الفصل الثالث عشر

الرياضيات وعلم الفلك، الطب والتقنية الكيماوية، الفنون

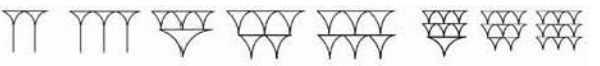
إن ما أدخل السرور إلى قلبي من بين المتحدثين كان السيرج إينت (رئيس كلية الفيزيائيين) عندما تحدث عن عملية التنفس والتي لا تزال حتى هذه الأيام مجهولة لدى الفيزيائيين، وهو كيف أن الطبيعة تدبّر هذه الأمور أو ما هي فائدتها (صموئيل بيبس، مذكراته: ٢٢ كانون الثاني ١٦٦٥-١٦٦٦).

الأرقام والرياضيات

إن إحدى المعارضات التي قابلها الباحثون في الآثار الآشورية عندما توفّرت النصوص المسمارية حول الشؤون التاريخية والطقوسية والاقتصادية، كانت تلك المرحلة المتقدمة من التطور التي وصلت إليها علوم الرياضيات البابلية في فترة باكرة وقديمة.

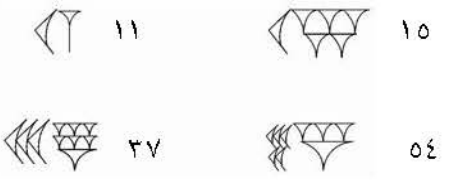
كان أصل الكتابة كما أشرنا وفيما مضى لم تكن لها علاقة بالأدب بالمعنى الضيّق لهذه الكلمة بل الحاجة العملية لحفظ الحسابات لأملاك المعبد ومنتوجاته، وقد كان هناك حاجة لمعرفة رموز الأرقام ولقد وجدت هذه منذ عهد بداية الكتابة في منطقة ما بين النهرين، وكانت الإشارات المسمارية للأرقام بسيطة جداً فقد كان الأسفين العمودي المفرد في الفترات الباكرة بشكل وهو عبارة عن طبقة إهليليجية (بيضوية) ناتجة عن الضغط بشكل مائل بواسطة النهاية

المستديرة لقلم مستدق الطرف وهذا الشكل يدل على الرقم (١) أما الوحدات من المجموعات من الأرقام الأكبر من الأسافين فكانت تستعمل هذا الشكل.



وكانوا يرمزون إلى الرقم (١٠) بواسطة إسفين عريض منحرف وأما مضاعفات الرقم ١٠ حتى الرقم ٥٠ فكانت تكتب بشكل مجموعات من الأسافين المنحرفة العريضة هكذا:

وأما الأرقام حتى ٥٩ التي ليست مضاعفات الرقم ١٠ فكانت تكتب بواسطة مجموعات من الأسافين العريضة للعشرة ويتبعها مجموعة من الأسافين العمودية للوحدات هكذا:



وعند الوصول إلى رقم ٦٠ كانت تظهر التعقيدات فهناك نظامان للعد. النظام العشري والنظام الستيني أي المتعلق بالرقم ٦٠ وكان هذان النظامان يستعملان في بابل ابتداءً من بدء الحضارة البابلية فالنظام العشري لا يحتاج إلى شرح. أما النظام الستيني فقد كان مستعملاً في الحسابات الرياضية والفلكية فهو يستعمل مضاعفات العدد ٦٠ أي (من رقم ١، ٦٠، ٣٦٠٠) مقابل مضاعفات الرقم ١٠، ومنه كان يتمتع بمحاسن تفوق النظام العشري وذلك لأن العدد ٦٠ يحتوي على عدد كبير من الأرقام الصغيرة، مثل ١-٢-٣-٤-٥-٦-٧-٨-٩-١٠-١٢-١٥-٢٠-٣٠) وفي الأماكن الأخرى كان النظامان يستعملان جنباً إلى جنب كما هو الحال في بريطانيا هناك النظام العشري المستعمل مع نظام آخر مؤسس على مضاعفات العدد ١٢.

نظراً لأن العدد ٦٠ هو وحده في النظام الستيني لذلك كان من الممكن تمثيله عن طريق أسافين عمودية متميزة بحجمها الكبير بالنسبة للأسفين الذي يدل على رقم (١) مع أن التمييز عن طريق الحجم قد اختفى فيما بعد وهكذا نرى بالنسبة للأرقام ما بين ٦٠، و٩٠ مثل المجموعات التالية:

٧٠

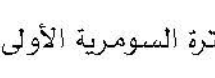
٨٠

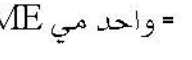
٩٠

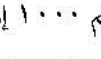
٩٤

وهكذا وبموجب هذا النظام يصبح العدد ١٠٠ هكذا وكان يكتب بهذه الطريقة. والحقيقة أن العدد ١٠٠ كان يكتب بشكل دائرة كبيرة (تدل على النظام العشري الذي يعتبر الرقم ١٠٠ أكبر مضاعفات الرقم عشرة أو بواسطة علامة خاصة تلفظ مي ME والتي هي أصلاً تمثل اللفظ الفعلي لكلمة مئة باللغة السامية، وهناك تعديلات أوسع وإضافات للدلالة على أرقام أكبر وهكذا يمكن كتابة الرقم ١٢٠ بالشكل التالي:

 = ٢ X ٦٠ (وكانت الأسافين المستعملة في هذه الأرقام أكبر من الأسفين للرقم (١))

أو بالنسبة للفترة السومرية الأولى هكذا  = ١٠٠ + ١٠ + ١٠

أو  = واحد مي ME + عشرين

وكان للرقم ١٠٠٠ إشارة خاصة وهي  مؤلفة من و ، وهكذا تدل على ١٠×١٠٠ وأما الأسلوب الستيني فإن أعلى رقم هو ٣٦٠٠ أي مربع ٦٠ وكانوا يرمزون إلى هذا الرقم بواسطة دائرة كبيرة جداً (وكانت تستعمل أيضاً حسب النظام العشري لتدل على مربع الرقم ١٠ وهكذا بالإشارة .

وسوف نرى من الأمثلة المذكورة أعلاه أن أصول وضع قيمة الأرقام (وهو النظام الذي يعتمد فيه قيمة العدد على المركز أو الموضع الذي يوضع فيه الرقم بالنسبة للأرقام الأخرى) وكانت هذه الطريقة موجودة أيضاً في النظام العددي البابلي منذ

أقدم الأزمنة، إذ ربما أنه وبالنسبة للنظام الذي تستعمله في الوقت الحاضر هناك قيمة لموضع الرقم وهكذا هناك فرق في موضع الخمسة بالنسبة للرقم ١٥ و ٥١ ففي الحالة الولى نجد أن الرقم ٥ هو خمسة أما في الحالة الثانية فإن رقم ٥ يعني خمسين وأما في الأرقام الرومانية فهي لا تعتمد على الموضع وهكذا فإنه بالنسبة للمجموعة IV وVI فإنها لا تعني قيماً مختلفة فالرمز V يعني خمسة دوماً ولا شيء آخر أما في الأرقام المسمارية فإن 𒐗 هو رقم متميز عن الرقم 𒐕 نظراً لأنه وفي الرقم الأول فإن 𒐕 تعني (٦٠) بينما وفي الرقم الثاني فهي تعني رقم (١) وهكذا فإن المجموعتين اللتين يشترك فيهما هذا الرقم ويصبح جزءاً منهما بالتوالي هما رقم (٦٠) ورقم (١) ولقد قام الملك أسرحدون باستعمال سياسي لتلك الحقيقة التي مفادها أن هذين الرقمين يختلفان في اللغة المسمارية في المركز الذي يحتله كل من الرمزين.

