محاضرات مقياس: تاريخ العلوم والعمران.

جامعة ابن خلدون/ كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية/ قسم التاريخ.

المستوى الدراسي: السنة الثالثة تاريخ.

السداسي الخامس 05:

المادة: تاريخ العلوم والعمران.

الرصيد: **03**.

المعامل: **02** .

الحجم الساعي:22 سا 30، (15 أسبوع).

أ.حاكمي حبيب.

أهداف التعليم:

يتعرف الطالب من خلال دراسته لهذه المادة على تاريخ ظهور العلوم وتصنيفاتها وأهميتها في تاريخ الشعوب والحضارات، لاسيما الحضارة الإسلامية، وأشهر المؤلفين في مختلف العلوم النقلية والعقلية، وأشهر المؤلفات في تاريخ العلم والمعرفة، والتاريخ البشري لدى الحضارات القديمة؛ وبخاصة في الحضارة الإسلامية منذ فجر الإسلام، وأهم المؤلفات التي أرخت لبداية علم العمران وتطوره عبر العصور الإسلامية على اختلاف أنماطه الدينية والمدنية والعسكرية، وعلاقة الدول المتعاقبة بتاريخ العلوم والعمران إجمالا، وتأثيراتها الحضارية في تاريخ المسلمين.

القدرات المكتسبة:

1- معرفة أهم الحواضر العلمية في الحضارات السابقة والعالم الإسلامي خصوصا.

2- إدراك أهم الإنجازات الحضارية والعمرانية، وأهمية التواصل الحضاري.

3- إبراز أهمية العلوم في التطور الحضاري.

محتوى المادة:

المحور الأول: تاريـــخ العلـــوم والعمـــران.

المحاضـــرة الأولى : مفهوم تاريخ العلوم (النشأة والأهمية والتطور).

المحـاضرة الثانيــة : مصادر ومراجع تاريخ العلوم العربية والأجنبية.

المحاضرة الثالثة : العلوم والعمران في الحضارات القديمة الميزوبوتامية.

المحاضرة الرابعــة: تاريخ العلوم والعمران في الحضارة الفارسية.

المحاضرة الخامسة: تاريخ العلوم والعمران العراقية.

المحاضرة السادسة: تاريخ العلوم والعمران اليونانية.

المحاضرة السابعة: تاريخ العلوم والعمران الرومانية.

المحاضرة الثامنــة: تاريخ العلوم والعمران الصينية والهندية.

المحاضرة التاسعة: تاريخ العلوم والعمران في الحضارة الفرعونية.

المحاضرة العاشــرة: تاريخ العلوم والعمران عند المسلمين.

المحاضرة الحادية عشر: تاريخ العلوم والعمران ببلاد المغرب الإسلامي.

المحاضرة الثانية عشر: تاريخ العلوم والعمران في العصر الحديث والمعاصر.

السداسي السادس 06:

المادة: فلسفة التاريخ.

المحور الثاني: فلسفة التاريخ.

الرصيد: 03.

المعامل: 02.

يتمكن الطالب من خلال المعلومات والنصوص التفرقة بين مفهومي التاريخ والفلسفة، والمغزى المقصود من فلسفة التاريخ، والتعرف على مختلف المناهج الفلسفية، وأهم الفلاسفة والأعلام وإسهاماتهم في تفسير التاريخ وظواهره.

المحاضرة الأولى: مفهوم فلسفة التاريخ.

المحاضرة الثانية: مجالات تطبيقات الفلسفة.

المحاضرة الثالثة: هيرودوت وعلاقة التاريخ بالأسطورة.

المحاضرة الرابعة: الله والتاريخ.

المحاضرة الخامسة: تحليل رؤية سان أوغستين.

المحاضرة السادسة: الأبطال والتاريخ

المحاضرة السابعة: دور فيكو في صناعة الحدث التاريخي.

المحاضرة الثامنة: الدولة والتاريخ.

المحاضرة التاسعة: تحليل نظرية هيجل.

المحاضرة العاشرة: التاريخ والسببية، والغائية، والحتمية.

المحاضرة الحادية عشر: غاية التاريخ ونهايته.

المحاضـــرة الأولى : مفهوم العلم والعلوم (النشأة والأهمية والتطور).

1. ماهية العلم : العلم بالإنجليزية "Science " وهو مشتق من الكلمة اللاتينية "Scientia" وتعني "معرفة" أو "إدراك"[1]، ومنه يمكن أن نعتبر أن من مرادفات العلم: المعرفة والإدراك وهي مفاهيم متقاربة، ويمكن التفريق بينها كالآتي:

العلم: يعرف العلم لغةً بأنه إدراك الشيء بحقيقته وجمعه علوم، والعلم هو جسر للمعرفة؛ وهو الأشياء المُكتشفة بالفعل، كما أنه عملية اكتساب معرفة جديدة من خلال الملاحظة والتجريب والاختبار والافتراض[2]، والعِلْم بالإنجليزية: (Science) يُقصَد به دارسة العَالَم المادي والطبيعي من خلال التجارب والمُشاهدات والملاحظات، والتي يُمكِن اختبارها والتحقق منها عن طريق المزيد من البحث، فهو مراقبة منتظمة للأحداث والظروف؛ من أجل اكتشاف الحقائق، ووضع النظريات، والقواعد بناءً على البيانات التي يتمّ جمعها.

