علوم العراق القديم واثرها على الحضارة الاغريقية

د. عادل نجم عبو
استاذ / قسم الاثار — كلية الاداب
جامعة الموصل

كان لحضارة العراق تأثيراتها المباشرة على منطقة الشرق الادنى وغير المباشرة على الاقاليم البعيدة شرقاً وغرباً . فقد كانت حضارة العراق هي الحضارة المؤثرة على منطقة الشرق الادنى ، وكان تأثيرها في هذا المجال اكثر من تأثير مصر (١) وعن هذا الطريق وطرق اخرى انتقلت اشعاعات حضارة العراق إلى بلاد اليونان ولمعرفة مدى تأثر حضارة الاغريق بالحضارة العراقية القديمة لابد من معرفة الموقع الجغرافي والعلاقة التاريخية لبلاد اليونان بالعراق القديم .

من الناحية الجغرافية ، لم تكن شبه جزيرة البلقان فقط هي المنطقة التي انتشرت عليها الحضارة الاغريقية ، بل ان تلك الحضارة انتشرت على اقاليم واسعة شملت شبه جزيرة البلقان والجزر الايجية ، بما فيها كريت ، وايونيا التي تضم مجموعة المدن الاغريقية على الساحل الغربي لآسيا الصغرى فضلا عن المستعمرات التي انتشرت منذ القرن التاسع قبل الميلاد وما بعده على طول سواحل البحر الأسود والبحر المتوسط والمضائق بل وحيثما امتدت الثقافة الهلنستية .

اما من الناحية التاريخية فلم يكن الاغريق اصحاب اول حضارة ظهرت في شبه جزيرة البلقان ، فقد كانت هناك حضارة كريت التي عرفت بالحضارة الايجية او المينية وهناك الحضارة المايسينية التي انتشرت على البر الاغريقي .

(1) Chester Starr, A History of the Ancient world ,Oxford ,(1965)p.30

وقد كانت لهما اسهاماتهما في تكوين الحضارة الاغريقية ، ولم تكن حضارة كريت ومايسيناي بعيدتين عن تأثيرات الشرق القديم. فهما حضارتان تجاريتان كانت لهما علاقات تجارية مباشرة مع السواحل المصرية وسواحل فلسطين وبلاد الشام ومن بعد كانت هناك تأثيرات حضارة مصر وبلاد الشام وبلاد الرافدين على منطقة ايجة منذ العصر الحجري الحديث ، فقد عثر في كريت وبلاد اليونان على دلائل اثرية تشير إلى سعة التبادل التجاري ، وقد شملت تلك الدلائل اواني حجرية ومعدنية وفخاريات واختاماً اسطوانية وعاجيات واسلحة فضلاً عن دلائل لتأثيرات معمارية وفنية وفكرية وغيرها (١) .

من غير الممكن تحليل وتتبع مصادر وجذور الحضارة الاغريقية جميعها في هذا البحث ، ولكن من الممكن القول ان حضارات الشرق القديم ساهمت بقسط كبير في تكوينها إلى جانب مصادر اخرى مثل التقاليد الكريتية والمايسينية والمحلية والمفاهيم التي ادخلتها القبائل الاغريقية في هجرتها إلى بلاد اليونان ، وقد انتقلت عناصر وافكار حضارات الشرق القديم عبر قنوات عدة منها التجارة والهجرات والرحلات فضلاً عن الاتصال المباشر ، وقد كان من ابرز ساحاته ايونيا في اسيا الصغرى (انظر الخارطة) .

كانت ايونيا جزءاً من بلاد اليونان حيث استقرت فيها اولى الهجرات الاغريقية من آخية وايولية وايونية (٢) وكانت بحكم موقعها وعلاقاتها بحضارات الشرق القديم التي كانت سائدة في اسيا الصغرى عن طريق الحيثيين والليديين اسبق من غيرها من مدن البر الاغريقي في التأثر بتلك الحضارات. فقد كانت مدن ايونيا في القرن السادس قبل الميلاد على اتصال بكل المراكز التي تتزعم العالم المتحضر ، مصر وفينيقيا وليديا وبابل ولا ريب مطلقاً ان هذا التماس

(١) سامي سعيد الاحمد ، حضارات الوطن العربي كخلفية للمدنية اليونانية ، (بغداد ، ١٩٨٠) ص١٢-٢٤ .

(٢) بتري ، مدخل الى تاريخ الاغريق وأدبهم وآثارهم ، ترجمة د.يوئيل عزيز (الموصل ، ١٩٧٧) ص١٠ .

ادى دوره في نمو الحضارة الاغريقية ذلك النمو السريع الباهر (١) ، فالى هذه المراكز وصلت عناصر حضارة العراق القديم في مختلف حقبه التاريخية ، فقد وصل تجار سومر واكد وبابل إلى ابعد مما وصلته جيوش ملوكهم في كل إتجاه (٢) كما كان نشاط التجار في المستعمرات الاشورية اوسع في ذلك الاتجاه(٣) وعن طريق المراكز الايونية انتقلت معارف الشرق إلى ايجه ولهذا كانت المراكز السياسية والثقافية الاغريقية تقع على طول الساحل الشرقي برغم وجود اراض في غرب بلاد اليونان مثلاً اكثر ملاءمة للزراعة (٤) ، وان عملية نقل الأفكار من الشرق إلى بلاد اليونان ظاهرة معروفة تؤكدها بوضوح اعمال الفلاسفة الاغريق الاوائل مثل اناكسيماندر وطاليس (٥) كما سنرى .

ليس من قبيل المصادفة ظهور بدايات النهوض الحضاري الاغريقي في ايونيا وليس على البر اليوناني ، ففي ايونيا كانت بدايات الاعمال الفلسفية حيث ظهر اناكساغوراس وطاليس وانا كسيماندر والسفسطائيين (٦) وفيها كانت بدايات الأعمال الفلكية متمثلة بطاليس(٧) الذي سمي بابي العلم ، وفيها ظهرت بدايات التدوين التاريخي متمثلة باعمال اناكسيماندر وهيكاتيوس وهيرودوتس(٨)ومنها انتقلت إلى بلاد اليونان اساليب العمارة والفنون ومنها طرز الاعمدة الدورية والآيونية وغيرها (٩) .

(١) فرانكفورت ، هنري وآخرون ، ماقبل الفلسفة ، ترجمة جبرا ابراهيم جبرا ، (بغداد ١٩٧٠) ، ص٢٧٥ .

(٢) بوستغيت ، نيكولاس ، حضارة العراق وآثاره ، ترجمة سمير عبد الرحيم الجلبي (بغداد ، ١٩٩٢) ص١٦ .

(٣) ن.م. ص٨٥-٨٦ .

(4) Starr ,Op. Cit.P. 188

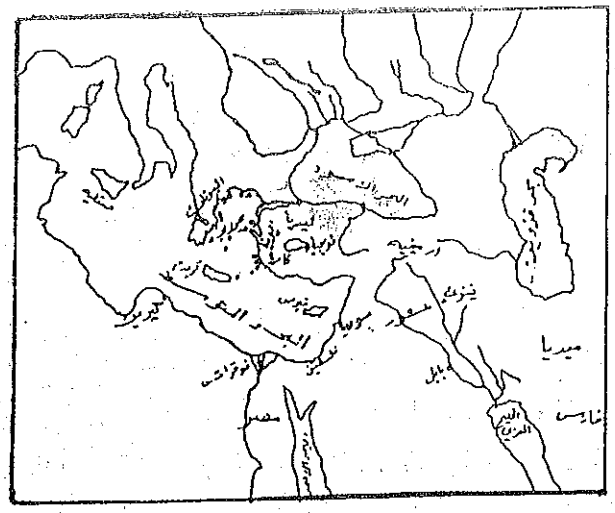
(٥) برن . اندرو روبرت ، تاريخ اليونان ، ترجمة محمد توفيق حسين (بغداد ، ١٩٨٩) ص١٤٥ .

(٦) الموسوعة الفلسفية المختصرة ، ترجمة فؤاد كامل وآخرون (بغداد ١٩٨٣) ص٣٠٤-٣٠٥ وانظر ايضاً Boardman and Others, The Oxford History of the Classical world (Oxford, 1986) p.11

(7) Livingstone, The Legacy of Greece, (Oxford, 1962) p. 106.