ولقد تطورت فكرة تغيير قيمة الرقم بالنسبة لمركز الرقم وقد استعمل علماء الرياضيات في بابل في التعبير عن أرقام الأوزان المستعملة في الموازين وهي موجودة في الوثائق الاقتصادية ابتداءً من فترة السومريين فصاعداً. وكان أساس نظام الأوزان السومري هو المينا Mina وهذه الوزنة تتدرج من بين رطل أو رطلين، وقد قسمت إلى أقسام صغيرة تبلغ ٦٠ شيكل بينما كانت ٦٠ مينا تؤلف وحدة أكبر. وهكذا فقد كان البابليون مغرمين باستعمال الأرقام X, Y, Z وكانت قيمة (X) تفوق قيمة (Y) ستون ضعفاً بينما كانت Y تساوي ستين ضعفاً بالنسبة Z ومن هذا المفهوم ظهرت إمكانية وجود تدوين قيمة الرقم حسب موضعه وهي مؤسسة على النظام الستيني الذي يمكن لـ X, Y, Z أن تعني إما $X \times 60 \times 60 + Y \times 60 + Z$

$$(X \times 60 \times 60) + (Y \times 60) + Z$$

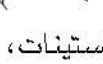
أو

$$(X \times 60) \times (Y) + \left(\frac{Z}{60}\right)$$

أو حتى

$$(X) + \left(\frac{Y}{60}\right) + \left(\frac{Z}{60 \times 60}\right)$$

ولكن هناك عائقين لهذا النظام وهما يظهران من غياب الصفر أو أية إشارة موازية إلى النظام العشري أو الستيني: إذ إنه بالنسبة لنظامنا العشري فإن رقماً مثل ٣٥٨,٤ هو رقم غامض نظراً لأنه من المعروف أن الرقم الأول إلى السيار يمثل الوحدات والثاني يمثل العشرات والثالث يمثل العشرات هذا وإن الأشخاص ذوي العقول الرياضية سوف يتغاضون عن إيضاح بعض الأشياء التي يعتبرونها بالنسبة إليهم واضحة ولكن ربما كان هناك بعض القراء الذين من المفيد لهم التأكيد أن النظام العشري الذي نستعمله ليس جزءاً من طبيعة الرقم نفسه بل هو مجرّد اختراع. وعندما نكتب الرقم ٥٣٨ فهناك ثلاث عشرات تتمثل بالرقم (٣) والخمسمائة تتمثل بالرقم (٥) وبهذا الشكل يزول الغموض. إذ إن الغموض ربما يظهر إذا لم يكن هناك عشرات أو وحدات للرقم. وفي مثل هذه الحالة يمكن أن يزول هذا الغموض عن طريق وضع علامة الصفر في المكان المناسب فإذا لم يكن هناك عشرات أو وحدات عندها. وإذا أردنا أن نمثل الرقم خمسمائة وثمانية وخمسمائة وثلاثين فإننا عادة لا نكتب ٥، ٨ و ٥، ٣ حيث يظهر الغموض بل إن وضع الصفر ضروري بحيث يصبح الرقم ٥٠٨ أو ٥٣٠ ومن الممكن أن نجد استثناءات لهذا الوضع في عمليات الضرب حسب النظام العشري، حيث من الممكن لرقم مثل ٥٣ أن يعني ٥,٣ و ٥٣٠ دون أن يقع الحاسب بأي خطأ.

أما إذا طبقنا النظام العددي البابلي ربما ظهر الغموض المشار إليه بالأشكال التالية مثلاً في كتابة  فإن الأسافين العمودية من الممكن أن تعني إما وحدات أو عمود الستينات، أما الأسافين الأربعة العريضة فإنها تعني إما الأجزاء من ستين أو عمود الوحدات، وهكذا فإن الأرقام التالية (بشكل ٢,٤٠) من الممكن أن تعني إما: $(2\times 60)+40$ أي 160.

أو $2+\frac{40}{60}$ أي $2\frac{2}{3}$

فالغموض التالي هو أن المجموعتين من الأسافين ربما لا تعني قوى متتالية للنظام الستيني. أي وبحسب الكتابة المسمارية المذكورة أعلاه، إذا كانت الأسافين

الأربعة تمثل أربعين وحدة فإن الأسافين العمودية لا تمثل ستينات بل (اثنين) أي مربع ستين × ٢ أي ٢×٣٦٠٠؛ وهذه سوف تمثل ٧٢٠٠ + ٤٠ = ٧٢٤٠، وكانوا يتجنبون مثل هذا الغموض في الفترات الباكرة وذلك بكتابة رقم يكون فيه عنصران مفترقان عن بعضهما بشكل واسع، وذلك عندما لا يمثلان مضاعفات العدد ٦٠. وهكذا إن الممكن كتابة العدد ٧٢٤٠ الذي يساوي (٢×٦٠×٦٠) + (صفر×٦٠) + (٤٠×١). بالشكل التالي مع وجود فراغ واسع بين الرقمين وفي الفترة السلوقية استعملوا إشارة خاصة بالصفر وهي ( ) ومن الواضح أنه ربما نشأت بعض الأخطاء وفي مثل هذا النظام كانت تحدث فعلاً.

إن النصوص الرياضية التي تعرفنا عليها تنتمي إلى فترتين زمنيتين يفصل بينهما نحو ألف عام، وتأتي الفترة الأولى من العهد البابلي القديم والباقي من العهد السلوقي بعد عام ٣٠٠ق.م.

ولقد افترض أنه كان خلف هذه الرياضيات البابلية كان هناك فترة طويلة من التطور، ويجدر بنا أن نعيد التأكيد في هذه المرحلة أن الأكثرية الواسعة من مئات ألوف الألواح المسمارية المعروفة حتى الآن هي اقتصادية في مضمونها تتعامل مع قضايا عدة، مثل الإيصالات والقروض وقضايا الإعاشة ويبلغ عدد هذه المئات التي يؤلف مئة منها نصوص المشاكل ومئتان من نصوص الجداول فالنصوص المختصة بالمشاكل المختصة بعلم الجبر أو الهندسة، بينما كانت نصوص الجداول تحتوي جداول الضرب والقسمة والمربعات والجذور والمكعبات والجذور التكعيبية وهلم جرا وكثيراً من هذه النصوص التي أتت من مدينة (نيبور) كانت عبارة عن تمارين مدرسة وكانت نيبور مركزاً ممتازاً لتعليم الكتبة في الأزمنة البابلية القديمة وكانت الرياضيات جزءاً من المنهج الدراسي.

وبالنسبة للمستوى الفعلي للإنجازات الرياضية في بابل القديمة (حوالي ١٨٠٠ق.م)، فإن نيوجيباور Neugebauer يقارنها بما حدث أثناء عصر النهضة في أوروبا إذ كانت كلها مختصة بعلوم الجبر وكانوا يعرفون عدداً من العلاقات

الهندسية ومن الواضح الآن أن نظرية فيثاغورس وهي في حالة المثلث القائم الزاوية فإن مجموع مربع ضلعي الزاوية القائمة يساوي مربع قطر هذه الزاوية، هذه النظرية كانت معروفة لدى البابليين مع أنهم لم يعرفوا كيف يبرهنون على هذه النظرية، وكانت المعارف البابلية تعتمد على المعرفة التجريبية أكثر من المعرفة المؤسسة على إيراد البراهين وكان هناك ألواح تحتوي على الجذر التربيعي والجذر التكعيبي، وهنا نذكر رواية مختصرة تشمل مثالين بسيطين عن المشاكل البابلية القديمة. الأول مثال عن معادلة من الدرجة الثانية وقد حاولوا تبسيطها على القارئ العادي الذي قد أتقن إلى درجة ما مبادئ الجبر:

لقد جُمعت مساحة السطح وضلع المربع ٤٥.

وبعدها تكتب رقم (١) وهو الوحدة

ثم تقسمها على اثنين ٣٠

وبعدها تضرب ٣٠ × ٣٠ : ١٥

وبعدها تجمع ١٥ + ٤٥ : ١

أي مربع (١)

وبعدها تطرح (٣٠) الذي ضربته بنفسه من ١ : ٣٠ أي ضلع المربع

وعندما يعرف المرء أن النظام الستيني كان مستعملاً في المسائل الهندسية فإن هذا سوف يتوضح

عندها العدد ٤٥ يمثل $\frac{45}{60}=\frac{3}{4}$ ، والعدد٣٠ يمثل $\frac{30}{60}=\frac{1}{2}$ ، ويمثل العدد ١٥ $\frac{15}{60}=\frac{1}{4}$. ويمكن أن يبين المجموع كما يلي:

مساحة المربع جمع ضلع المربع = ٤/٣

خذ معامل (القياس الخطي) كوحدة.