لذا فإنّ العلم يُمثّل البنيَة الماديّة المُنظّمة للمعرفة المُشتَقة من الملاحظات والمشاهدات، وهو مرتبط مع المعرفة ارتباطًا وثيقًا؛ لأن المعرفة المكتسبة تعتمد على الأسئلة المطروحة والطُّرق المُتّبعة للعثور على الإجابات، وأكثر ما يميّز العلم أنه لا ينتهي أبدًا؛ فكل اكتشاف يؤدي إلى أسئلة وأسرار جديدة، وكل شيء منها يحتاج شرح خاص[3].

---

[1] - علي مصطفى مشرفة، العلم والحياة، لجنة التأليف والترجمة والنشر، القاهرة، ص 9.

[2] - نفسه، ص 11.

[3] - جورج سارتون، تاريخ العلم، ترجمة شوقي جلال، عالم المعرفة، بيروت، 2012م، ص 52.

المعرفة: (knowledge) مشتقة من الفعل عرف والجمع معارف، وتعني إدراك الأشياء على ما هي عليه، وتشير المعرفة اصطلاحًا إلى الإلمام أو الوعي بالعديد من الأشياء أو الأفكار أو الأحداث أو طرق القيام بالأشياء، وأكثر الأسئلة التي تدور حول المعرفة هي عن كيفية الحصول عليها[1].

الإدراك: (perception) مصدر (أدرَكَ) ويعني فَهِم الأمر وتَصَوَّره، وعقله على الوجه الصحيح، والإدراك اصطلاحًا هو التجربة الحسية للعالم، ويعني معرفة المحفزات البيئية وطريقة الاستجابة لها، ويُتيح للفرد التصرف داخل بيئته، وتشمل عناصر الإدراك الحواس الخمس، وما يُعرف بالحواسّ العميقة وهي الحواس التي تكتشف التغيرات في أوضاع الجسم وحركاته، وتضمن سير العمليات المعرفية لمعالجة المعلومات المطلوبة، مثل التعرف على الوجوه أو اكتشاف رائحة مألوفة أو غريبة[2].

وقد شهدت مختلف الحضارات القديمة تطورا علميا لازالت آثاره ماثلة إلى يومنا هذا، وما يهمنا هنا هو الوقوف على تعريفات العلم والعلوم واختلافاتها في هذه الحضارات.

ولتكن البداية بحضارة بلاد الرافدين على اعتبار أنها أقدم من غيرها لاسيما الحضارة السومرية، فالسومريون عرفوا قيمة العلم والمعرفة فاهتموا بمختلف العلوم والفنون خاصة بعد ابتكارهم للكتابة المسمارية حوالي 3200

[1] - دنكن بريتشارد، ما المعرفة ؟ ، ترجمة عبد الله العجيري، دار كلمات، الشارقة، 2019، ص 17.

[2] - نفسه، 42.

ق.م، فاشتهروا بعلم الفلك والرياضيات والكيمياء والهندسة الزراعية[1]، أما مصر القديمة فقد ورد في أقدم الوثائق البردية والنقوش الحجرية تلميحات إلى أهمية العلوم والابتكار في حياتهم والغاية من نشرها وتدريسها، وربطوا بين العلوم الدنيوية والأخروية الروحانية، ولذلك اشتهر الكهنة بتعاطي العلوم إلى جانب ممارسة العبادة والطقوس، وأن العلوم خادمة للعقيدة، فبرعوا في الكتابة والطب والهندسة والفلك والرياضيات وغيرها[2].

أما مفهوم العلم عند اليونانيين (الإغريق) القدماء فقد كان مرتبطًا ارتباطًا وثيقًا بالفلسفة، حيث كان العلم جزءًا لا يتجزأ من البحث الفلسفي عن الحقيقة والكون، وكان اليونانيون ينظرون إلى العلم كشكل من أشكال المعرفة المنظمة والمبنية على العقل والمنطق، ويهدف إلى فهم طبيعة الأشياء والظواهر من حولهم[3].

وأما في الحضارة الصينية القديمة، فكان مفهوم العلم والمعرفة متشابكًا مع الفلسفة والأخلاق، حيث لم يكن هناك فارق واضح بينهما، إذ العلم كان يُنظر إليه على أنه وسيلة لفهم العالم الطبيعي والاجتماعي، وليس مجرد تجميع حقائق، بل فهم عميق للكون وعلاقته بالإنسان، واهتم الصينيون القدماء بالجوانب التطبيقية أكثر من النظرية[4].

---

[1] - خزعل الماجدي، الحضارة السومرية، دار الشؤون الثقافية العامة، بغداد، 2013، ص ص 36-42.

[2] - عبد العزيز عبد الرحمن، العلوم عند قدماء المصريين ، دلر النهضة العربية، 1987، االقاهرة، ص 51.

[3] - إمام عبد الفتاح إمام، منطق العلم عند اليونان، مكتبة مدبولي، القاهرة، 1987، ص 19.

[4] - جوزيف نيدهام، العلم في الصين القديمة، ترجمة، أحمد فؤاد باشا، المجلس الأعلى للثقافة، القاهرة، 2001، ص 63.

وفي الحضارة الهندية القديمة كان مفهوم العلم والمعرفة مرتبطًا ارتباطًا وثيقًا بالجانب الروحي والديني، حيث كان يُنظر إلى المعرفة على أنها وسيلة لتحقيق التحرر والارتقاء بالروح، ولم تكن المعرفة مجرد تراكم للمعلومات بل كانت رحلة داخلية نحو فهم أعمق للواقع والذات[1].