(8) Boardman, Op. cit-PP. 186-8.

(٩) الاحمد ، سامي سعيد ، م.س ص١٦-١٧ .



الشكل (١) بلاد اليونان والشرق الادنى القديم

وعن طريق ايونيا والقنوات الاخرى انتقلت عناصر من حضارة العراق القديم إلى جانب غيرها من عناصر حضارة وادي النيل او بلاد الشام او الاناضول ، فقد تأثر الاغريق بالمفاهيم الدينية العراقية القديمة ،فظهرت تلك التأثيرات في طقوس عبادة الالهة ديميتر وافروديت ووحي الآلهة والكهانة والتنبؤ والكثير من الاساطير الادبية والدينية ، مثل ملحمة كلكامش وقصة الطوفان (١) كما انتقلت فنون النحت ووحدات الوزن وصناعة الفخار وعلم الخرائط (٢) والموسيقى واساليب العمل التجاري والصيرفة وامور كثيرة اخرى ،وسنتناول بشكل تفصيلي من هذه المؤثرات الجوانب العلمية خاصة الفلك والرياضيات ، والهندسة والطب والصيدلة .

الفلك :

لمعرفة مدى تأثير علم الفلك في العراق القديم على الاغريق نعرض بايجاز

(١) ساكز ، هاري ، عظمة بابل ، ترجمة د. عامر سليمان (الموصل ، ١٩٧٩) ص٥٧٤ وانظر ايضاً ، الاحمد ، سامي سعيد ، م. س..ص٣٣-٣٤ و ص٦٠ وانظر ايضاً Starr, Op. Cit. PP. 41, 61, 69.

(٢) برن ، م.س. ص١٤٥ .

مراحل تطور هذا العلم ونشأته واستعمالاته ومكانته بين العلوم الأخرى وأثره على المجتمع ثم نستعرض مراحل تطور علم الفلك عند الاغريق منذ بداياته الأولى وعلاقة تلك البدايات بالقاعدة العلمية التي وفرتها الجهود الفلكية في العراق القديم .

بدأ الفلك في العراق القديم تلبية لحاجات الانسان وانتهى إلى علم له قواعده وحدوده . كان دافع الملاحظات الفلكية الأولى لضبط الفصول والمواسم الزراعية ، وبدأ الفلكيون بتدوين ملاحظاتهم وارصاداتهم منذ مطلع الالف الثاني قبل الميلاد ، إذ ترجع أقدم الأمثلة المعروفة لمثل هذه الارصادات إلى عهد أمي صدوقا (١٩٤٦ — ١٩٢٦ ق . م) أحد ملوك سلالة بابل الأولى وتتعلق هذه المدونات بشروق وغروب كوكب الزهرة ، ولعلها أخذت أساساً لقراءة الطالع على الرغم من أنها قد تكون مرتبطة بتثبيت التقويم وعلاقته بالاحتفالات الدينية (١) .

من الأوهام الشائعة أن منشأ علم الفلك Astronomy في حضارة وادي الرافدين كان من التنجيم (٢) Astrology أي رصد الكواكب والأجرام السماوية لمعرفة المستقبل ومصائر الناس بتأثير تلك النجوم في احداث الأرض إلا أن الأدلة في بابل لا تؤيد ذلك (٣). ومع ذلك فقد كان هناك منجمون في بلاد بابل وكان هناك فلكيون (٤) .

لقد كان العراقيون القدماء بحاجة إلى علم تقسيم الزمن وتعيين تواريخ الأحداث وفق تسلسلها الزمني ولضبط الفصول والمواسم الزراعية فعنوا برصد الأجرام السماوية لهذا الغرض منذ العصر السومري ثم أخذوا يدونون ملاحظاتهم وارصاداتهم منذ مطلع الألف الثاني قبل الميلاد فانتقلوا من طور

(١) ساكز ، م.س. ص٥٢٥ .
(٢) رو ، جورج ، العراق القديم ، ترجمة حسين علوان حسين (بغداد ، ١٩٨٤) ص٤٨٦.
(٣) باقر ، طه ، موجز في تاريخ العلوم والمعارف في الحضارات القديمة والحضارة العربية الاسلامية (بغداد ، ١٩٨٠) ص٨٨ . وانظر ساكز ، م.س. ص٥٢٣ .
(٤) بروثن ، مرغريت ، علوم البابليين ، ترجمة د. يوسف حبي (بغداد ، ١٩٨٠) ص٩٥،

المعارف العملية إلى طور البحث العلمي المنظم في الفلك (١). وبما أن السماء لم تكن واضحة دائماً فقد كان على الفلكيين أن يحددوا سلفاً ظهور الهلال الجديد وذلك من خلال تسجيل مشاهداتهم ابان فترة طويلة على شكل قوائم ولتلك القوائم أهمية كبيرة تدلنا على المستوى العلمي للفلكيين العراقيين(٢). ومن دراسة تلك القوائم والوثائق يتضح ان العراقيين القدماء توصلوا إلى معرفة حركة الشمس والقمر الشهرية ومواعيد الكسوف والخسوف والاقتران الفلكي وطول الليل والنهار وتبدل سرعة القمر وضبط أوقات أوجه القمر والشهر القمري وحساب الفصول وغير ذلك من الأمور التي تتصل بالوقت والتقويم .

واشتهر في منتصف الألف الأول قبل الميلاد اثنان من الفلكيين هما نابوريماني وكيدينو الذي كان له الفضل في وضع أول التقاويم الفلكية في العالم (٣) وقد قام بقياس الشهر القمري بدقة عجيبة تقرب إلى ٠,٦ من الثانية من القياس الصحيح فهو حسب قياسه ٢٩ يوماً و ١٢ ساعة و ٤٤ دقيقة و ٣,٣ ثانية في حين ان الصحيح هو ٢٩ يوماً و ١٢ ساعة و ٤٤ دقيقة و ٢,٧ ثانية (٤) كانت هناك تقارير منتظمة للارصادات الفلكية منذ عام ٧٠٠ ق.م توضح أنه كان من المعروف ان الكسوف الشمسي لا يحدث إلا في بداية الهلال والخسوف في تمام البدء مما يدل على التسجيل المنتظم لهذه الاحداث (٥) وكان التقويم في العراق قمرياً يبدأ الشهر بموجبه بغروب الشمس في المساء الذي يمكن فيه مشاهدة الهلال بعد الغروب مباشرة وأن السنة القمرية تساوي ٣٥٤ يوماً ، أنها أقل من السنة الشمسية بـ ١١ يوماً لذلك أضافوا شهراً كل ثلاث سنوات تقريباً لجعل السنة القمرية متفقة والسنة الشمسية وليتلاءم التقويم مع المواسم الزراعية وفي الفترة بين ٥٠٠ و ٤٠٠ ق . م تمت معالجة هذه

(١) باقر ، م.س. .ص٨٧ .
(٢) روثن ، م . س ص٨٨ .
(٣) الاحمد ، سامي سعيد ، م.س. ص٧٣ .
(٤) روثن . م.س. ص٨٩ .
(٥) ساكز . م. س. ص٥٢٦ .