نصف المعامل =٢/١

مربع الـ ٢/١ = ٤/١

٤/١ جمع ٤/٣ =١

الجذر التربيعي لـ ١ = ١

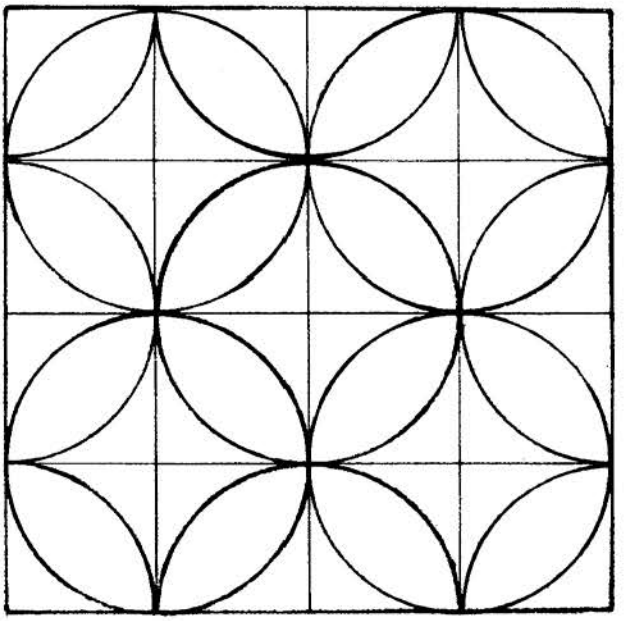
١ طرح ٢/١ = ٢/١

أخيراً وبعد أن تظهر بالرموز الحديثة، يمكن أن نعبر عن هذه العمليات بما يلي:

$$
\begin{aligned}
X^2 + X &= 3/4 \\
X^2 + X + (1/2)^2 &= 3/4 + 1/4 \\
(X + 1/2)^2 &= 1 \\
X + 1/2 &= \sqrt{1} = 1 \\
X &= 1 - 1/2 = 1/2
\end{aligned}
$$

ولكن عالم الرياضيات البابلي لم يهتم بقيمة (X) السالبة.

هناك لوح بابلي قديم يعالج بعض العلاقات الهندسية وهو يظهر في اللوحة ٢٣، ٢٤ ويقسم هذا النص إلى قسمين وكل منهما يتألف من شكل وتحته ملاحظة عن التركيب، وكان من الواضح أن يُطلب من الطالب أن يحسب مساحة الأشكال المختلفة المركبة، وهناك قسم يذكر ما يلي:



إذا كان هناك مربع ضلعه (١) وفي داخله ربعية أي قوس مقسم إلى تسعين درجة عددها أربعة و١٦ شكلاً قاربياً لقد رسمت شكلاً مربع الأضلاع ومربع الزوايا له جوانب مقعرة ما هي المساحة.؟

علم الفلك

نسبياً فإن أشخاصاً قلائل من الأوروبيين يعيشون خارج المدينة لما فيها من التلوث البيئي في الشوارع المضيئة وكلاهما عاملان يؤثران على صفاء المدينة ليلاً. إلا أن هذين العاملين لا وجود لهما في العراق حيث من الأمور المبهجة أن تجلس خارج المنزل بعد حلول الظلام لتستمع برطوبة المساء. وهكذا فإن السائح الأوروبي أو عالم الآثار

الذي ينتقل إلى العراق وتتبدل أساليب معيشته، فإنه يرى السماء ليلاً لأول مرة ويندهش لما يرى وقد عمد كثير من المؤلفين الأوروبيين إلى تاليف الكتب التي تصف بهاء الليالي والسماء في بابل وذلك كما يذكر أحد العلماء الدانماركيين كما يلي:

لقد أخبرنا السواح الحديثون بذلك المنظر الرائع الذي يظهر أمام العين البشرية عند رؤية مجاميع النجوم والكواكب في الليالي الجافة والباردة والصافية في منطقة ما بين النهرين ويمكنني أن أؤكد هذه الروايات من فحوصاتي الشخصية فلقد أجبرت تلك الإشارات الصامتة في السماء الناس على شدة الملاحظة منذ أقدم الأزمنة ولا شك أن الزقورات كانت مراصد نموذجية.

ويشير (نيوجيور) إلى أن هذا اللمعان الاستثنائي في السماء البابلية ما هو إلا صور أكثر منه حقيقة واقعة وهي نتيجة قد توصل إليها المراقبون بشكل مستقل. فالاختلاف في الرأي هو أكثر من قضايا جمالية وذلك لأنه يؤثر على دقة ملاحظة البابليين لتلك الظواهر القريبة من الأفق وخصوصاً شروق وغروب الكواكب.

لقد كان الاعتقاد السائد أن علم الفلك هو وليد علم التنجيم. ولكن الشواهد من منطقة بابل لا تؤيد هذا الرأي. ولكن بالتأكيد كانت بعض الملاحظات تقدم بعض النذر الطقوسية ولكن علينا أن نفرّق ما بين هذه النذر والنبوءات وبين علم التنجيم المؤسس على المراسلات ما بين السماء والأرض. ويقسم علم التنجيم إلى قسمين: إذ إن علم التنجيم يستند إلى الحقيقة التي مفادها أن أقدار الإنسان لها علاقة بمراكز الأجسام السماوية في لحظة ولادته. وكانت هذه الفرضية متأخرة تعود إلى الألف الأول ق.م ولكن قبل هذا وجدت هناك أصناف عامة من علم التنجيم وتدعى التنجيم الناتج عن قضاء إلهي المميز عن التنجيم الناتج عن خريطة الروح التي كانت تتنبأ لمستقبل الملك والبلاد بالنسبة لقضايا الحصاد والطوفان والغزوات. وفيما يلي مثال عن علم التنجيم المتصل بالقضاء والقدر:

إذا وقعت الشمس في موقع القمر، فإن هذا يدل على أن الملك سوف يظل آمناً ومتسلطاً على عرشه أما إذا توضعت الشمس فوق أو أسفل القمر فإن أسس العرش ستظل آمنة ولسوف يبقى ملك البلاد محافظاً على العدالة. ولكن إذا لم يعد الشمس والقمر مرئيين فإن حكمة ملك البلاد سوف تزداد.

وفي الليل إذا اقترب كوكب زحل من القمر مع أن زحل هو نجم الشمس. تفسير هذا أن الملك سوف يظل في وضع مريح وذلك لأن الشمس هي نجمة الملك.

إذا صادف وسمع الرعد في شهر آب وأصبح النهار مظلماً. وهطلت الأمطار من السماء ولمع البرق عندها سوف يصب الماء بشكل مخيف. فإذا سمع الرعد في يوم مشمس لا غيوم فيه فسوف يسود الظلام في البلاد فإذا أمطرت السماء في شهر آب سوف تحدث مذبحة ويقتل فيها الناس. وإذا أتت العاصفة من الغرب فإن الناس سوف يقتلون في الغرب. فإذا سمع هزيم الرعد مرتين فإن البلاد التي كانت معادية لك سوف تصبح موالية وصديقة لك وتطلب السلام.

وقبل وجود تقارير من هذا النوع كانت تحدث تنبؤات تنجيمية وهي تعود إلى الألف الثاني ق.م وحتى إلى زمن الملك سرجون حسب رأي بعض الباحثين وقد جمعت هذه التنبؤات بشكل مجموعات تدعى إينوما آنو إنليل التي وصلت إلى شكلها النهائي في أواخر الألف الثاني أو أوائل الألف الأول ق.م ومن المحتمل أن ذلك قد تم في عهد الكاشيين وفيما يلي المقتطف التالي الذي يخدم كمثال:

إذا حدث خسوف للقمر في شهر صيوان وفي اليوم الرابع عشر من ذلك الشهر وإذا أظلم إله القمر في الجانب الشرقي من حجمه وكان مقيماً في الجانب الغربي، فإن رياحاً شمالية تهب في أول الليل وتتلاشى في منتصف الليل، فإن إله القمر الذي يظلم جزؤه الشرقي في الأعلى ويضيء جزؤه الغربي في الأسفل فإن هذا علامة موجهة إلى مدينة أور وملك أور ولسوف يرى ملك أور المجاعة ولسوف يكثر عدد الموتى. وأما بالنسبة لملك أور فإن ولده سوف يقوم ضده ولكن الإله شمس سوف

يمسك هذا الابن ولسوف يموت جزاء أعماله الفاسقة ضد والده، وبعدها سوف يتولى العرش أحد أولاد الملك الذين لم تعلن أحقيتهم بالعرش.

وليس هناك أية شواهد في الوقت الحاضر تثبت اتخاذ الرصد الفلكي المنتظم في الألف الثالث ق.م لاسيما أن أقدم أمثلة مسجلة تمثل هذه الأرصاد وتعود إلى حكم آمي – صادوقا وهو أحد ملوك الأسرة الأولى في بابل. وفي السجلات تهتم بشروق وغروب الكوكب فينوس (الزهرة) وقد كانت تستخدم أساساً للتنبؤات مع أنها كانت تستخدم في إيجاد التقاديم وتثبيت علاقتها بالأعياد الدينية. هذا وإن وضع الزهرة وتحديداً في تواريخ معينة ربما كان يعود إلى الألف الثاني ق.م. وهكذا تصبح هذه الأرصاد البابلية للزهرة عائدة إلى سنوات معينة خلال حكم آني – صادوقا وتخدم كمفاتيح لعملية التأريخ القديمة ويُعقد الأمور الحقيقية التي مفادها أن الزهرة تكرر دورتها خلال فترة من السنوات بحيث تصبح نفس السنوات من الممكن أن تعود إلى سلسلة من التواريخ، بينما نجد أن الأرصاد البابلية نفسها ليست ذات نظام عالٍ من الدقة أي ليست دقيقة كما يجب.