المحـاضرة الثانيــة : مصادر ومراجع "تاريخ العلوم" العربية والأجنبية.

اهتم عدد كبير من الباحثين الأجانب و العرب المحدثين بتاريخ العلم والعلوم في مختلف الحضارات والثقافات، وقدموا نماذج غاية في الأهمية لمراحل تطور العلوم وتنوعها بين الشعوب، وبينوا طرق انتقال العلوم والمعارف بين الحضارات، وأهمية نظرية التراكم المعرفي عبر العصور ودورها في تطور العلوم والفنون، ومن أشهر هذه الأبحاث والمراجع ما يلي:

- كتاب " تاريخ العلم "، جورج سارتون 1884- 1956 :

(A History of Science, Dr. George Sarton, 1927)

- كتاب "تاريخ العلم"، خوان غارسيا فونت:

(Historia De La Ciencia, Juan García Font , 1964)

- كتاب "مختصر تاريخ العلم"، وليام بينوم:

(A Little History of Science. WILLIAM BYNUM)

- كتاب " تاريخ العلوم العام"، رينيه تاتون.

[1] - خزعل الماجدي، الحضارة الهندية، دار الرافدين، بغداد، 2024، ص ص 36-48.

(L’Histoire générale des sciences, René Taton)

- كتاب "تاريخ العلوم"، توم جاكسون:

(The History of Science, Tom Jackson)

- كتاب "تاريخ العلوم"، ماهندرا أ وود:

(The History of Science, Dr. Mahendra, R. Awode)

- كتاب "من تاريخ العلوم الإنسانية"، جورج فرونسوا دوغييه:

(Une histoire des sciences humaines, Jean-François Dortier).

- وله كتاب " التاريخ العالمي للتفكير":

(Une Histoire mondiale de la pensée).

- كتاب "علوم اليونان وسبل انتقالها إلى العرب"، دي لاسي أوليري:

(Πως πέρασε η ελληνική γνώση στους Άραβες, De Lacy O'Leary).

- كتاب "تاريخ العلم عند العرب"، أحمد جبار:

(Une histoire de la science arabe), Ahmed Djebbar.

- كتاب "مختصر تاريخ العلوم"، جون غريبين:

(Une brève histoire des sciences), John Gribbin.

- كتاب "شمس الله تسطع على الغرب" للمستشرقة الألمانية زغريد هونكة.

- كتاب "محاضرات في تاريخ العلوم" للدكتور فؤاد سيزكين.

- كتاب "تاريخ العلوم عند العرب"، للدكتور فروخ عمر.

- كتاب " تاريخ العلوم عند العرب "، أنطوان حميد موراني.

- كتاب " تاريخ العلوم عند العرب "، حسين حمادة.

- كتاب " دراسات في تاريخ العلوم عند العرب"، أحمد عبد الحليم عطية.

- كتاب " تاريخ العلوم عند المسلمين"، الدكتور أحمد إسماعيل الجبوري، والدكتورة خولة محمود الصميدعي.

- كتاب "الجامع في تاريخ العلوم عند العرب"، محمد عبد الرحمن مرحبا.

- كتاب " دراسات في تاريخ العلوم العربية وفلسفتها "، رشدي راشد.

- كتاب " العلوم عند العرب والمسلمين "، نوال حسن البحطيطي.

- كتاب "تاريخ العلم عند الأتراك العثمانيين "، د.عبد الحق عدنان آديوار.

يكاد يجمع هؤلاء الكتاب والمؤرخون – على اختلاف جنسياتهم ولغاتهم ومعتقداتهم- أن تاريخ العلوم والمعرفة بدأ مع البدايات الأولى لظهور الإنسان القديم على وجه الأرض معتمدا على قدراته العقلية في التمييز والملاحظة والمقارنة والتحليل والتفكير؛ وهي جميعا أساليب اكتساب المعرفة والتعرف على جوهر الأشياء وكنهها؛ وهو ما مكنه من إبداع أدوات أعانته في معيشته، وتطورت مع مرور الزمن، وأدى التراكم المعرفي والحضاري إلى تطور علومه وفنونه إلى غاية ابتكاره للكتابة في الألف الثالثة قبل الميلاد، والتي مكنته من تدوين معارفه وخبراته، ومع فجر التاريخ وبزوغ الحضارات تطورت الكتابات وظهرت المدونات والوثائق التي أرخت لمختلف العلوم والمعارف والفنون.

ويعتبر كتاب: " تاريخ العلم" لجورج سارتون:

(A History of Science, Dr. George Sarton) من بين أشهر الكتب التي رصدت هذه الحركية التاريخية والكرونولوجية لتاريخ العلم والعلوم؛ وهو الذي وقع عليه الاختيار كأنموذج لدراسة تاريخ العلم لدى شعوب العالم.

1.من هو جورج سارتون ؟

ولد جورج ألفريد ليون سارتون في 31 أوت 1884م، لوالدين هما: ليون فان هالمي وألفريد سارتون في بلجيكا، وقد توفيت والدته بعد عام من ولادته[1].

في عام 1904م التحق سارتون بالجامعة لدراسة العلوم الطبيعية، وحصل خلال الفترة التي قضاها في الجامعة على عدة أوسمة، وفي عام 1908، منحته الجامعات البلجيكية الأربع ميدالية ذهبية في الكيمياء، ومنحته مدينته "غينت" البلجيكية ميدالية فضية لمذكراته التي كتبها، وحصل على الدكتوراه عام 1911 بأطروحة في الميكانيكا السماوية، وبسبب الحرب العالمية الأولى غادر جورج إلى أمريكا بحثًا عن وظيفة تمكنه من إعالة أسرته والسماح له بإكمال حلمه في كتابة تاريخ العلوم، وحصل على جائزة من أكاديمية العلوم في باريس للجهد الذي بذله في تأليف كتاب "تاريخ العلوم" عام 1915، درّس في عدد من الجامعات الأمريكية والعالمية[2].