القضية وفق أسس رياضية حيث توصل البابليون إلى معادلة أن ٢٣٥ شهراً قمرياً تعادل تسع عشرة سنة شمسية فاضافوا سبعة شهور كبيسة في دورة مقدارها تسع عشرة سنة ، ومثل هذا الاجراء اتبع في اثينا عام ٤٣١ (١) ق. م واستخدم الفلكيون العراقيون المعارف الرياضية المتقدمة التي كانت في متناول أيديهم ومن ذلك اعتمادهم النظام الستيني في الحسابات الفلكية فقسموا دائرة السماء إلى ١٢ ساعة من ساعاتهم وقسموا سمت الشمس أو دائرة البروج إلى اثني عشر قسماً بوساطة مجموعات عن النجوم الثوابت وسموا كل مجموعة منها باسم حيوان أو شكل تخيلي وأن اسماء عدد من البروج البابلية مطابقة لتلك التي ما زالت مستعملة لعلامات البروج كالثور والتوأم والأسد والعقرب والرامي والجدي وهذا ما يعرف بالبروج الاثني عشر Zodiac وقسّم البابليون كل برج منها إلى ٣٠ درجة تطابق عدد أيام الشهر (٢)وكان النقاش سابقاً حاداً حول ما إذا كان هذا التطور قد حدث في بلاد اليونان أم في مصر أم في بلاد الرافدين .غيّر ان هناك اعتبارين اثنين يعطيان مجتمعين الأسبقية لبلاد بابل أولهما ان الفكرة لا يمكن ان تنشأ إلا في زمان حيث تعد الاجرام الفلكية مقدسة ومؤثرة في حياة البشر وثانيهما ان الأمثلة الأولى عن استطلاع الأبراج السماوية المعروفة في بلاد بابل هي أقدم من تلك التي في بلاد اليونان أو في مصر وأن المتفق عليه الان بصورة عامة بين مؤرخي العلوم ان الفكرة ظهرت فعلاً لاول مرة في بلاد الرافدين وقد كان ذلك عام ٤١٩ ق . م على أدنى احتمال (٣) .

وكان اليوم مقسماً إلى اثنتي عشرة ساعة (بيرو)وكل ساعة إلى ٣٠ دقيقة (غيش gesh) وعليه فان اليوم كان مقسماً إلى ٣٦٠ دقيقة ومن المعروف ان الدائرة قسمت هي الأخرى إلى ١٢ بيرو وكل بيرو إلى ٣٠ غيشاً (٤) .

(1) O.Neugebauer, A History of Ancient Mathematical Astronomy (Berlin, 1975) I. P. 355-6.

(٢) باقر ، م.س. ، ص٩٠ .
(٣) ساكز ، م.س. ص٥٦١ .
(٤) روثن م.س ، ص٨٦-٨٧ .

ولانجاز هذه الأعمال الفلكية فقد كان للبابليين مراصد ورد ذكر أحدها في أربيل وربما استخدمت الزقورات أيضاً لهذا الغرض (١) واستعمل البابليون آلات خاصة لقياس الزمن هي الساعات المائية لقياس الزمن ليلاً والساعات الشمسية (المزاول) لقياس الزمن نهاراً كما استخدموا جهاز البولوز لتسجيل الظل المنعكس بوساطة كرة صغيرة معلقة فوق نصف كرة مقعرة (٢) وهو ابتكار خاص بالبابليين وحدهم .

وترجع فكرة ومبدأ الاسطرلاب إلى فلكيي العراق القديم برغم ان الكلمة من أصل يوناني ، فكان الاسطرلاب البابلي أول محاولة علمية في التأريخ لوضع المعلومات الفلكية عن النجوم التي تظهر في الفصول المختلفة من السنة في نظام وترتيب علمي. فكان الاسطرلاب البابلي جدولاً بعدد من الكواكب التي تظهر في الأشهر الاثني عشر وقد خصصوا لكل شهر ثلاثة نجوم تظهر فيه وعدد نجوم أشهر السنة ٣٦ نجماً ،وترك لنا البابليون نماذج من هذه الاسطرلابات على الواح الطين وقوامها قرص دائري رتبت النجوم فيه في ثلاثة دوائر ذات مركز واحد وقسم القرص إلى اثني عشر قطاعاً خصص كل قطاع إلى شهر من الأشهر ووضعت النجوم الثلاثة التي تظهر خلاله(٣)

بعد هذا العرض الموجز للمنجزات الفلكية في العراق القديم نتساءل عن موقع علم الفلك لدى الاغريق بالنسبة للفلك العراقي ؟ يمكن القول وبشكل مؤكد بأنه لم يكن لدى الاغريق اهتمامات بعلم الفلك والارصادات الفلكية قبل القرن السادس ق.م حين تنبأ طاليس بكسوف للشمس ، ربما كان ذلك الذي وقع في ٢٨أيار /٥٨٥ ق.م حيث نلتقي هنا بالبابليين الذين اكتشفوا خلال مراقبتهم وملاحظاتهم الفلكية لقرون عدة فترة الـ ٢٢٣ سنة قمرية التي تتكرر بعدها ظواهر الكسوف والخسوف وعليه فمن المحتمل جداً بان طاليس

(١) ن.م. ، ص١٠٧ .
(٢) رو ، م.س . ص٤٨٧ وانظر ايضاً روثن . م.س . ص١٠٩ .
(٣) باقر ، م.س ..ص٩٠-٩١ . وانظر ايضاً ساكز . م.س ..ص٥٢٧ .

قد تعرف على هذه الفترة الزمنية وان تنبؤاته استندت على تلك الجداول الفلكية البابلية (١) .

لقد هيأت جهود الفلكيين العراقيين القاعدة التي ارتكزت عليها الأفكار الفلكية عند الاغريق ، فبدأ الاغريق من حيث انتهت اليهم جهود العراقيين، ومع ذلك فان تقدم الأعمال الفلكية عند الاغريق كان بطيئاً بعد طاليس ولم تبلغ جهودهم نضجها إلا حين عاد الاغريق إلى الشرق في العصر الهلنستي الذي يعتبر العصر الذهبي لعلوم الاغريق (٢).وقد اكد بعض مؤرخي العلوم عند الاغريق على هذه العلاقة بين علم الفلك لديهم وعلوم الفلك في العراق القديم (٣) واعترف علماء الفلك الاغريق بفضل جهود العراقيين القدماء في هذا المجال حيث يذكر سمبليسيوس،الذي عاش في القرن الخامس الميلادي بأن الكلدانيين كانوا يستشهدون في زمن الاسكندر بمشاهدات متتالية عمرها ١٩٠٣ سنة (٤) . ويشير سترابون إلى عمل الفلكيين والرياضيين الجماعي ويذكر بعضهم مثل كيدیناس Kidenas (كيدينو Kidinnu) ونابوريانوس Nabourianos (نابوريماني Nabouremanni) بل وان بعض علماء الاغريق درس علم الفلك لدى الكلدانيين (٥) .

لم يتوصل فلكيو العراق القديم على معرفة كروية الارض وتصوروها بأنها مقعرة على شكل سفينة (٦) . ولم يبتعد طاليس كثيراً عن ذلك التصور للارض اذ اعتقد بأنها قرص يطفو على الماء وان الماء احتل جميع الاشياء (٧) ومن المحتمل انه كان متأثراً هنا بعقيدة نظام الكون عند البابليين (٨) .

(1) R.W. Livingstone, The Legacy of Greece (Oxford, 1962) PP. 106–7.
(2) Boardman, Op. Cit. P. 381.
(3) Livingstone, Op. Cit. P. 205.

(٤) روثن ، م.س . ص٩٥ .
(٥) ن.م . ص٩٥–٩٦
(٦) روثن ، م.س. .ص٩٨

(7) Starr, Op. Cit., P. 266.

(٨) برن ، م.س . .ص١٤١ .

ومن المفكرين الاغريق المعاصرين لطاليس انا كسيماندر (الذي كان مهتماً بالطبيعة) ويعد كتابه اول كتاب نثر في اوربا في حين كان النثر معروفاً في المشرق منذ زمن بعيد فقد كان للملوك تواريخ حولية تدون فيها الحوادث سنة بسنة قبل ان تعرف بلاد اليونان الاهواء وان نقل الافكار من المشرق إلى بلاد اليونان ظاهرة معروفة تؤكدها بوضوح اعمال انا كسيماندر وطاليس ، فيعزى إلى انا كسيماندر الفضل في عمل مزولة تشبه المزولة التي كان البابليون اول من قسم اليوم بها إلى اثني عشر قسماً . كما يعزى اليه صنع اول خارطة . وقد عثر بالفعل على خارطة سومرية مخفورة على لوح معدني يسبق تاريخها زمن انا كسيماندر بالفي سنة تقريباً (١) .