وعدا عن تلك السجلات حول شروق وغروب الزهرة في دورانها حول الشمس، فإن أقدم وثائق فلكية وجدت في منطقة ما بين النهرين هي ما تدعى بالأسطرلاب. وهذه ألواح من الصلصال منقوشة بشكل ثلاث دوائر مركزية مقسومة إلى اثني عشر أنصاف أقطار، وهناك في كل من الأقسام الست والثلاثين التي تنتج أسماء كوكبه من النجوم مع بعض الأرقام، وليس من الواضح غرض هذه الأسطرلابات. ولكن من الواضح أنها كانت تشكل خريطة سماوية لها علاقة بأصل علم الأبراج. هذا وإن الأرقام المذكورة في الأسطرلاب متصلة بعضها ببعض في متوالية حسابية.

وفي النسخ التي تعود إلى حوالي ٧٠٠ق.م ولكنها مؤسسة على مواد أقدم لدينا نصان يدعيان أصول أبين Apin وفي هذين النصين نجد النجوم الثابتة مصنّفة في ثلاثة طرق تتألف من روايات وصفية لهذه المفاهيم الفلكية المنبثقة عن علم الأساطير.

وعند حلول عام ٧٠٠ق.م نجد لدينا تقارير منتظمة عن الأرصاد الفلكية المقدمة إلى البلاط والتي قد أشرنا إليها سابقاً. وكان الغرض الفعلي لهذه التقارير يعود إلى علم التنجيم الفضائي الإلهي، وهي لا تهمل أية معالجة رياضية للظواهر الفلكية فحسب، بل هي تفشل في التمييز ما بين الظواهر الفلكية وظواهر الأرصاد الجوية. ومع ذلك فإنها تظهر بالتأكيد أن من المعروف أن الكسوف الشمسي إنما يحدث في أول الشهر القمري والخسوف القمري إنما يحدث في منتصف الشهر القمري، عندما يكون القمر بدراً وهذا يدل على التسجيل المنتظم لمثل هذه الحوادث. ويتفق مع هذا التقرير الذي قدّمه الفلكي اليوناني بطليموس (الذي عاش في الإسكندرية في القرن الثاني الميلادي) والذي يذكر أنه كان متوفراً لديه التسجيلات المختصة بالخسوف والكسوف ابتداءً من عام ٧٤٧ق.م فصاعداً. وهكذا ومع أن الغرض الأصلي للأرصاد من هذا النوع كان غرضاً تنجيمياً، إلا أن مثل هذه الأرصاد المنتظمة ابتداءً من عام ٧٠٠ق.م فصاعداً إنما قدّمت مدلولات يمكننا أن نشتق منها بعض القيم الدقيقة نسبياً والتي تفسر مختلف الظواهر الموسمية. وبكلمة أخرى وعلى أساس مثل هذه السلسلة من الأرصاد الممتدة عبر القرون كان من الممكن حُسبان الحركات الظاهرية للشمس والقمر والكواكب. ويذكر نيوغيبور أن هذه المعرفة لم تتحوّل إلى نظرية رياضية منتظمة قبل عام ٥٠٠ق.م وإن الأسس التي يعتمد عليها في وجهة النظر هذه هي أنه وابتداءً من عام ٤٨٠ق.م لم يكن هناك سوى زيادات وإقحامات عشوائية فحسب، ففي خلال التاريخ البابلي كان التقويم قمرياً حيث كان الشهر القمري يبدأ (كما هو الحال في السنة العبرية والإسلامية) عند غروب الشمس في المساء الذي يظهر فيه القمر الجديد بعد غروب الشمس بقليل. ويبلغ عدد أيام الأشهر القمرية ٣٥٤ يوماً تقريباً وهي تقل بقدر ١١,٢٥ يوماً عن السنة الشمسية. وهكذا كان هناك حاجة لإضافة شهر إضافي في كل ثلاث سنوات وذلك لكي تتوافق السنة القمرية مع السنة الشمسية. وفي القرن الرابع ق.م تمّ هذا العمل على أساس رياضي أضافوا سبعة إضافات وزيادات كل تسعة عشر عاماً. وكان النظام المتبع في الزيادات في الدورة المؤلفة من تسعة عشر عاماً كما يلي:

تمثل النجمة السنة التي تحتوي على شهر قابل للزيادة

	٢	◆ ١
٥	٤	◆ ٣
٨	٧	◆ ٦
	١٠	◆ ٩
١٣	١٢	١١
١٦	١٥	◆ ١٤
١٩	١٨	◆ ١٧

ففي العام الأول لهذه الدورة تحدث الزيادة في منتصف السنة وفي الحالات الأخرى تحدث في نهاية السنة. وبعد أن حلّوا مشكلة قيم مبدأ الظواهر الموسمية كانت الخطوة التالية المطبقة على القمر بصورة رئيسية هي اعتبار الحركات المعقدة للأجرام السماوية، أنها مؤلفة من عدد من التأثيرات الموسمية استعملت لاعتبار الانحرافات الموسمية كتصحيح للحركة في المعدّل الوسطي. وبكلمة أخرى إذا تحرك القمر والشمس بسرعة ثابتة فإنه من السهل حساب ومعرفة مراكزها النسبية في أي زمن، ومن ثم إن فصل في اللحظة التي يصبح فيها القمر بدراً. والحقيقة أن الحركة الظاهرية للقمر تختلف عن الحركة النموذجية أي المعدل الوسطي لتلك الحركة: ولهذا فقد سجلت مثل هذه الاختلافات ووجد أنها موافقة لاعتبارها ظاهرة موسمية تطبق بهذا الشكل مع المعدل الوسطي لحركات القمر. ويستنتج نيوغيبور Neogebour من تفاصيل الطريقة التي تتم بها هذه العملية في النصوص الفلكية التي اخترعها شخص واحد في القرن الرابع أو الثالث ق.م. والحقيقة أنها كانت موجودة في عام ٢٥٠ق.م فلم تُطبّق هذه الطريقة على حركات القمر فحسب، بل على حركات الكواكب. هذا وتوضح النصوص المسمارية من القرنين أو القرون الثلاثة ق.م، أن الطرق التي استعملها البابليون هي من أدق وأفضل المنجزات في العلوم القديمة إذا قورنت مع أعمال هيباراخوس وبطليموس، بينما كان لدى البابليين أدوات بدائية للأرصاد، إذ لم نتعرف على أي أثر يشير بوجود المنظار

الفلكي مع أنه قد وجدت عدسات من الصخور المتبلورة. وقد كانت الأرصاد الفردية تفتقر إلى الدقة، وهكذا فقد أصبحت المنجزات العالية الأهمية في علم الفلك عند البابليين كانت نتيجة تطبيق التقنيات الرياضية المتقدمة التي تطورت خلال ألف عام لتصبح نوعاً من الأرصادالبدائية. ولكنها كانت تقدم نتائج أكثر دقة من الأرصاد التي يقوم بها شخص واحد.

إن النصوص التي أشرنا إليها التي تحتوي على ألواح تشير إلى مراكز الشمس والقمر والكواكب المحسوبة بالنسبة لفترات زمنية منتظمة وتعرف باسم التقاويم الفلكية التي كانت غرضها الأساسي التنبؤ بالقمر الجديد، وبالخسوف والكسوف، وربما بشروق وغروب الكواكب. وهناك فضلاً عن التقاديم الفلكية النصوص الراهنة التي تعطي قواعد لحساب التقاويم الفلكية وهناك حوالي ثلاثمائة من النصوص من هذا النوع معروفة مئة واحدة منها من إيريش والباقي من بابل، وتمتد الفترات التي تغطي هذه الحسابات من حوالي عام ٢٣٠ ق.م حتى عام ٤٩م. وقد وجدت بعض هذه النصوص وبها اسم الناسخ وزمان النسخ ومكانه. وهذا يظهر أن الألواح قد كتبت في تاريخ قريب من بداية الفترة التي غطتها الحسابات، وهكذا فإن أحدث النصوص من هذا النوع والتي تنتهي فيها فترة الستة وخمسين عاماً المغطاة في عام ٤٩م. قد كانت قد كتبت في العقد الأول ق.م. وقد كانت إحدى النصوص المسمارية المعروفة تعود إلى عام ٧٥م.