تعلم اللغة العربية وسافر إلى جميع أنحاء الشرق الأوسط كجزء من أبحاثه، وتفقد المخطوطات الأصلية لعلماء المسلمين، وخلال الفترة التي

[1] - عن مقدمة مترجم كتاب العلم القديم والمدنية الحديثة، عبد الحميد صبرة، المركز القومي للترجمة، القاهرة، 2010، ص 5.

[2] - نفسه، ص ص 5-6.

قضاها في الشرق الأوسط، ساعد في إضفاء الطابع المؤسسي على مدرسة المستعربين الإسبان حيث بدأ بالعمل معهم في عام 1928، بقيادة خليان ربيرة وأسين بلاثيوس.

كان سارتون وهو شيخ مؤرخي الحضارات واثقا من أن الإسهام الإسلامي في العلوم هو العنصر الأكثر تأثيرا في تطور العلوم في العصور الوسطى في أوروبا، وهي الحقيقة التي حاول المستشرقون إنكارها ، وكانت وفاته في 22 مارس 1956[1].

2. دراسة نقدية لكتابه " تاريخ العلم " :

كان موقف سارتون من علوم المسلمين إجابيا ومخالفا لموقف المستشرقين، على الرغم من أن الأستاذ سارتون لم يكن محل تناول معظم الباحثين الذين تناولوا ما كتبه علماء المسلمين.

يعتبر الدكتور"جورج سارتون" أهم أعلام تاريخ العلم في النصف الأول من القرن العشرين لإسهاماته المتعددة في مجال تاريخ العلوم بشقيه، العام والخاص في وقت اشتد فيه الهجوم على العرب والمسلمين، ومدى استفادة العرب والمسلمين بوجه خاص، من تاريخ العلم، خاصة وأنه يخبرنا بحقيقة راسخة، وقرت في وجدانه، في رأيه الذي يقول فيه: "ظلت كتب العلم التي كتبها العرب في القرون الوسطى، أهم مورد يستقى منه العلم الحديث طوال عدة قرون من الزمان، ولقد نشر هذه الكتب، وترجمها وتناولها بالتحليل والتعليق، عدد كبير من العلماء المستشرقين عامة، ودارسي العلوم العربية بصفة خاصة "[1].

[1] - ماهر عبد القادر محمد علي، موقف الأستاذ جورج سارتون من تاريخ العلم العربي، الرابطة المحمدية، المغرب، 2021، ص3.

و"جورج سارتون" هو شيخ مؤرخي الحضارات والعلم في العصر الحديث، لم يكن تقديره لقيمة العلم العربي محصلة لانفعال سيكولوجى، وإنما كانت نتيجة لتقييم معرفي لذلك الدور، وبصفة خاصة من خلال عملية الترجمة العلمية لأمهات الكتب العربية التي نقلت إلى الغرب، وفق خطة علمية محكمة، وبإسهام من عدد كبير من المترجمين من جنسيات أوروبية مختلفة[1]، وما يهمنا من بين كل ما نقل من ترجمات ما قام به المترجم الحاذق "جيرارد الكريموني[2] (1114-1187م)" الذي أيقظ الوعي الأوروبي، وقدم أعمالا ذات قيمة علمية كبيرة.

أعطى سارتون نظرة مختلفة لما قدمه الكريموني من خدمات لأوروبا والغرب، إبان حركة نقل علوم المسلمين، باعتبار أن هذه الحلقة تمثل برهانا وبينة على استفادة الغرب من العلوم الإسلامية العربية[3].

لقد تناول سير "توماس أرنولد"[4] المكانة التي احتلتها مدينة طليطلة[5]، وقيمة عمل "جيرار الكريموني"، بأنه لما قدم إلى طليطلة، وأعجب بثروة العرب في العلوم والفلسفة، انعقدت إرادته على أن يترجم زبدة ما في هذه الثروة إلى اللغة اللاتينية، فقضى سني حياته في ترجمة العلوم واستعان كما

---

[1] - ماهر عبد القادر محمد علي، المرجع السابق، ص 4.

[2] - مستشرق إيطالي، من أهل كريميونا، من علماء العصر الوسيط، اهتم بالتراث العربي والإسلامي، واشتغل بالترجمة واللغة وعلم الفلك، وكان أحد أبرز موظفي مدرسة الترجمة في مدينة طليطلة، له عدة تعاليق ورسائل مهمة عن تاريخ العلوم في الحضارة الإسلامية، توفي سنة 1187م، الزركلي، الأعلام، ج7، ص 47.

[3] - ماهر عبد القادر محمد علي، نفسه.

[4] - هو مستشرق إنجليزي ولد سنة 1864 وتوفي سنة 1930،كان أستاذا في الجامعة الهندية ثم لندن، اهتم بتاريخ الحضارة الإسلامية، وله في ذلك عدة مؤلفات، الزركلي، نفسه، ج2، ص 94.