واخطا فيثاغورس (٥٧٢ — ٤٩٧ ق.م) بعلم الفلك خطوة كبيرة ذات اهمية باعتقاده بأن الارض — ومما لاشك فيه بقية الاجرام السماوية — كروية الشكل وكان على علم بأن لكل من الشمس والقمر وبقية الكواكب حركات مستقلة الا انه اعتقد بأن الارض مركز الكون ، والغى علماء المدرسة الفيثاغورية الذين جاءوا بعد فيثاغورس وهما هيكاتيوس وفيلولوس فكرة كون الارض مركز الكون واعتقدوا بأن الارض كالشمس والقمر وبقية الكواكب تدور في فلك دائري حول النار المركزية حيث المبدأ الاساس المتحكم بتوجيه حركة الكون (٢) ومن المعروف ان فيثاغورس قد تأثر بعلوم وادي الرافدين خاصة في مجال الرياضيات والهندسة (٣) .

وطورت هذه النظرية الفلكية في العصر الهلنستي من قبل ارستارخوس (Aristarehus ٣١٠ — ٢٣٠ ق.م) الذي قال بأن الشمس والنجوم الأرض مركز حركة الافلاك اي الكواكب السيارة ، وأن الارض تدور حول نفسها وأكد هذه النظرية هيبارخوس (٤) Hipparchus من اهل نيقية

(1) Livingstone, Op. Cit., P. 88.

(2) Living stone, Op. Cit., P. 113.

(3) Ibid, P. 109.

(4) Livingstone, Op. Cit., P. 121.

(١٦١ – ١٢٦ ق.م) والذي يعزى اليه طريقة ايجاد خطوط الطول والعرض بالوسائل الفلكية ويرى مؤرخو الرياضيات ان هناك علاقات واضحة بين المعارف الفلكية عند هيبارخوس وبين الفلك البابلي الذي بلغ مستوى عالياً في العصر السلوقي (١) . ومن مشاهير الفلكيين الاغريق في العصر الهلنستي ايراتوستينس Eratosthenes (٢٧٥ – ١٩٤ ق.م) الذي ولد في كيرين في ليبيا وعاش في الاسكندرية وعمل مديراً لمكتبتها الشهيرة والذي اشتهر بانجازه لايجاد قياسات الارض فصحح القياسات التي حققها ارخميدس في هذا المجال فكان قطر الارض حسب قياساته اقل من القطر الحقيقي بخمسين ميلا فقط (٢).

ويعزى إلى هيبسكلس Hypsicles من النصف الثاني من القرن الثاني قبل الميلاد عمل فلكي متوسط وهو اول كتاب اغريقي يحتوي على دائرة الابراج مقسمة إلى ٣٦٠ درجة (٣).

ومن الاعمال الفلكية المشهورة عند الاغريق كتاب المجسطي لبطليموس الذي كتب في منتصف القرن الثاني للميلاد. ويتميز الكتاب بالعمق والاصالة برغم ما اقتبسه من الفلكي الاغريقي هيبارخوس ، ومن بعض الفلكيين البابليين ، وقد ضمنه بطليموس نظريته الفلكية المشهورة عن المجموعة الشمسية والتي افترض فيها ان الشمس والكواكب تدور حول الأرض الثابتة تلك النظرية التي ظلت سائدة في اوربا حتى صححها كوبرنيكوس في القرن السابع عشر . كما ان اوربا لم تتعرف على بطليموس إلا من خلال الترجمات العربية لأعماله (٤) .

(١) باقر ، م.س . ص١٥٠–١٥١ .

(2) Livingstone, Op. Cit., P. 126–7.

(٣) باقر ، م.س . ص١٥٦ .

(4) Livingstone, Op. Cit., P. 98.

الرياضيات والهندسة :

برغم ما قيل من ان الرياضيات علم اغريقي ومن ان المستلزمات الرياضية الفنية للهندسة كانت اغريقية برمتها ، وان الاغريق قد ابتكروا علم الرياضيات منذ بداياته(١) إلا ان عرض المنجزات الرياضية في العراق القديم يؤكد فضله على الاغريق وغيرهم اذ ترجع اقدم الاعمال الرياضية الاغريقية إلى القرنين السادس والخامس قبل الميلاد ، إلى طاليس وفيثاغورس في حين ان اقدم النصوص الرياضية المكتشفة في العراق ترجع إلى الالف الثاني قبل الميلاد ، فقد ازدهر علم الرياضيات خلال فترتين من تاريخ العراق القديم ، فترة العصر البابلي القديم (٢٠٠٠ ـ ١٥٠٠ ق.م) والفترة السلوقية (القرن الرابع قبل الميلاد إلى القرن الاول قبل الميلاد) (٢) .

يبدو ان الرياضيين الاغريق لم يستوعبوا تماماً ما توصلت اليه الاعمال الرياضية في العراق القديم . ولو سار الرياضيون الاغريق من حيث انتهى اليه رياضيو العراق القديم لوفروا ما لا يقل عن الف عام في تطور العلوم الرياضية وتقدمها (٣) .

نشأ علم الرياضيات في العراق القديم كغيره من العلوم الأخرى ، عن الاحتياجات العملية للمجتمع المتحضر مثل التسجيلات والحسابات الاقتصادية وضبط مساحات الحقول والاراضي والاعمال الفلكية والتجارية والهندسية والارروائية وغيرها . وما دامت الكتابة بالاصل قد جاءت تلبية للحاجات العملية ايضاً فقد كانت الحاجة لايجاد رموز للارقام قائمة ايضاً ، فعبر العراقيون عن الأرقام برموز وتطور ذلك إلى نظام المرتبة العددية بل واستخدمت في العصر السلوقي عامة خاصة للصفر (٤) .

(١) باقر ، م.س. .ص١٩ .
(٢) باقر ، م.س . ص١٩ .
(٣) ن.م . .ص٢٥ .
(٤) ساكز . م.س ..ص ٥١٥–٥١٩ . وانظر ايضاً ، باقر ، م.س . ص٣١ .

واستعمل العراقيون القدماء النظام الستيني في الرياضيات كما استخدموه في الفلك ؛ وللنظام الستيني مزاياه لا سيما في الحسابات التي تضم كسوراً فالرقم ٦٠ يقبل القسمة على عدد كبير من الارقام ، ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦ ، ١٠ ، ١٢ ، ١٥ ، ٢٠ ، ٣٠ اما في اعمال الحساب الاعتيادية فقد استخدم النظامان الستيني والعشري جنباً إلى جنب (١) ولهذا النظام تأثيره على الحضارات الاخرى ومنها الحضارة الحديثة .

واهتدى الرياضيون البابليون منذ مطلع العصر البابلي القديم إلى مبدأ المرتبة العددية ، اي ان قيمة العدد تتوقف على موقعه او مرتبته في الاعداد الأخرى (٢) كما هو الحال في النظام العددي العشري الآن . والذي كان من الانجازات المهمة في تطور نظام العدد في جميع الحضارات ، وان هذا الامر مكن رياضيو العراق القديم من التفنن في اجراء العمليات العددية وتنظيم الجداول الرياضية لاستخدامها في اجراء العمليات الرياضية المختلفة بدون حساب نتيجة كل عملية (٣). فالرقم خمسة في النظام اللاتيني قيمته خمسة اينما وضع من العدد اما الرقم ٥ في الاعداد ١٥ و٥١ فان قيمته تختلف في العددين فهو يعبر عن خمسة في العدد الأول وعن خمسين في العدد الثاني وفي الكتابة المسمارية فان العدد يختلف تماماً عن العدد حيث يعني المسمار في العدد الأول «ستين في حين يعني في الثاني واحد» لذا فان المجموعتين اللتين تؤلف علامة المسمار جزءاً منها تعنيان بالتتابع «سبعين و احد عشر » (٤) .

(١) ساكز م.س . .ص٥١٧ .

(2) starr, Op. Cit., P. 36.

(٣) باقر ، م.س. ص٢٩ .

(٤) ساكز ، م.س . ص٥١٨ .

واستخدم البابليون النظام الستيني في تقسيم الدائرة إلى ٣٦٠ درجة وفي قياس الزوايا إلى درجات ودقائق وثوان وفي قسمة الزمن إلى ساعات ودقائق وينسب ابتكار النظام الستيني إلى السومريين فورثه عنهم البابليون واستخدموه إلى جانب نظامهم العشري (١) .