وأخيراً ربما نشير أنه وحتى في أحدث الفترات عهداً كانت أغراض النصوص علمية أما الحسابات المذكورة فقد كانت تشمل بعض النتائج الدينية والسحرية. وهذا ما تذكره بعض المخطوطات كالآتي: **لقد كتبها إكراماً لحياته ولطول أيامه ولمصلحة إحضاره ولكي لا يقع في الحظ السيئ.**

الطب

وفي العراق وقبل ثورة عام ١٩٥٨ كانت بغداد تحتوي على حوالي خمس السكان في البلاد وحوالي ثلاثة أرباع الأطباء، ولكن الوضع الآن لا يختلف عما

كان عنه زمن بابل القديمة وهناك ومع أنه كان هناك عدد من الأطباء فعلاً إلا أن توفر عدد الأطباء لم يمنع هيرودوتس في القرن الخامس ق.م من أن يضلل عندما كتب ما يلي حول البابليين:

هم يجلبون جميع مرضاهم إلى الشوارع نظراً لأنه لم يكن لديهم أطباء منتظمون وكان المارون في الشوارع يقدمون النصيحة للرجل المريض إما من معلوماتهم الخاصة أو من شخص آخر قد شفي بطريقة ما ولا يتركون أحداً يمر في الطريق دون أن يسألوه عن الأمراض.

والحقيقة أنه وفي نهاية الألف الثالث كان هناك أشخاص يمارسون الطب ويستعملون طرقاً من الغش في شفاء المرض، كانت تقليدية. وكانت كلمة (آسو) باللغة الأكادية مشتقة من الكلمة السومرية آ – زو أو إيد – زو التي تعني الرجل الذي يعرف الماء أو الزيت. وكانت بعض التضمينات تدل أصلاً أن الرجل الذي كان يتنبأ عن طريق الماء وذلك بمساعدة إله الماء (أيا) ولقد كان الطب تحت حماية الإلهة غولا وكان هناك إله يدعى نيجيزيدا Niggizida وكان رمزه العصا التي يلتف عليها الثعابين والتي أصبحت تستعمل رمزاً لمهنة الصيدلة في الوقت الحاضر. وتشير القوانين القديمة إلى الأشخاص الذين كانوا يمارسون الطب وعلى مظاهر مهنة الطب والرسائل والنصوص الأخرى بينما تظهر النصوص السحرية والتنبؤات مملوءة بالإشارات للأمراض. وتأتي معرفتنا الرئيسية عن الطب البابلي من ذلك العدد الكبير من النصوص الطبيعية الموجودة الآن ومعظمها يعود إلى القرن السابع من مكتبة آشور بانيبال في نينوى (كيونيجيك) ولكن هناك نصوصاً أقدم قد وجدت في آشور من المحفوظات التي تعود إلى القرن الثالث عشر في بوغازكوي بشكل ترجمات حثية ومن الفترة الكاشية، وقد وجد أحد الأمثلة السومرية للوصفات الطبية في فترة السلالة الأولى في أور.

هناك فئتان رئيسيتان من النصوص التي من الممكن للإنسان أن يدعوها طبية وفي إحدى هذه الفئات هناك وصف للأعراض أي أعراض المرض وفي الفئة الأخرى هناك قائمة من الوصفات الخاصة بشكاوى مرضية مختلفة، وهاتان الفئتان ليستا

منفصلتين تماماً ومن الممكن أن يرى المرء وصفات طبية في النصوص التشخيصية أو أن يجد تشخيصاً ما بين الوصفات.

وتلقى الألواح التي تقدم التشخيصات اهتماماً خاصاً نظراً لأنها تلقي الضوء على الأفكار الرئيسية خلف النظريات الطبية بالنسبة لبابل القديمة وهي تؤكد كما يستطيع المرء أن يستنتجه من النصوص السحرية والدينية أن الأمراض كانت مسببة إما عن تدخل الآلهة أو الإصابة المباشرة من قبل أحد الشياطين. وبموجب وجهة النظر هذه كان الرجل المريض يعالج إما عن طريق الأدوية التقليدية أو ربما عن طريق الجراحة لإزالة أعراض المرض، أو عن طريق بعض الإجراءات السحرية لطرد نفوذ وتأثير الأرواح الشريرة المزعومة.

لقد قام العالم الفرنسي ر. لابات R. Labat بنشر النصوص المتعلقة بأعراض الأمراض وعلاجها. ولا تعرف هذه النصوص من عدد المدن البابلية والآشورية التي وجدت فيها فحسب، بل حتى من منطقة مملكة الحثيين. ومن الممكن أن ندعو تواريخ النسخ الموجودة الآن أنها قانونية ومقبولة وتتراوح ما بين عام ٧٢١ق.م وعام ٤٥٣ق.م مع أن هناك ثلاثة نصوص لا تنتمي إلى التقاليد الخاصة الرئيسية الأقدم عهداً ويمكن للمرء أن يفترض أن هذه النصوص تعود إلى الفترة الكاشية ولكن لم يثبت ذلك بعد.

والعمل الذي نحن بصدده يحتوي على نحو أربعين فصلاً وهو مقسَّم إلى خمسة أجزاء وسوف نعالج مضامين هذه الأجزاء فيما يلي، ولسوف نذكر بعض المقتطفات من كل منها.

إن الجزء الأول الذي يتألف من لوحين أو فصلين لا علاقة له بالطب أبداً مع أن الكتبة القدماء قد اعتبروه جزءاً من السلسلة وهو يحتوي على نصوص من التنبؤات التي تحتوي تفسير العلاقات التي تظهر في الوقت الذي يتوجه فيه الطبيب إلى بيت المريض.

إذا كان باب بيت الشخص المضيف للمريض يصرّ وتصدر منه أصوات كأصوات زئير الأسد ، فإن هذا المريض قد تجاوز حدود الممنوعات من قبل الإله ولسوف يستمر في المرض ثم يموت.

إذا رأى المعالج كلباً أسود أو خنزيراً أسود فإن المريض سوف يموت

إذا رأى المعالج خنزيراً أبيض فإن المريض سوف يعيش

إذا رأى المعالج بعض الخنازير التي أذنابها إلى الأعلى فإن المريض سوف لا يعاوده القلق

إذا زعق غراب بشكل محزن خلف أي رجل فإن خصم هذا الرجل سوف يذرف الدموع

إذا سقط ثعبان فوق فراش المريض فإن هذا المريض سوف يشفى ويصبح في صحة جيدة.

أما الجزء الثاني فهو يحتوي على اثني عشر لوحاً وهو يعالج قضايا الأعراض المشاهدة في الجسم وقد جمعت هذه القضايا طبقاً لأعضاء الجسم المختلفة. وهذه الألواح تهتم بالأعراض وليس بالمرض.

إذا استمر المريض بالصياح قائلاً: يا رأسي، يا رأسي، فإن هذا المرض من عمل الإله.

إذا شعر المريض بألم في رأسه أو في الجانب الأيمن من الرأس فإن هذا من فعل الإله أداد.

إذا ضرب المريض على رأسه وأخذ بالسعال مع نزيف دم فإن هذا من فعل التوأمين ولسوف يموت المريض.

إذا شعر المريض بألم في رأسه وفي عضلاته وحاجبيه ويديه ورجليه وأصبحت يداه ورجلاه حمراء اللون وحارقة فإن هذا من فعل الإله ولسوف يعيش المريض.

إذا ظهرت بعض البثور الحمراء ابتداءً من رأس المريض حتى قدميه وأصبح جسمه أبيض اللون فإن امرأة قد هاجمته وهو في فراشه وهذا من فعل الإله سن.

إذا ظهرت بعض البثور السوداء ابتداءً من رأس المريض حتى قدميه وأصبح جسمه أحمر اللون، فإن ذلك من فعل الإله شمش.

إذا شعر المريض بانتفاخ بسيط في ناحية الصدغين وأصبحت أذناه عاجزتين عن السمع فإن أيدي الإله قد تسلطت عليه ولسوف يموت.

إذا أصبح جبين المريض أبيض اللون وكذلك لسانه فإن مرضه سوف يدوم طويلاً ولسوف يشفى.

إذا ارتجفت يدا المريض ورجلاه فإن هذا من فعل الإله سن وسوف يموت المريض.

إذا شعر المريض بطنين في أذنه اليمنى فإن مرضه خطر ولكنه سوف يعيش. أما إذا طنت أذنه اليسرى فإنه سوف يصاب بالعطن، فإذا طنت كلتا أذنيه فإنه سوف يموت.

إذا أصبح وجه المريض أبيض مختلطاً بالأخضر. وامتلأ فمه وشفتاه بالقروح وارتجفت عينه اليسرى فإنه سوف يموت.

