضهم أو مرض أقربائهم بمرض خطير. و قد حددت قوانين حمورابي، حتى و إن لم تشر إلى الأطباء، أجور الجراحين حسب مركز المريض، زيادة على الجزاء القاسي الذي ينالوه في حالة الوقوع في خطأ مهني.