وتشير الرقم الرياضية المكتشفة في بلاد الرافدين إلى توصل الرياضيين العراقيين إلى نتائج متقدمة جداً في علم الرياضيات حيث عالجوا المعادلات الجبرية المألوفة في العصر الحديث مثل المعادلات الآنية والخطية ومعادلات الدرجة الثانية بمعظم اشكالها الحديثة وحلوها بموجب دساتير بارعة مثل الطريقة المعروفة في الرياضيات الحديثة بطريقة اكمال المربع واستعملوا طرقاً اخرى تدل على حس جبري متقدم مثل الحذف والتعويض والاختزال وتمثيل المجهول بالوحدة وادخال المجهول المساعد كما عرفوا مبدأ المتواليات الحسابية والهندسية ورفع الاعداد وجذورها من القوى المختلفة وحساب الربح المركب المستند إلى مبدأ اللوغارتمات (٢) .

على الرغم من أن معظم الالواح الرياضية المكتشفة في العراق القديم كانت اقتصادية في محتواها تضمنت مواضيع مختلفة كالايصالات والقروض وقوائم الارزاق فان هناك عدداً لا بأس به من الالواح التي تحمل نصوصاً رياضية بحتة تعطي صورة تكاد تكون واضحة عن تطور هذا العلم ونضجه، فنصوص الجداول تضمنت جداول الضرب والقسمة واحتساب المتداول والتربيع والجذر التربيعي والتكعيب والجذر التكعيبي (٣) .

وأسس الرياضيون البابليون علم هندسة ذي مبادىء واساليب اكثر نضجاً لانهم طوروا علماً هندسياً يعادل تماماً الهندسة الاقليدية (٤) فعرفوا عن الاشكال الهندسية مبادىء وخصائص مهمة ومساحات بعض الاشكال المألوفة مثل المثلث والمستطيل ومتوازي الاضلاع والمعين والدائرة واوجدوا قيمة تقريبية

(١) روثن ، م.س. ص١١٤ .
(٢) باقر ، م.س . ص٢٦-٢٧ .
(٣) ساكز ، م.س . ص٥٢٠ .
(٤) روثن ، م.س . ص١٢٧ .

١

لما يسمى بالنسبة الثابتة بعدد ——— ٣ . وعرفوا مساحة الدائرة ودستور

٨

ايجاد مساحة قطعة الدائرة بعد معرفة قوسها ووترها (١). وعرفوا كذلك مبدأ تشابه المثلثات وتناسب الخطوط المتوازية والدساتير الخاصة بايجاد حجوم بعض الاجسام الهندسية مثل . الهرم المقطوع الرباعي والمنشور والاسطوانة والمخروط والمخروط المقطوع (٢) .

ومن الواضح الآن ان مضمون ما هو معروف لدينا بنظرية فيثاغورس اي ان «مساحة المربعين المنشأين على الضلعين القائمين في المثلث القائم الزاوية تساوي مساحة المربع المنشأ على الوتر» كان معروفاً لدى البابليين كحقيقة عملية (٣) بل وانهم طوروا العلاقة بين اضلاع المثلث الى مجرد علاقة جبرية في حين اعتبرها الرياضيون الاغريق فيما بعد على انها علاقة هندسية (٤) ، وهناك الكثير من الألواح المسمارية تحمل تمارين تتضمن الحل بموجب هذه النظرية وبعض تلك التمارين نقلت إلى الاغريقية ثم ترجمت إلى العربية (٥) .

على هذا الكم من المعلومات الرياضية واصل الاغريق وغيرهم من شعوب منطقة البحر المتوسط تقدمهم خلال القرون التالية (٦) . فان كان للرياضيات البابلية بداياتها وجذورها في الرياضيات السومرية فاننا لانجد مثل تلك البدايات في الرياضيات الاغريقية التي تبدأ ناضجة باعمال طاليس وفيثاغورس مع ملاحظة العلاقة الواضحة بين اعمالهما وبين الحقائق الرياضية المعروفة في العراق القديم برغم ماقيل من أن «الرياضيات ابتكار اغريقي منذ بداياته» (٧) ، بل ويعتبر اصحاب هذا الادعاء بان الاغريق أخذوا ماتمكنوا من اخذه بشكل

(١) باقر ، م.س . .ص٢٧ .
(٢) ن.م . ص٥٢١ .
(٣) ساكز ، م.س . .ص٥٢١ .
(٤) باقر ، م.س . ص٢٤ و٢٧ .
(٥) روثن ، م.س . ص١٢٨ .
(6) Starr, Op. Cit., P. 136.
(7) Livingstone, Op. Cit., P. 98.

حقائق اساسية في الهندسة والفلك عن المصريين والبابليين (١) .

لقد كان تأثر طاليس ، الذي كان من اصل فينيقي (٢) ، بالرياضيات البابلية واضحاً جداً كما هو الحال في تأثره بالفلك البابلي القديم ، فينسب الى طاليس وضع نظريات اعدّها بعض المؤرخين الأوربيين الخطوات الأولى لعلم الهندسة المسطحة(٣)ومن المعروف ان طاليس كان قد زار مصر وبلاد بابل(٤) من تلك النظريات القول بأن أي من اقطار الدائرة يقسمها الى نصفين وان «الزاويتين الواقعتين على قاعدة المثلث المتساوي الساقين متساويتان» و«اذا تقاطع مستقيمان فان الزاويتين المتقابلتين بالرأس متساويتان» و «اذا تساوت زاويتان وضلع من مثلث مع زاويتين وضلع من مثلث آخر فان المثلثين متطابقان ويقال أنه أول من اكتشف بأن المثلث المرسوم داخل نصف دائرة هو مثلث قائم الزاوية(٥)واستخدم طاليس معرفته الهندسية في التطبيقات العملية فتمكن من قياس بعد سفينة عن الشاطيء كما تمكن من الوصول الى معرفة ارتفاع الهرم بواسطة الظل الملقي على الأرض عن طريق تشابه المثلثات(٦). ومن المعروف ان مبدأ تشابه المثلثات كان معروفاً في العراق القديم قبل ذلك باكثر من الف عام(٧)

اولى بعض الفلاسفة السفسطائيون ، الذين كان معظمهم من ايونيا اهتماماً بعلم الرياضيات ومنهم ابو قراط (Hippocrates) الذي يعزى اليه اكتشاف نسب مساحات الدوائر الى بعضها كنسب المربعات المنشأة على أوتارها وعالج قضية تربيع الدائرة ، وبرهن على أن نسب قطع الدائرة Segments بعضها الى بعض كنسب مربعات أوتارها بعضها الى بعض ومن المعروف أن هذه الأمور وردت بعد مائة عام لدى اقليدس (٨)

(1) Ibid., PP. 103–4.

(2) Herodotus, The Histories of Herodotus, trans, by Hary Carter (London, 1962) I. 170.

(3) Livingstone, Op. Cit., PP. 106.

(٤) باقر ، م.س . ص١٣٤ .

(5) Livingstone, Op. Cit., P. 105.

(6) Ibid., P. 106.

(٧) باقر ، م.س . ص٦٠

(٨) ن.م ، ص١٣٦–١٣٧ .

وعاصر السفسطائيون مجموعة من الرياضيين عرفوا بالفيثاغوريين نسبة الى فيثاغورس (Pythagoras) من جزيرة ساموس (٥٧٢ — ٤٩٧ ق.م) وينسب الى فيثاغورس نظرية الارقام التي تضمنت تعريفات الوحدة والاعداد وتحديد وتصنيف مختلف درجات الاعداد الفردية والزوجية والأولية والمركبة وتقسيمات تلك الارقام وهناك ارقام شكلية مثل ارقام مثلثة وارقام مربعة أو مطلقة (١) ...الخ إلا أن نظرية الارقام هذه كانت أقرب ماتكون الى التأملات والتجريدات الفلسفية (٢)

وينسب الى فيثاغورس النظرية التي أوردها اقليدس في الاصول Elements التي منطوقها أن مساحة المربع القائم على وتر أي مثلث قائم الزاوية يساوي مجموع المربعين القائمين على الاضلاع القائمة فيه(٣)، ومن المعروف وكما سبق أن ذكرنا ، بأن هذه النظرية كانت معروفة في العراق منذ بداية الألف الثاني قبل الميلاد ، فقد كشف عن الواح تحتمل عدداً من المسائل التي تحل وفق هذه النظرية (٤) اذ عرف العراقيون القدماء هذه النظرية كحقيقة واستخدموها في حل المسائل الرياضية ، وينسب الى فيثاغورس اكتشاف نظريات النسبة والتناسب والتي اقتبسها من بلاد بابل (٥).