إذا ظلت رقبته متجهة إلى اليسار ومدّ يديه وقدميه وجحظت عيناه وسال اللعاب من فمه وأصدر صوت حشرجة فإنه يصاب بإغماء ورجفان فإنه مصاب بالصرع وهو تحت رحمة الإله سن.

إذا ارتجفت عنقه وظل رأسه مترنحاً وظلت يداه وقدماه منتفختين وظل يفرك يديه وقدميه على الأرض فإن الشيطان (هاندميد) من ليلو قد تلبس به.

ويستمر الكتيب بهذه النغمة ذاكراً أعراض الحنجرة والبلعوم والذراعين واليدين والأصابع والصدر والأثداء والعانة والظهر والبطن والأوراك والشرج والقضيب والبول والخصيتين والأفخاذ والقدمين وأجزاء الجسم الأخرى هكذا.

إذا سال الدم من قضيب المريض فإن هذا من فعل الإله شمش وهي إشارة إلى أنه سوف يذهب إلى الأرض التي لا رجوع منها.

إذا التهب قضيب الرجل وخصيتاه فإن يدي الإلهة ديلبات (فينوس) قد أصابته وهو في فراشه.

إذا التهبت خصيتا الرجل وتغطى قضيبه بالبثور والقرح، فإنه قد أصبح تحت رحمة الكاهنة العظمى لإلهه.

أما الجزء الثالث (وهو يحتوي على عشرة ألواح) فإن التكهنات قد جمعت طبقاً لتقدم مرضه من يوم لآخر وفي نهاية هذا الجزء تذكر مجموعات الأعراض بالنسبة لأمراض خاصة.

وإذا ظل المريض مدة ثلاثة أيام وهو في حالة المرض فإنه سوف ينهض ليلاً ويشعر بالراحة وزوال المرض، فإذا ظل المرض مدة أيام وأصبح الدم سائلاً من فمه في اليوم السادس فإنه سوف يرتاح من مرضه في اليوم السادس وهنا المرض يسمى حُمّى سيتو.

إذا ظل المرض مدة خمسة أيام وأصبح لون جلده أصفر وامتلأت عيناه بالدم فإنه سوف يموت.

إذا استمر المرض مدة خمسة أو عشرة أيام وأصبح يعاني صعوبة بالتنفس فإنه سوف يموت.

إذا استمر المرض خمسة أو عشرة أو خمسة عشر يوماً وظلت أصابعه ويداه منكمشة ولم يستطع فتح فمه، فإن هذا من فعل الإلهة عشتار، ولكنها سوف تطلق سراحه وسوف يعيش.

إذا أصبح جسم المريض بارداً فإنه مرضه سوف يطول وسوف يموت.

إذا بدأ المرض في الصباح وتوقف بعد الظهر وعاد بعد ذلك بسرعة فإنه سوف يشفى.

وهناك مثال من نوع هذا النص في نهاية الجزء الثالث توصف فيه بعض متلازمات المرض يمكن أن يُلاحظ ما يلي: **إذا أصبح جسم المريض أصفر ووجهه أخضر وعيناه صفراوين فإن مرضه هو اليرقان، إذا نزل به الحزن وأصبحت حنجرته**

جافة ولا يطيق بلع الطعام ويقول آه يا قلبي، ويستمر بالتنهد فإنه مصاب بمرض الحب وهذا المرض مشترك بين الرجال والنساء.

أما القسم الرابع من هذا العمل وهو مؤلف من عشرة ألواح فقد أصابه عطب شديد، ولكن الألواح السليمة تذكر أعراض ما يلي من المتلازمات:

إذا انتابه نوم مفاجئ وأصبحت أطرافه غير متوازنة وأصبحت أذناه تطنان ولم يستطع الكلام فإن هذا من فعل شيطان خبيث، وإذا سقط على الأرض بعد الاغتسال في النهر فإن شيطان النهر قد ضربه.

وإذا أصابه الحزن وأصبح يشتهي كل شيء يراه وإذا شعر بالتعرُّق يومياً وشعر بالغضب والرغبة بالتملك أي تملك الأشياء وأخذ يسعل ويشكو حتى يجلبوا له ما يريد وعندما يجلبون له ما يريد يراه ولكنه لا يفهم شيئاً، فإن هذا من فعل الشبح الذي ضربه وهو في الماء.

وفي القسم الأخير المؤلف من ستة ألواح مهتم بالنساء والأطفال الصغار كما يلي: **إذا أصبح وجه وجبهة الأم الحامل بيضاء، فإنها سوف تلد بنتاً وسوف تصبح غنية أما إذا أصبحت جبهتها حمراء، فإنه سوف تلد ولداً ذكراً ولكنه سوف يموت.**

إذا أصبحت اطراف المرأة الحامل صفراء فإنها سوف تجهض. إذا تمدد فرج المرأة الحامل فإنه سوف تلد ولداً أصمّ. إذا تمدد فرج الحامل إلى الجهة اليمين من المعدة فإنها سوف تلد ولداً ذكراً. إذا استمرت المرأة الحامل بالتقيؤ فإنها سوف لا يتم حملها بشكل طبيعي.

وتخبرنا التكهنات الأقدم عن ولادة التوائم وبعض التفاصيل حول صحة المرأة الحامل وطفلها، وهناك فقرات تذكر الاتصال الجنسي أثناء مدة الحمل. مثلاً الاتصال الجنسي ما بين الشهر الخامس من الحمل وثلاثة أيام وما بين الشهر الخامس من الحمل وعشرة أيام فإن العملية ناجحة ما عدا الاتصال بعد خمسة أشهر من الحمل وثمانية أيام أو تسعة أيام عندها سوف يتسلط على المرأة الماميتو، وهذا

يعني اللعنة أو يعني بعض الأمراض الخاصة أو أنها سوف تموت. والقسم الأخير من هذا الجزء يختص بالأطفال.

إذا استلم الطفل الثدي ولم يشبع وبدأ بالصراخ فهذا يدل على فتق في البطن، إذا التهبت معدة الطفل وامتنع عن تناول الثدي فإن ساحرة قد تسلطت على هذا الطفل. ولسوف نفهم من هذه النصوص التشخيصية والتكهنات أنه بينما نرى بعض الفقرات معقولة. وتقدم بعض الخرافات المجردة فإن المقارنة العامة لهذه النصوص كانت مجرد خرافات، غامضة بالإضافة إلى الملاحظة الدقيقة، ومن الشائع كما رأينا في الفصل المختص بالديانة وجود عدد من الخرافات المكتظة. مثلاً يطلب الكاهن من المريض أن ينزع قلب الخروف الصغير ويمسك بالقلب الذي لم يزل يتحرك ويضعه في يد الرجل المريض في الوقت الذي تتلى به بعض التعاويذ.

وهناك في بعض التعاويذ ثلاثة أمور هامة وهي (١) ملاحظة حول أعراض المرض (٢) قائمة بالمواد الصيدلانية (٣) تعليمات حول إعداد وتطبيق استعمال الدواء. ويظهر من النصوص السومرية عدم وجود العنصر الأول. وقد صنفت الخمس عشرة وصفة الموجودة في اللوح طبقاً لكيفية التعامل مع الدواء. وكانت المعالجة تتمحور حول الآتية:

الكمادات - الجرعات – الاستحمام

وفي الجزء الثالث من الوصفات يؤمر القارئ بتناول عدة مواد طبية وتشمل التين الجاف ونوعاً من أنواع الأملاح.

هذا وإن القسم الأعظم من النصوص تهم إصابات المعدة. مثلاً: **إذا أصبحت معدة الإنسان حارة ولم يعد باستطاعته تناول الطعام أو الشراب فإن ولي أمره ينبغي أن يأخذ بدوره الطرفاء ويمزجها بالعسل واللبن الرائب ويأكل منها وبذلك يشفى.** هذا وقد استعملت الحقن الشرجية في الفترة الآشورية الجديدة (حوالي ٦١٢ق.م) وفي وصفة أخرى كانوا يمزجون أربعة وعشرين عقاراً (معظمها من الخشب أو الراتنج وكانوا يمزجونها مع البيرة ثم تغلى وتصفى وبعدها يضاف إليها العسل والزيت

الصافي وبعدها... وعندما تكون لا تزال دافئة تصب في داخل الشرج وبعدها يفرغ المريض أمعاءه ثم يشفى.

وهناك مجموعة أخرى من الألواح تعالج متاعب الرئتين والصدر:

إذا أصيب رجل بالسعال فعليك أن تطحن الميعة الجامدة (وهي مادة صمغية ناشفة) وتخلطها بالبيرة والعسل والزيت الصافي. ويتناولها المريض عن طريق الشراب وبعد ذلك يطلب منه أن يتقيأ عن طريق وضع ريشة في فمه وبعدها يأكل مزيجاً من العسل وخثارة اللبن ثم يشرب نبيذاً حلواً وبعدها سوف يشفى.