[5] - مدينة أندلسية، تقع في وسط الأندلس، مدينة جليلة وعظيمة، حصينة ومنيعة تقع على نهر تاجه،وكانت قاعدة من قواعد القوط بالأندلس، تغلب عليها النصارى زمن ألفوسو السادس، وبالرغم من محاولات استردادها من طرف المسلمين إلا أنهم لم يتمكنو من ذلك، الحميري، المصدر السابق، ص 393.

يبدو بمسيحي من أهل المدينة وبآخر يهودي، وتوماس أرنولد يقول هذا استنادا لرأى "ويل ديورانت"[1] الذي يرى أنه ليس من المعقول أن يكون جيرار الكريموني وحده هو الذي ترجم هذا الكم الهائل من الكتب العربية إلى اللاتينية، دون أن يساعده فيها أحد، خاصة وأن "ول ديورانت" قد وازن بين عمل جيرار الكريموني الأوروبي وعمل حنين بن اسحق.

وعمل بيت الحكمة الذي أنشأه الخليفة العباسي هارون الرشيد واتمه ابنه المأمون، وهما اللذان حولا العلوم والفلسفة اليونانية إلى الفكر العربي"[2] كأن ديورانت حين ذكر هذا النص أراد أن يقول لنا، كما نقل حنين بن اسحق علوم اليونان إلى اللغة العربية إبان النهضة الإسلامية الأولى وتألق بيت الحكمة، نقل جيرار الكريمونى علوم العرب إلى الغرب من اللغة العربية إلى اللغة اللاتينية؛ واحدة بواحدة.

ولذلك كانت علوم المسلمين مهمة للأوروبيين "لأنها تحتوى على كنوز ضخمة من العلم والمعرفة والخبرة المتجددة طيلة قرون"[3]، وانصبت الاهتمامات الأوروبية على نقل أكبر عدد من الكتابات العربية في الفترة الواقعة بين القرنين الثاني عشر والثالث عشر الميلاديين، وأصبحت المعارف والعلوم اليونانية-العربية الإسلامية في أواخر القرن الثاني عشر بمتناول الذين يعرفون اللاتينية، وما كاد القرن الثالث عشر يصل إلى ربعه الأخير حتى كانت معظم الكتابات العربية قد نقلت إلى اللاتينية، وأصبح هذا الفيض من المعرفة في متناول أيدي الأوربيين.

---

[1] - هو وليام جيمس ديورنت مؤرخ وفيلسوف وكاتب أمريكي ولد سنة 1885 وتوفي سنة 1981 من أشهر مؤلفاته كتاب "قصة الحضارة"، الزركلي، المرجع السابق، ج8، ص 130.

[2] - أحمد فؤاد الأهواني، بيت الحكمة مركز الإشعاع الحضاري في العصر العباسي، دار المعارف، القاهرة، 1962، ص 36.

[3] - أحمد فؤاد الأهواني، نفسه، ص 53.

لقد جاء جيرارد الكريمونى إلى طليطلة سعيا وراء كتاب واحد وهو كتاب "المجسطى Almagest"[1] لواحد من عباقرة الإغريق على مر التاريخ وهو بطلميوس Ptolemaeus [2]، الأمر الذي يدل بوضوح على أن هذا الرجل كان مهتما بالعلوم اليونانية، وأنه كانت لديه بواكير أكيدة لمشروع علمي يريد أن ينجزه، وهو ما لم تحدثنا عنه الكتابات التي كتبت عن حياته ومراحل اهتماماته الأولى.

وجد الكريموني كتاب "المجسطي"، ولكنه لم يتوقف عند مجرد العثور عليه، وإنما انكشفت أمامه قيمة العلوم التي وجدها في طليطلة وأراد أن ينقلها إلى اللاتينية، ومن ثم كان عليه أن يتقن اللغة العربية أولا، ويعرف أسرارها، حتى يتمكن من اختيار ما يمكن أن يُنقل إلى اللغة اللاتينية من كتب التراث العلمي والعلوم العربية، فكان أن انتقى كتابات كان لها مفعول السحر في أوروبا التي كان لابد لها أن تصحو من غفوتها، وقد تراوحت هذه الكتابات بين علوم شتى منها الرياضيات والطب والجراحة والبصريات وغيرها من العلوم الأساسية التي عُدت بمثابة المفاتيح الرئيسة للعلوم، من هذا المنطلق تأتى أهمية الكريموني الذي بز معاصريه في تأسيسه لتصور "الترجمة العلمية" للكتابات العربية التي اختار نقلها للغة اللاتينية، تماما كما أسس حنين بن اسحق ذات التصور حين انتقى من التراث اليوناني ما يمكن أن ينقله إلى اللغة العربية[3].

---

[1] - كتاب في علم الفلك ألفه بطليموس، وهو أقدم كتاب في هذا العلم، وقد نقله إلى العربية حنين بن إسحاق في العصر الذهبي للدولة العباسية، أحمد الأهواني، المرجع السابق، ص 126.

[2] - بطليموس القلوذي، عالم يوناني،اهتم بالرياضيات والفلك والجغرافيا والشعر والتاريخ، ومن أشهر كتبه "المجسطي"، البنديم، الفهرست، المصدر السابق، ص 334.

[3] - أحمد الأهواني، نفسه 130.

إن جيرارد الكريموني الذي ذهب إلى طليطلة، سعيا وراء كتاب المجسطى لبطلميوس، وُفِقَ في نقل عدد كبير من الكتابات، وهي بحسب سارتون 87 كتابًا[1].