وعرف الفيثاغوريون خصائص تطابق المثلثات واثبتوا النظرية القائلة بشأن مجموع زوايا أي مثلث مساوٍ لزاويتين قائمتين (٦) وكان الاغريق قد تقدموا في مجال الرياضيات في النصف الثاني من القرن الخامس ق.م ، وقبل ان ينجز كتاب الاصول لأقليدس ، مراحل أبعد بكثير منه فقد بحثوا في ثلاثة مسائل في علم الهندسة المسطحة وهي تربيع الدائرة ، وتقسيم أية زاوية إلى ثلاثة أقسام متساوية ومضاعفة المكعب ومن أشهر أسماء هذا العصر هيباس

(1) Livingstone, Op. Cit. P. 108.
(2) باقر ، م.س ، ص١٣٨ .
(3) Livingstone, Op Cit., P. 11.
(4) Ibid., P. 112
(5) Ibid., P. 113.
(6) Livingstone, Op. Cit., P. 112.

وأبو قراط وديمقريطس (١) فكان ديمقريطس أول من ذكر بان حجم المخروط أو الهرم هو ثلث حجم الاسطوانة أو المنشور القائم على نفس القاعدة وبنفس الارتفاع إلا أنه لم يثبت تلك النظرية فاثبتها يودوكسس الذي جاء في الجيل التالي (٤٠٨ — ٣٥٥ ق . م) (٢) .

وشهد العصر الهلنستي الذي أعقب غزو الاسكندر للشرق تطوراً كبيراً في علم الرياضيات والعلوم الأخرى بحيث اعتبر العصر الذهبي لعلوم الاغريق (٣) فبرزت مراكز علمية وعلماء أغريق في الشرق مثل مصر وليبيا وأسيا الصغرى كما نشطت العلوم الرياضية والفلكية في العراق خلال العصر السلوقي (٤) .

ففي بداية العصر الهلنستي ظهر اقليدس الذي كان من أكبر أعماله « الأصول Elements والمكون من ثلاثة عشر جزءاً أو فصلاً جمع فيه نظريات سابقيه أو أثبت نظريات أخرى ، وله أيضاً كتاب تقسيم الأرقام الذي وصل نصه إلى أوربا عن طريق اللغة العربية فقط (٥) .

ومن مشاهير الاغريق في الرياضيات أرخميدس (٢٨٧ — ٢١٢ ق . م) الذي توصل إلى احتساب مساحة الدائرة مكملاً بذلك العمل الذي بدأه يودوكسوس ، كما حقق تقدماً في علم الرياضيات بوصفه الأسس الأولى لحساب التكامل (٦) .

وممن اشتهر في الرياضيات أيضاً أبو لونيوس (٢٦٠ — ١٧٠ ق . م) والذي عمل في الاسكندرية وبيرگاموم و كتب بحثاً عن المخاريط وصلت بعض أجزائه عن طريق اللغة العربية لا سيما ترجمة ثابت بن قرة في القرن التاسع الميلادي (٧) .

---

(1) Ibid., P. 113.
(2) Ibid, P. 115.
(3) Boardman, Op. Cit., P. 381.
(4) باقر ، م.س ، ص٨٨
(5) Livingstone, Op. Cit., P. 120.
(٦) باقر ، م.س ، ص١٤٧
(٧) باقر ، م.س ، ص١٤٨-١٤٩

وشهد النصف الثاني من العصر الهلنستي تطوراً في الرياضيات ، إذ تحول الرياضيون من الشغف بالهندسة والاتجاه الهندسي إلى علم العدد (الجبر) الامر الذي نلاحظ فيه منهجاً جديداً متأثراً بالطرق الجبرية والاتجاه الجبري في بلاد بابل ، ومن علماء تلك الفترة هيرون (منتصف القرن الأول الميلادي) الذي كان جامعاً للمعرفة أكثر من كونه رياضياً، كتب في الموضوعات الهندسية والحسابية والميكانيكية ويظهر في مؤلفاته التوفيق بين المعارف الاغريقية والشرقية ويتجلى الاتجاه الجبري البابلي عنده في كتابه المعنون « القياسات» (١) Metrica

وهناك أيضاً بطليموس الذي عاش في مصر خلال القرن الثاني الميلادي الذي اشتهر بكتابه المعروف لدى العلماء العرب بالمجسطي (٢)والذي يتسم بالعمق والاصالة برغم الاقتباس من الفلكي الاغريقي هيبارخوس وبعض الفلكيين البابليين من أمثال كدينو ونابوريماني اللذين عاشا في القرن الرابع قبل الميلاد(٣)اذ بدون نظام العدد المتوارث عن بلاد بابل لا يمكن لعمل مثل المجسطي ان يكتب على لاطلاق »(٤)

ومن أواخر الرياضيين الأغريق المشهورين ديوفنطس الاسكندري Diophantus الذي اشتهر في منتصف القرن الثالث الميلادي وكان أول من استخدم الرموز استخداماً عاماً في الأعمال الجبرية مثل علامة الكمية المجهولة وغيرها من العلامات (٥)ويظهر في طرقه الجبرية الاتجاه الرياضي الشرقي ولا سيما الجبر البابلي والهندي بحيث رجح أحد الباحثين ان يكون من أصل بابلي (٦) .

(١) ن.م ، ص١٥٣ .

(2) Livingstone, Op. Cit., P. 133.

(٣) باقر ، م.س ، ص١٥٥

(4) Neugebauer, Op. Cit., I, P. 541.

(5) Livingstone. Op. Cit., P. 135.

(6) D .J. Struik, Concise History of Mathematics P. 74.

نقلا عن باقر ، م.س ص١٧٥

الطب :

لقد كان لتأخر الاهتمام بترجمة ودراسة النصوص المسمارية الطبية اثره في بلورة صورة غامضة عن الطب في العراق القديم بحيث بدا لبعضهم ان علماء المسماريات لم يكونوا موفقين في مجال الطب لربطه بالعراق القديم وان الاتجاه العام يعطي لبلاد الرافدين دوراً اقل من دور مصر في هذا المجال(١) وتعززت هذه الصورة بالرواية التي اوردها هيرودوتس في وصفه لطريقة العلاج في بابل حيث قال : «إن البابليين كانوا يجلبون مرضاهم إلى السوق حيث لم يكن هناك اطباء، فمن كان قد ابتلي بنفس المرض او عرف آخرين عانوا منه يتقدم إلى المريض بالنصح والسلوان ويخبره بالطريقة التي تخلص هو اوغيره بوساطتها من المرض ولايجوز لأي شخص ان يمر بالمريض دون أن يسأله عما يشكو منه» (٢) .

وزاد من عدم وضوح الصورة كثرة ممارسة الكهنة والعرافين وطاردي الشياطين للعلاج (٣) ، بحيث ان الكثير من الباحثين كان يصعب عليهم حتى الخمسينات من هذا القرن التمييز بين الطب والممارسات الطبية وبين السحر والممارسات السحرية (٤) .

وفرت النصوص المسمارية المكتشفة والمنشورة حديثاً خلال هذا القرن الادلة على وجود ممارسات طبية متطورة في العراق شكلت كغيرها من العلوم الاخرى بدايات لتطور نظائرها في الحضارات المجاورة خاصة الاغريقية فقد كان هناك سحرة ومشعوذون ودجالون، ربما ازداد نشاطهم بغياب الحكم الوطني في العراق وهيمنة الفرس خلال فترة زيارة هيرودوتس لبابل، إلا انه كان إلى جانب هؤلاء اطباء مجترفون وكان لكل من هذا وذاك مكانته الاجتماعية الخاصة بل وميزت قوانين حمورابي عمل الاطباء بمختلف

(1) Livingstone, Op. Cit., P. 205.
(2) Herodotus, I, 197.