وقد استعملت طريقة التبخير.

حضر وعاءً كبيراً وضع في جانبه عجينة من طحين القمح ثم تغلي عدداً من المواد الخضارية مع الزيت والبيرة واللبن الرائب على نارٍ حامية ثم تضع فمه في الوعاء ويطلب من المريض أن يسحب البخار بحيث يمس شغاف رئتيه فإنه سوف يشفى.

هذا ولم يكن لدى البابليين معرفة بعلم التشريح أو الفسيولوجيا ولم يعرفوا وظائف الأعضاء الداخلية في الجسم التي كانوا يعتبرونها مراكز للعواطف المختلفة مثلاً كانت الأذن مركزاً للفهم والقلب مركزاً للذكاء.

وفي مثل هذه الأحوال لا ينتظر الإنسان وجود مرحلة من الجراحة المتقدمة مع أن كان هناك جراحون من نوعٍ ما وذلك من زمن حمورابي الذي حدد أجور الجراحين في شريعته وحدد العقاب المفروض على الجراح في حالة فشله.

ولم تكن مهنة الجراحة سهلة أي بدون مخاطر فإذا سبب الجراح موت مريضه أو أصابه بالعمى كانت يد الجراح تقطع.

وهناك نصان أو ثلاثة نصوص مكسرة ربما كان فيها الإشارة إلى العمليات الجراحية وأمراض العين ربما الكاتاراكت.

التقنيات الكيماوية

لقد كانت المعرفة التقنية شأنها شأن النصوص والطقوس الدينية سراً من أسرار يحتفظون به ويجد المرء في إحدى الشروح بعض التعليمات الآتية:

ينبغي على الرجل العالم أن يظهر معرفته لرجل عالم أما غير العالم فلا ينبغي أن يعرف شيئاً. فالمعرفة تخص الأشياء الممنوعة التي يتميز بها الآلهة العظام ولهذا فلم تكتب شيء عن هذه التقنيات، بينما كانت بعض التقنيات الأخرى تكتب بشكل غامض لم يستطع المستكشفون الحديثون تفسيره في الوقت الحاضر.

وقد وجدت بعض آلات التقطير التي تتألف من قدور من الصلصال ذات حوافٍ مزدوجة تعود إلى عام ٣٠٠٠ق.م. وكان هناك وعاء ملحق وبه ثقب يستخدم لتصريف السوائل في الحافة الداخلية وقد اعتبره العالم ليفي Levy بأنه وعاء للتقطير، فقد كانت المواد الخام توضع ما بين الحافتين وقد وضع غطاء فوق الإناء وكانت بعض المواد المذيبة (مثل الماء أو الزيت) تغلى وهي في أسفل القدر وبعدها يتكاثف البخار على الغطاء ويجري فوق المواد الخام ويستخلص المواد المطلوبة ثم يتساقط إلى الأسفل بشكل قطرات، وكان المبدأ يشبه عملية صنع القهوة.

وقد استعملوا عدة أنواع من الأفران لتحسين المواد الكيماوية، ويقال إن عود الثقاب المصنوع من الكبريت كان معروفاً فهناك نص نقرؤه بالشكل التالي:

سوف تشعل الجمرة (أو عود الثقاب) بواسطة نار من الكبريت.

وقد استطاع الآشوريون في الألف الأول ق.م إنتاج حامض الكبريت الذي ينتج بخاراً وربما استطاعوا إنتاج الأكواريغا (مزيج من حامض النتريك وحامض الهايدروكلوريك) وقد استعملوا العمليات الأخيرة في استخدام الذهب لإعطاء اللون الأحمر على الزجاج ولكي يتمموا هذا العمل كانوا يذيبون الذهب بمادة الأكواريغا (وهو مزيج من حامض النتريك وحامض الهايدروكلوريك).

وهناك قضية دبغ الجلود التي تعود إلى الألف الثالث ق.م فقد كانت الجلود تنقع أولاً في الماء أو المحلول من الملح وبعدها كانت تكشط لإزالة اللحم الزائد والشعر والشحوم وبعدها تستحم الجلود بروث الحيوانات وذلك لتحسين بُنية الجلود. وقد كانت عملية الدبغ تتم بنقع الجلود في محلول من الشب ومستخرج من العفص وكان كلا الشب والعفص من المواد التجارية الرائجة في منطقة البحر الأبيض المتوسط.

وكان الجلد المدبوغ يتعرض لعملية الصباغ وكانت عملية الصباغ تتم بالنسبة للصوف ابتداءً من الألف الثالث ق.م.

وابتداءً من عام ٢٠٠٠ ق.م عُرف الصابون المحضر من زيوت الخضار والقلي الذي كان يخفف بإضافة الكبريت، والراتنج الذي كان معروفاً ابتداءً من عام ٢٠٠٠ق.م.

الفنون

الفنون في منطقة ما بين النهرين هي إحدى التظاهرات الفعلية التي نستطيع من خلالها اكتساب بعض التنوير بالنسبة للحضارة في منطقة ما بين النهرين، وفوق ذلك بالنسبة للديانة وربما كانت الأختام الأسطوانية أكثر هذه الفنون انتشاراً وتعود إلى فترة أوروك الخامسة وتستمر حتى النصف الثاني من الألف الأول ق.م، عندما استبدلت الأختام الأسطوانية بالأختام العادية، هذا وكان النحت يتمثل بالنقوش النافرة ثم تأتي العجول المجنحة ذات الرؤوس البشرية. ولقد حفظ لنا الحفر كميات كبيرة من العاج المحفور. وهناك فئات أخرى تتمثل بالآجر المزين بصور وزينات حسنة أو المخاريط الصلصالية الملونة والمطوّقة بإحكام بالجص والأعمال المعدنية كالمجوهرات. وقد وجدت لوحات زيتية جميلة مرسومة على جدران مطلية بالجص. ولم يُعرف عن وجود السجاد في منطقة ما بين النهرين القديمة.

ومن خلال الألفين والخمسمائة عام التي هي مجال بحثنا نجد أن جميع الأعمال الفنية كانت مجهولة وغير مسمّاة بالنسبة لصانعها فقد كانت الفنون جميعها تقوم بخدمة الديانة فقد كانت القطعة الفنية تُقدم لإرضاء الإله واجتناب ضرر الشياطين.

وكانت الحِرَف تحتل مكاناً مرموقاً وفي حالة الأختام الأسطوانية التي كانت تصنع بشكل جماعي بينما تدل بعض المنحوتات والأبنية على ذوق فني. وإن صانعيها كانوا فنانين مَهَرة.

إن أقدم الفنون المعروفة لدينا في تلك المنطقة هي الفخار المزين من فترة حسونة وسمارة وحلف وحاجي محمد وأريدو وعبيد. وكانت معظم هذه التصاميم الفنية ذات جمال عظيم حتى بالنسبة للناقد الحديث.

وكانت هناك وسائل تزين الأعمدة والجدران فقد كانت هذه الأعمدة والجدران تطلى بالجص والصلصال المبلل بالماء حيث توضع مخاريط من الصلصال المشوي طول الواحد منها حوالي أربع إنشات وكانت هذه تطمس في أصبغة مختلفة بحيث تظهر قممها المنبسطة سوداء اللون أو حمراء وكانت تظهر نماذج ملونة على الجدران ناشئة عن ترتيبات مناسبة مما يعطي تأثيرات في الزينة والبهاء كما أنها تشكل غطاء يحتمل عاديات الزمان.

وهناك فنون النحت التي وجدت من الفترة الأولى الفنية وكان الفن مرتبطاً بجدران المعبد بشكل حيوانات منحوتة في الحجر بقصد إلصاقها بتلك الجدران بواسطة أسلاك وكانت تلصق بعض الرؤوس البشرية بالجدران وكان بعضها رؤوس آلهة.

وقد عرفت المسلات ابتداءً من أوائل فترة السلالات وأهم الأمثلة عليها هي مسلة إينانتوم في لاغاس والتي تدعى عادة بمسلة الطيور الجارحة ويُظهر هذا النصب التذكاري الذي قد تطرق إليه الغناء وهو موجود في متحف اللوفر مناظر من معركة حدثت ما بين مدينة لاغاس ومدينة أوما وهنا يرى المتفرج الكتائب المتراصة من الجنود يقودها الملك ويرى الطيور الجارحة وهي تلتهم الموتى.