كان جورج سارتون من أهم مؤرخي العلم في القرن العشرين بحثا عن جذور الحركة العلمية في أوروبا وبزوغها من خلال حركة الترجمة العلمية، ومن خلال المجهودات التي أسداها المترجمون خدمة للعلم والمعرفة العالمية، والأستاذ سارتون يحاول دائما في كتاباته أن يقرر الحقائق ويضعها أمام الفكر كما هي، في غير تحيز أو تعصب لأي شعب من الشعوب. ومن ثم يذكر لنا سارتون أن جيرار الكريمونى نقل الكتابات العربية التالية إلى أوروبا.

والواقع أن الأستاذ جورج سارتون، وهو صاحب تعليقات دقيقة، نسب للمسلمين الفضل في تعريف الغربيين بكتاب إقليدس وأهميته، يقول الأستاذ سارتون: ليس باستطاعتنا أن ننسب إلى الباحثين الغربيين ترجمة كاملة لكتاب (الأصول)، أو ترجمة تشمل جزءًا كبيرًا منه؛ بل نستطيع أن نقول ما هو أسوا من ذلك؛ فكثير من المخطوطات المتداولة في الغرب، حتى القرن الثاني عشر، كانت تحتوى على منطوق القضايا الإقليدية دون براهينها، وقد انتشرت في ذلك الوقت قصة مؤداها أن إقليدس نفسه لم يبرهن عليها، وإنما برهن عليها ثاون الإسكندرى بعده بسبعة قرون[2] ؛ (أي النصف الثاني من القرن الرابع)، وليس أدل من هذه القصة على عدم الفهم، فلو لم يكن إقليدس يعلم براهين قضاياه لما استطاع أن يرتبها ترتيبا منطقيا. وهذا الترتيب هو جوهر

[1] - جورج سارون، المرجع السابق، ج4 ص، 122.
[2] - نفسه، ص 147.

كتاب (الأصول) وعليه تقوم عظمته، ولكن علماء العصر الوسيط لم يدركوا ذلك، أو هم على الأقل لم يدركوه حتى فتح الشراح المسلمون أعينهم.

كتاب المعطيات لإقليدس " Liber datorum".

كتاب "المجسطى" لبطلميوس: يقع في 13 مقالة، وكما يقول النديم في الفهرست، "عنى بنقله يحيى بن خالد بن برمك في بيت الحكمة لتصحيح أمر إخراجه وتفسيره الأول الذي لم يرض به، ثم نقله الحجاج بن مطر، وأصلحه ثابت بن قرة، كما نقل اسحق بن حنين هذا الكتاب إلى العربية وأصلحه ثابت"[1]، وكان "المجسطي" هو هدف جيرارد الكريموني الأول حين قدم طليطلة لأنه لم يعثر عليه في ايطاليا، وهذا يعنى أن الكريموني قد أعد العُدة لعمل علمي جاد.

ترجم الكريموني كتاب المجسطي إلى اللغة اللاتينية، وطبعت الترجمة في البندقية عام 1515م، وكان الكريمونى قد أنجز هذه الترجمة في طليطلة عام 1175م؛ أي قبل 12 عاما، وترجمة الكريمونى إلى اللاتينية اعتمدت على ترجمة الحجاج بن يوسف بن مطر التي أعدها لنص المجسطى من اليونانية إلى العربية[2].

أشرفت ترجمة الكريموني على مائة مخطوط علمي إسلامي من أمهات الكتب، وكان كتاب "القانون في الطب" لابن سينا أحد أهم هذه الكتابات، وهذا يعنى أن كتاب القانون في الطب كان موجودًا في طليطلة بالذات، واسبانيا بصفة عامة، قبل أوائل القرن الثاني عشر الميلادي[3].

---

[1] - النديم، المصدر السابق، ص 216.

[2] - أحمد الأهواني، المرجع السابق، ص 158.

[3] - عبد الرحمن بدوي، دراسات في الفلسفة والعلم عند العرب، دار النهضة المصرية، القاهرة 1947، ص 112.

المحاضرة الثالثة : العلوم والعمران في الحضارات القديمة الميزوبوتامية.

1. تاريخ العلوم والعمران في الحضارة الفارسية:

نبذة تاريخية عن الحضارة الفارسية:

قامت الحضارة الفارسية في بلاد فارس حوالي 600 ق.م، على يد الإمبراطور الفارسي كورش الأكبر، مؤسس الدولة الأخمينية، واستمرت الدولة الفارسية بمراحل متعددة حتى سقطت الدولة الساسانية (آخر مراحلها) في عهد الخليفة عمر بن الخطاب بعد معركة نهاوند عام 642م[1].

توسعت الإمبراطورية الفارسية في مناطق واسعة في آسيا، بل امتدت رقعتها لتضم بلاد ما وراء النهر والعراق، كما توسعت أحيانًا لتشمل مناطق في الأناضول وسوريا وحتى مصر، غير أن سيطرتها على هذه المناطق لم تكن دائمة، فكانت تتراجع أمام القوى الأخرى كالإغريق والرومان ثم البيزنطيين[2].

استمرت الحضارة الفارسية عبر عدة عصور، فمن الدولة الأخمينية التي أسسها كورش الأكبر، مرورًا بالبارثيين، ثم الدولة الساسانية التي كانت آخر الإمبراطوريات الفارسية قبل الفتح الإسلامي، وقد تميز هذا التاريخ بقدرة الفرس على التنظيم والإدارة وتوسيع النفوذ الثقافي والسياسي، مما جعلهم من أبرز القوى المؤثرة في الشرق الأدنى القديم، وقد ساعدهم موقعهم الجغرافي وثرواتهم الطبيعية على بناء دولة مركزية قوية استمرت قرونًا.