(٣) روثن ، م.س . ص٧٠-٧٥
(٤) باقر ، م.س . ص٩٢ .

إختصاصاتهم ، فالمواد ٢٠٤ و٢١٥ – ٢٢٦ من قوانين حمورابي تحدد عقوبات الاطباء في حالة الخطأ وتحدد اجرة الاطباء إذ اختلفت اجرة معالجة الحر عن اجرة معالجة العبد (١) مما يشير إلى التخصص في العمل الطبي ، بل وميزت القوانين بين الطبيب والجراح والمجبّر والطبيب البيطري (٢) . مع ذلك فقد انتسب بعض الاطباء لصنف الكهنة (٣) ونلاحظ اختلاطاً في قوائم التشخيص الأكدية بين اعمال الطبيب واعمال الكاهن (٤). وقد عرف عن نصوص الوصفات، حتى إن كانت سحرية أنها استخدمت احياناً طرقاً منطقية لاستعمال الادوية .فهناك وصفة ترجع إلى عهد سلالة بابل الثالثة (بحدود ٢٠٠٠ ق.م) يلاحظ فيها استخدام الكمادات والجرع والاستحمام والسوائل الحارة ، او تناول المركبات المختلفة (٥).

وصلت الكثير من النصوص التي تحمل وصفات طبية من العصر البابلي القديم والعصر الكاشي ، إلاأن الجزء الاكبر من تلك النصوص وصل من العصر الاشوري الحديث حيث كانت هناك سلسلة من النصوص تصف الوصفات استناداً إلى اجزاء الجسم فوجدت مجموعة كاملة من النصوص الخاصة بوصفات اصابات المعدة مثلا (٦) . وعرف العراقيون القدماء معظم الامراض الشائعة في العراق وكشفت التنقيبات عن الواح تتضمن قوائم بالامراض وعلاجاتها مثل :

– عرق السوس ، دواء للسعال ، يسحق ويشرب مع الزيت والخمر

(١) فوزي رشيد ، الشرائع العراقية القديمة (بغداد ، ١٩٨٧) ص١٥٧ .
(٢) فوزي رشيد ، م.س . ص١٥٧–١٥٨ .
(٣) عبدالرحمن يونس عبدالرحمن ، الطب في العراق القديم (رسالة ماجستير مقدمة الى كلية الآداب–جامعة الموصل ، ١٩٨٩) ص٦٢ .
(٤) جمع رينيه لابات النصوص المتعلقة بالتشخيص والانذار في الطب العراقي وقام الدكتور عبداللطيف البدري بترجمتها ونشرها بكتاب تحت عنوان «التشخيص والانذار في الطب الاكدي (بغداد ، ١٩٧٦)
(٥) ساكز ، م.س . ص٥٣٧ .
(٦) ن.م . ص٥٣٨ .

— ورد عين الشمس دواء لوجع الاسنان يوضع على الاسنان (١) . وعالج الاشوريون امراض الرئتين والصدر بمستحضر من الصمغ والجعة القوية والعسل والزيت النقي وقارن بعض المؤرخين بين النصوص البابليـــة ونصوص ابو قراط التي تتناول التهاب الرئة (٢) .

واتبع الاشوريون طريقة الاستنشاق لمعالجة الرئتين فقد كانت الوصفـة تستحضر من بعض الخضراوات ومواد اخرى وتذاب في الزيت والجعـة والخثرة وتوضع المواد باناء كبير تقوّم جوانبه بعجينة الحنطة ويُغلى الشراب المخمر فوق النار ويستنشق بخاره عن طريق انبوب من القصب . وتوصل الاشوريون إلى استخدام الحقنة ، حيث كان المريض يُحقن عن طريق الشرج بسائل يستحضر من مواد قد تصل إلى ٢٤ مادة وكان استخدام الحقنة معروفاً في العصر الاشوري الحديث وبالتأكيد قبل عام ٦١٢ ق.م (٣) .

وميز الأطباء العراقيون القدماء بين الأمراض ذات الأعراض المتشابهة مثل اليرقان والصفر (٤) ويبدو أنه كانت هناك مدارس للطب مثل مدرسة نفر (٥) وكان للأطباء أزياؤهم الخاصة بهم وكانوا مقسمين إلى مراتب ، فهناك كبير الأطباء (راب آسي)(٦) . وانتظم الأطباء في ما يشبه النقابة يرأسهم أقدمهم في المهنة أو أكثرهم علماً وتجربة أو أكثرهم شهرة (٧) .

أما عن الجراحة فرغم أنها لم تتقدم في العراق مثل تقدمها في مصر وأن النصوص تشير إلى ممارستها أذ تشير قوانين حمو رابي إلى أعمال الجراحـة في العين والجسم بشكل عام وإلى استخدام أدوات خاصة لاجراء العمليـات فتشير النصوص إلى اجراء عمليات الولادة القيصرية والخراج وخراج الاسنان

(١) باقر ، م.س . ص٩٥ .
(٢) روثن ، م.س . ص٧٧
(٣) ساكز ، م.س . ص٥٣٨-٩
(٤) روثن ، م.س . ص٧٦ .
(٥) عبدالرحمن ، م.س . ص٤٥
(٦) باقر ، م.س . ص٩٤ .
(٧) عبدالرحمن ، م.س . ص٦٨ .

وقلعها (١) .

وبهذا يمكن القول ان علم الطب في العراق القديم قد لبى احتياجات الانسان وترك تأثيراته في المنطقة حيث ترجمت النصوص الطبية العراقية إلى الحثية (٢) وربما وجدت تلك النصوص طريقها إلى الاغريق عن طريق الحيثيين .

لمعرفة مدى تأثير الطب العراقي ، كجزء من الطب الشرقي القديم على الاغريق لا بد من تتبع بدايات المعارف الطبية عند الاغريق . كان لكل شعب من الشعوب طريقته في معالجة الأمراض وتطورت تلك الأساليب لدى الشعوب المتحضرة إلى ما يشبه النظام المحدد وانتشرت لدى تلك الشعوب القديمة أساليب مختلفة من المعالجات الطبية إلا أن تلك الشعوب التي مارست فن الكتابة منذ عصور مبكرة تركت لنا الكثير من المدونات لعلومها وأساليبها الطبية ، وبامكاننا الآن تكوين فكرة جيدة عن العلوم الطبية لدى سكان وادي الرافدين والمصريين والفرس والهنود والصينيين (٣) وان اية حضارة ناشئة أعقبت هذه الحضارات لا بد ان تأخذ منها وتتأثر بها لذا فان العلوم الطبية لهذه الحضارات مجتمعة كانت القاعدة التي استندت عليها معارف الاغريق الطبية الأولى وكانت حضارتا العراق ومصر اكثرها تأثيراً على حضارة الاغريق لقربها الجغرافي ولعلاقاتها التجارية ، ويبقى فضل السبق لهذه الحضارات على حضارة الاغريق قائماً برغم ما قيل من ان الاغريق متميزون عن بقية الشعوب القديمة لأنهم مارسوا نظاماً طبياً لا يعتمد على النظرية بل على الملاحظات المتراكمة بمرور الزمن(٤)فهناك الدليل على ان الاغريق قد ورثوا مع غيرهم من شعوب البحر المتوسط نظاماً طبياً سحرياً عن شعوب أقدم(٥) .

(١) ن.م . ص١٣٠-١٣١

(٢) ساكز ، م.س . ص٥٣٨

(3) Livingstone, Op. Cit., P. 201.

(4) Ibid., P. 202.

(5) Ibid., P. 204.