وهناك شكل فني آخر هو التطعيم وهناك لوح حربي ولوح سلمي مرصعان ومطعمان ويمثلان معركة وحفلة النصر التي تبعث المعركة، وفي اللوح الحربي تتمثل المعركة بأساليب الكرتون في مراحل متتالية، وينبغي قراءة اللوح من الأسفل إلى الأعلى ويظهر القسم الأسفل من اليسار إلى اليمين عربة حربية تجرها حيوانات الجر. وبعدها تشاهد الحيوانات وهي تمشي بشكل قفزات بينما سليم الفايس أحد رجال العربة رمحاً قصيراً يستعمل للعمل الحربي. وفي القسم الثالث يظهر قائد العربة وقد انتهت المعركة. وقد كان عدد الضحايا هائلاً ونرى حيوانات الجر في حركة دائمة. وفي القسم الرابع نرى رجال العربة وقد اشرفوا على استهلاك رماح أخرى ويظهر في الصورة الوسطى أسرى الحرب وهم واقفون امام حاكم المدينة، وقد كانوا أكبر حجماً من أي من الجنود الحاضرين.

وكانت المسلات معروفة منذ فترة أغادي ولكن وفي زمن نارام سن أصبحت الصور المتعددة صورة واحدة طلباً للوحدة الفنية. وهناك مثال وهو المسلة المحفورة في صخرة عالية في أحد الممرات بين الجبال بينما هناك مسلة أخرى تسمى مسلة النصر. وهي موجودة في متحف اللوفر وهنا يرى المحاربون يصعدون جبلاً لمطاردة الأعداء، وقد ظهر نارام سن وهو يلبس لباس الرأس المخصص للإله.

وهناك في خلال فترة إيسين لارسا نجد إنتاجاً بالجملة لبعض التماثيل الصلصالية وبعض النقوش النافرة على الألواح. ويأتي من آشور وماري وبعض المدن الأخرى عدد من التماثيل لعدد من الحكام المحليين أو الآلهة.

وعدا عن الأختام الأسطوانية الموجودة في جميع الأمكنة، هناك الكودوروس وهي الحدود التي تتمثل ببعض الحجارة التي تظهر اقطاع الأراضي وحدود الحقول وكان الحجر غير منتظم الشكل وارتفاعه حوالي قدم أو قدمين وهو يحمل رموز الآلهة التي وضعت تحت حمايتها تلك الأراضي أو الإقطاعات. وهناك الأنصاب المنحوتة بشكل نقوش نافرة ولكن الأمثلة الأكثر تأثيراً هي التي أتت من منحوتات الألف الأول ق.م. ولكن الفترة العظمى كانت واقعة ضمن حكم آشور ناصر بعل (وهو مؤسس العاصمة كالخ) وشلمناصر الثالث أي الفترة ما بين ٨٨٣-٨٢٤ق.م.

وخلال الألف الأول أصبح فن الحفر الآشوري أقل أهمية فنياً حيث التماثيل التي تمثل الآلهة تظهر فيها المهابة والكرامة ولكنها تفتقر إلى الحياة.

وإن التماثيل التي يعتبرها معظم الناس من مميزات الفن الآشوري هي الثيران ذات الرؤوس البشرية والمجنحة، والأسود المحفورة على ألواح من الصخور يبلغ وزنها عدة أطنان وقد صممت لحماية بوابات القصور الملكية.

إن أعظم المنجزات في الفترة الآشورية المتأخرة هي النقوش النافرة التي استحدثت في مستهل الألف الثالث ق.م. وقد اضيف إليها وجود المسلات المنفردة التي لا تزال في حكم المستعملة لتمثيل بعض الأعمال الطقوسية الخاصة بالمفاهيم الأسطورية. وبعض هذه النقوش النافرة جميلة ومؤثرة.

إن المناظر التي تمثلها النقوش النافرة نوعان فهي تظهر حوادث حدثت خلال الحملات العسكرية أو مناظر الصيد، حيث يرى الملك وهو يذبح الطرائد، وهناك آثار من الألوان لإظهار صورة الملك ورجال البلاط وهي لا تزال ماثلة للعيان.

وفي هذه النقوش النافرة نجد البراعة في تصوير الحيوانات، ففي الإفريز الذي يحتوي على صيد الخيول البرية تبدو الخيول وكأنها في حركة حقيقية، بينما نجد الأسد المحتضر واللبوة في مشهد صيد الأسود المشهور والموجود في المتحف البريطاني هي من بين الأمثلة الحية للنحت في جميع العصور.

وهناك مظهر آخر من مظاهر الفن الآشوري، كان له وقع استحسان لدى الذوق الحديث وهو النحت على العاج. وكانت المنحوتات العاجية تطعم بالذهب وتستخدم لتزيين المفروشات، وقد قيل إن الملك سليمان كان يملك عرشاً مطعّماً بالذهب بينما يقال إن آهاب قد بنى بيتاً من العاج وكان الحرفيون الحقيقيون في كل من فلسطين وآشور هم سوريون. وعندما نُهبت القصور الملكية في كالخ فقد عُريت الألواح العاجية ونزع ما عليها من الزينة وذلك للحصول على الذهب الذي كان مطعّماً بالعاج.

ولقد كوّم العاج ووضع فوق نار ملتهبة تعمل على الاحتفاظ بالعاج سليماً دون إتلافه وهكذا وجد الأستاذ مالوين العاج المنحوت الذي استخلص بكميات كبيرة عند إجراء تلك الحفريات التي أدارها الأستاذ مالوين المذكور.

وبالنسبة للرسوم الزيتية فلا نستطيع الإسهاب مع أنه وفي معظم الأبنية القديمة فإن الجدران المطلية بالجص أصبحت مغطاة بالصور الجدارية وبعد انهيار الأبنية التي تحمل الأعمال الفنية من هذا النوع فإن هناك فرصاً ضئيلة جداً لبقائها صالحة في الأرض الرطبة، ولكن ولحسن الحظ لقد بقي البعض منها في حالة حسنة، وإن أقدم الأمثلة المعروفة هو معبد تل عقير الذي ينتمي إلى الفترة الأدبية الأصلية، ولم توجد لوحات زيتية على مقياس واسع حتى أوائل الألف الثاني ق.م. وفي قصر الملوك في ماري وجد عدد من التماثيل الصغيرة من هذا النوع فهي تؤلف تصاميم فنية تقليدية ومناظر حربية ومناظر طقوسية، نجد فيها أحد الكهنة أو الملك يقود عجلاً مُعدّاً للذبح كأضحية وكذلك مشاهد خرافية.

ولقد استعملت المعادن من المواد التي من الممكن صهرها واستعمالها مرة ثانية، ويستطيع المرء أن يعود إلى النصوص التاريخية للملوك الآشوريين وهذه النصوص تذكر نهب كميات كبيرة من الأدوات المعدنية بما فيها الأواني المعدنية والمفروشات.

لقد عرفت التماثيل المصنوعة من النحاس أو البرونز اعتباراً من فترة الأسرة الثانية فصاعداً. وإن أكثر الأنواع شيوعاً تمثل شخصاً بشرياً أو إلهياً واقفاً على منصة أو مستنداً إلى نوع من الحاملات مما يشكل نوعاً من المنصات الطقوسية المستعملة في خدمة الآلهة ولقد وُجد قدم من النحاس ربما كان يخص تمثالاً بحجم إنسان طبيعي.

ويشير فرانكفورت إلى أن التماثيل المصنوعة من الحجر وتلك المصنوعة من المعدن مستقلان بعضهما عن بعض، وبينما نجد أنه وبالنسبة للأعمال المعدنية في منطقة ما بين النهرين فقد تمتعت هذه الصناعة باحترام وتقدير عظيمين مما أثر على

طراز الأعمال المصنوعة من الحجر وذلك بفرض بعض التقنيات التي لم تكن مناسبة للأعمال الحجرية.

إنه وفي فترة أسرة أغادي لقد ظهرت وخُلقت أروع الأمثلة للأعمال المعدنية في منطقة ما بين النهرين. وهناك تمثال رأس من البرونز (انظر اللوحة ١٤) يقال إنه يمثل رأس سرجون ملك أغادي ويبلغ حجم هذا الرأس ثلاثة أرباع حجم الرأس الطبيعي ويتصف بالوقار والنشاط الذي لم يسبق له مثيل في جمع الأمثلة الواردة من منطقة ما بين النهرين.

وتعرف الأعمال المعدنية من الأواني والأوزان بشكل حيوانات (انظر اللوحة ٥٨ب) والأشرطة البرونزية الموجودة على أبواب القصور.

عاج منقوش مزين بالذهب والأحجار الثمينة، من موقع نمرود (القرن الثامن قبل الميلاد)