---

[1] - عبد الرحمن زكي، الحضارة الفارسية، الهيئة المصرية للكتاب، القاهرة، 1980، ص ص 73-102

[2] - نفسه، ص 133.

العلوم في الحضارة الفارسية:

ذكر "ول ديرورنت" في موسوعته "قصة الحضارة" " أن الفرس كان لديهم عادات خاصة في تعليم أبنائهم، فيقول:" كان الولد يبقى في أحضان أمه حتى السنة 5 من عمره ثم يحتضنه أبوه حتى 7، وفي هذه السنة يدخل المدرسة، وكان التعليم في الغالب يقتصر على أبناء الأغنياء، ويتولاه الكهنة عادة، وكانت مواد الدراسة تشمل اللغة والدين والطب والقانون، أما طريقة التعليم فكانت تعتمد على الحفظ عن ظهر قلب، والتكرار"[1].

أما أبناء الطبقات الفقيرة فقد اقتصر تعليمهم على ركوب الخيل والفروسية، ومختلف الصنائع والحرف.

كان الطب في بادئ الأمر من أعمال الكهنة، وكانوا يمارسونه على أساس أن الشيطان خلق المرض ويجب أن تعالج بمزيج من السحر ومراعاة قواعد الصحة العامة. وكانوا يعتمدون في علاج المرضى على الرقى أكثر من اعتمادهم على العقاقير، وحجتهم في هذا أن الرقى، إن لم تشف من المرض، لا تقتل المريض، وهو ما لا يستطاع قوله عن العقاقير، إلا أن الطب مع ذلك قد نشأ بين غير رجال الدين حينما زادت ثروة الفرس زيادة مطردة، حتى إذا كان عهد "أرت خشتر الثاني" تكونت في البلاد نقابة للأطباء والجراحين وحدد القانون أجورهم- كما حددها قانون حمورابي- وفقاً لمنزلة المريض الاجتماعية، وقد نص القانون على أن يعالج الكهنة من غير أجر، وكان يطلب إلى الطبيب الناشئ عند الفرس أن يبدأ حياته الطبية بعلاج الكفرة والأجانب، كما نفعل نحن هذه الأيام، إذ يقضي الطبيب المقيم سنة أو سنتين

[1] - ول ديورنت، قصة الحضارة، ج1، ص 517.

في المران على أجسام المهاجرين والفقراء ، ومع ذلك اعتمد الفرس على الأطباء الأجانب من الإغريق والرومان لتقدمهم في فنون الطب والصيدلة[1].

الرياضيات والهندسة:

لعبت الهندسة دورا أساسيا في تصميم المعالم المعمارية الفارسية، من وجهة نظر العمل الخارجي ، استخدمت الهندسة كفن لخلق أشكال وأنماط وأبعاد تذكر العمارة العظمى في العالم ، بالرجوع إلى النماذج الأصلية. فن الهندسة وبالتالي عنصرا رئيسي للتماثل بين المبنى وأفكار بانية. من وجهة نظر الأداء الداخلي ، الهندسة كعلم لاختيار الأبعاد الهيكلية مثل ارتفاع ، وطول وعرض المبنى, الهندسة تجعل البناء يتصرف بشكل صحيح. هناك بعض البحوث الشاملة المتخصصة في المجال الميتافيزيقي والرياضي وجوانب من الهندسة المعمارية التي جعل من الممكن الكشف عن جزء من المعرفة العميقة المستخدمة في العمارة التقليدية الفارسية[2].

في العمارة الفارسية أنماط هندسية كمفاهيم مكانية تستعمل لتعبئة الأسطح الأنماط أو الأشكال تنمو جنبا الى جنب لتغطية السطح، إذا كان أحد يرغب في تغطية سطح مستو مع الأشكال العادية أو المضلعات ، دون ترك أي فراغ و، ماذا ستكون هذه المضلعات ؟ ويمكن ان تبين أنه نتيجة لحقيقة رياضية لا يوجد سوى ثلاثة مضلعات منتظمة، والمعروفة باسم (equipartitions) المنتظمة للسطح المستوي ، والتي يمكن استخدامها

[1] - ول ديورنت، المرجع السابق، ص ص 530-540.
[2] - نفسه، ص ص 535-545.

لملء المساحة السطحية بالضبط أين القمم تصل إلى 360 درجة : مثلث ، مربع والسداسي[1].

تاريخ العلوم والعمران العراقية:

عُرفت العراق قديما باسم "بلاد الرافدين"، والرافدان هما: "دجلة" و"الفرات"، وقد اعتمدت الحضارات القديمة على الأنهار والمجاري المائية العذبة لأهميتها في الزراعة والتنقل والصيد والعمران، وقد أسهما هذان النهران في تطور شعوب هذه المنطقة ورقيها الحضاري، ومن هذه الحضارات نجد بحسب تسلسلها الزمني : الحضارة السومرية ثم الأكادية ثم البابلية ثم الحيثية ثم الكيشية ثم الآشورية ثم الفارسية.