لم تنشأ أولى الجهود الطبية الاغريقية على البر اليوناني، اذ ان أقدم مدرسة طبية اغريقية وصلت الينا عنها معلومات مؤكدة هي تلك التي قامت في كنيدوس وهي مستعمرة اغريقية في أقليم دوروس في أسيا الصغرى والتي ترجع إلى القرن السابع ق . م والتي يلاحظ في أصولها تأثيرات شرقية (١) . ثم نشأت مدرسة أخرى في جزيرة كوس بحدود القرن السادس قبل الميلاد والتي ينسب اليها كتاب Corpus Hippocrtaticum والذي كان تجميعاً ساهم فيه علماء الاسكندرية برعاية بطليموس سوتر الذي حكم مصر (٣٢٣ – ٢٨٥ ق . م) والمواضيع التي يضمها هذا الكتاب ذات تواريخ مختلفة تتراوح بين القرنين السادس والرابع ق . م وتعكس بشكل رئيسي وجهات نظر أطباء الجزء الشرقي من العالم الأغريقي خلال القرنين الخامس والرابع ق . م(٢).ويعزى القليل من تلك البحوث إلى أبو قراط Hippocrates الذي لا يعرف إلا القليل عن حياته إلا أنه ولد في كوس عن أسرة اشتهرت بممارسة الطب ومارس نشاطاً طبياً في تراقيا وديلوس ومنطقة مرمرة وثاسوس وثيسالي وأثينا وغيرها .وتوفي عام ٣٧٧ ق . م . تتلمذ عليه عدد كبير من الطلبة من بينهم ولداه وصهره بولبيوس واخرين غيرهم ويعزى إلى ابو قراط قسم الأطباء (٣)الذي انتشر في الكثير من جامعات اليوم وتعد بحوث ابو قراط وغيره في الكتاب المشار اليه آنفاً الأساس الذي قام عليه الطب الاغريقي بما تضمنه من ملاحظات وتشخيصات للحالات المرضية وعلاجها (٤) ، بل ويعتبرها بعض المؤرخين بداية تاريخ الطب الاغريقي حيث أصبح تاريخ الطب الاغريقي بعد مدرسة الاسكندرية تاريخ لمختلف مدارس الأفكار الطبية لكل منها وجهة نظر معينة حول طبيعة العلوم الطبية(٥) وكان للاسكندرية أيضاً دورها في تطوير الجراحة عند الاغريق (٦) . وشهد

(1) Ibid., P. 206.
(2) Ibid., P. 206-7.
(3) Livingstone, Op. Cit., PP. 213.
(4) Ibid., P. 215-234
(5) I bid, P.23
(6) Ibid., P. 237.

تاريخ الطب الاغريقي العديد من مشاهير العلماء كان أبرزهم جالينوس الذي عاش في النصف الثاني من القرن الثاني قبل الميلاد .

تجاوزت ابحاث جالينوس ، التي تمثل في حجمها نصف ما كتب عن الطب عند الأغريق ، جميع التصورات الطبية السابقة ، وقد تناولت تلك الأبحاث جميع فروع المعارف الطبية من تشريح وفسلجة (علم الوظائف) وعلم الأمراض ونظريات طبية والمعالجة والطب السريري والجراحة (١) ووصلت علوم جالينوس وغيره من الأطباء الاغريق إلى أوربا في عصر النهضة وقبله عن طريق شروح ومؤلفات العلماء العرب (٢) حيث عدّ ذلك نقطة البداية نحو علم الطب الحديث (٣) .

الكيمياء والصيدلة :

لا يقل تطور علوم الكيمياء والصيدلة في العراق القديم عن غيرها من العلوم الأخرى خاصة في الجوانب التي تتصل بشكل مباشر بحياة الانسان مثل تصنيع الغذاء والدواء ، ولا مجال هنا للتوسع في الحديث عن جميع الأنشطة الكيمياوية في العراق مثل التقطير والتصعيد والاستخلاص أو عن صناعة الغذاء والدباغة والاصباغ والعطور وغيرها (٤) بل نكتفي بايراد أبرز ما توصلت اليه جهودهم الكيمياوية ، فقد كشفت التنقيبات الأثرية عن أدوات مثل البودقة وأجهزة التصفية والترشيح وأجهزة التقطير والعصر وقناني التقطير وهي أدوات ملائمة للمستحضرات الصيدلانية (٥) .

لقد تطورت اعمال دباغة الجلود منذ الألف الثالث قبل الميلاد فبعد

(1) Ibid., P. 243.

(٢) واط ، مونتكمري ، تأثير الاسلام على أوربا في العصور الوسطى ، ترجمة عادل نجم عبو (الموصل ١٩٨٢) ص١٠٨

(3) Livingstone, Op. Cit., P. 246.

(٤) عن تفاصيل هذه الأمور راجع مارتن ليفي ، الكيمياء والتكنولوجيا الكيميائية في وادي الرافدين ، ترجمة وحمود فياض المياحي وآخرون (بغداد ، ١٩٨٠) ص٦٩ وما بعدها

٥) ساكز ، م.س . ص٥٤٢

تنظيف الجلد يتم الدبغ الفعلي بنقعه في محلول معد من الشب والعفص (١) ، كما عرف العراقيون منذ ذلك التاريخ ايضاً صناعة الالوان حيث استخدمت الألوان : الاحمر والاصفر والازرق والاسود والارجواني لصبغ الصوف (٢) وكانت تلك الالوان تستخلص نتيجة اجراء عمليات كيمياوية على المعادن والنباتات (٣). ومن المحتمل ان ثقاب الكبريت كان معروفاً اذ ورد في احد النصوص ما نصه : «اشعل ثقاب الميسم بنار الكبريت (٤)». وعرف العراقيون القدماء عدداً من الحوامض ، فقد تمكن الاشوريون منذ الالف الأول قبل الميلاد من انتاج حامض الكبريتيك ولعلهم انتجوا الماء الملكي وهو مزيج من حامض النتريك وحامض الهايدروليك حيث يستدل على وجوده من استخدام الاشوريين للذهب لاعطاء الزجاج لوناً احمراً ، ذلك اللون الذي لا يمكن أن يتم الا بتحليل الذهب في الماء الملكي (٥) وصنعوا انواع العطور من النباتات (٦) وكذلك انواع المنظفات (٧) .

وعرف العراقيون القدماء خصائص النباتات للعلاج ، فقد استخدم الاطباء البابليون ٢٥٠ نوعاً من الاعشاب والنباتات (٨) .

إن معرفة الاغريق لعدد من العقاقير والنباتات وبتسميتها الاكدية يعطي الدليل على مدى تأثرهم بحضارة العراق القديم ونورد ادناه قائمة ببعض هذه المفردات (٩) .

---

(١) عن الدباغة في العراق القديم راجع ليفي ، م.س . ص١٠٣ وما بعدها وانظر ايضاً ساكز م.س . ص٥٤٣

(٣) ليفي ، م. س .ص ١٥٠—١٥٦

(٢) ساكز ، م.س . ص٥٤٣

(٤) ساكز ، م.س . ص٥٤٣

(٥) ن.م . ص٥٤٢—٥٤٣

(٦) ليفي ، م.س . ص١٨٣—١٩٩

(٧) ن.م . ص١٦٧—١٨١

(٨) روثن ، م.س . ص٧٧

(٩) ساكز ، م.س . ص٥٦٤—٥٦٥

الاسم العربي	الاسم الاغريقي	الاسم الاكدي
خرنوب	Charrouba	Kharuba
كركم	Krokos	Kurkanu
كمون	Kuminon	Kamanu
جص ، جبس	gipsas	gassu
حشيشة للزوفا	hussopos	Zupu
لاذن ، صمغ	Iedanon	Ladanu
مر	murra	murru
نفط	naphtaos	naptu
قصب	cane canon	qanu
الذهب	Chrusus	Khurasu
من	mina	mina

وهناك كثير من المفردات الاكدية الاخرى التي دخلت اللغة الاغريقية(١) هذا ويبدو تأثير العراق خاصة والشرق عامة على الحضارة الاغريقية والحضارة الاوربية بشكل اعم ليس فقط من خلال تأثيراتها المذكورة على بلاد اليونان بل ومن خلال ازدهار العلوم ووصولها قمة التطور حين عادت إلى الشرق في العصر الهلنستي فابتعدت منذ ذلك الحين عن اوربا لتعود اليها ثانية في عصر النهضة او قبله بقليل عن طريق شروح وتراجم واضافات علماء الحضارة العربية الاسلامية .

(١) ن.م . ص٥٦٥-٥٦٦