1. الكتـــابة : ظهرت الكتابة في بلاد الرافدين للتعبير عن الأشياء على شكل صور، ثم تطورت مراحل الكتابة فأصبحت الرموز التصويرية تعبر عن مقاطع لفظية، واشتهرت لغتان للكتابة هما : اللغة السومرية واللغة الأكادية، وتعد الكتابة المسمارية للسومريين واحدة من أقدم أنظمة الكتابة عبر التاريخ في مدينة سومر سنة 3500 قبل الميلاد، وخضعت الكتابة المسمارية لتغييرات كبيرة على مدار أكثر من ألفي عام، وقد واستخدمت الكتابة المسمارية لتسجيل الحسابات المالية وممتلكات الملك والكهان، ولتدوين الأحداث التاريخية[2].

2. العلوم في بلاد الرافدين: ظهرت العديد من العلوم في بلاد الرافدين، وعملوا على تطويرها، ومن بين هذه العلوم، عدد من مختلف الفنون، وقد

---

[1] - ول ديورنت، المرجع السابق، ص ص 535-545.

[2] - شهبون منى جمعة المبروك، الكتابة المسمارية وبزوغ فجر الحضارة الرافدية، مجلة جامعة الزاوية، العدد42، سنة2023، ص ص 93-126.

كان من أهم التطورات التي أحدثها البابليون هو التطورات الهائلة في التجارة، حيث ارتبطت الحضارة البابلية في العراق بالتبادلات التجارية المتنوعة، هذا فضلا عن أنهم كانوا يحتكمون لقانون معين، ينظم كافة علاقاتهم، وقد عرف هذا القانون بتشريعات "حمورابي" الملك السّادس للبابليين (1728 – 1686) ق.م ، وقد كانت نهاية الدولة البابلية على يد الحيثيين[1].

1.2: الهندســة :عرف البابليون القواعد العامة للهندسة ومنها:

- قياس المساحة والحجم، حيث قاموا بحساب محيط الدائرة كثلاثة أضعاف القطر والحجم كواحد على إثني عشر من مربع المحيط.
- حسبوا حجم الأسطوانة كناتج من الحجم في الارتفاع.
- اكتشف البابليون وحدة قياس مسافة تعادل سبعة أميال اليوم، وسميت بالميل البابلي، واستعملت وحدات القياس في قياس حركة الشمس، وذلك بتحويلها الميل إلى ميل زمني، وبالتالي يمثل بها الوقت.
- قام البابليون القدماء بدراسة أضلاع المثلث، وتوصلوا لنظريات النسب للمثلثات متساوية الساقين، لكن افتقروا لمفهوم قياس الزوايا.
- حول الحدادون السومريون الذهب والفضة إلى أشكال لا تضاهى في جمالها، ومزجوا القصدير مع النحاس كي يحصلوا على البرونز، واستخدموا الأصداف في صناعة المجوهرات والزخرفة، واستوردوا الأحجار مثل اللازورد والعقيق ليصنعوا منها مجدهم.

[1] - غوستاف لوبون،حضارة بابل وآشور، ترجمة عادل زعيتر، لجنة التأليف والترجمة والنشر، القاهرة، ط1، 1940، ص ص 124-163.

- كما تم تطويع المعادن المختلفة مثل الحديد والنحاس والبرونز والذهب في بناء وتشييد القصور، وفي صنع المصابيح، وصناعة النسيج، والتحكم في الفيضانات.كما أنهم استخدموا الحديد في تصنيع الأدوات الحربية؛ مثل السيوف والدروع[1].

2.2: علم الفـلك :كان هناك اعتقاد لدى البابليين أنهم إذا عرفوا مواقع النجوم فيستطيعوا معرفة مستقبل الإنسان، وإذا كان القمر هلال وكانت حرب فإن الملك سوف ينتصر على أعدائه، وبسبب هذا الاعتقاد ظلوا يدرسوا مواقع الكواكب والنجوم، فتقدموا في دراسة علم الفلك فكانوا أول من ميز الكواكب، وعرفوا التغيرات الصيفية والشتوية التي تزداد فيها ساعات النهار أو تقل، واخترعوا الساعة المائية والساعة الشمسية، واعتمد الإغريق والرومان والمسلمون بعد ذلك على علوم البابليين في علم الفلك، كما ترك علماء الفلك البابليون تسجيلات مفصلة عن ظهور واختفاء النجوم، والكسوف والخسوف الشمسي والقمري[2].

3.2: الرياضيـات: طور السومريون القدماء في بلاد الرافدين نظام معقد للقياس منذ 3000 ق.م. فقد كتب السومريون جدول الضرب على الألواح الطينية وتعاملوا مع تمارين الهندسة ومسائل القسمة، وتقدم البابليون أكثر في علم الرياضيات ومن العوامل التي ساعدت في تقدم علم الرياضيات والحساب في بلاد الرافدين: كثرة النشاط التجاري مع البلدان المجاورة، مما احتاج معه إلى معرفة الموازين والمكاييل والمقاييس، كما ظهرت الحاجة

[1] - غوستاف لوبون، المرجع السابق، ص ص 183-188.
[2] - نفسه، ص ص 71-78.

الى حساب المعاملات التجارية، وفي مراحل متقدمة تم دراسة خواص الأشكال الهندسية[1].

4.2: العمارة والفنون :ركزت العمارة في بلاد الرافدين على المعابد والقصور فاستخدموا الطوب في أعمال البناء وأدخلوا الزخرفة على عمارتهم. واهتم الفنانين ببلاد الرافدين بأعمال النحت على الأعمدة والجدران في المعابد، كما برع السومريون بالحفر والتطعيم بالعاج، وتعد الحدائق المعلقة في "بابل" من اهم المنجزات العمرانية لحضارة بلاد الرافدين ومن عجائب الدنيا السبع .ومن جبل لبنان جاءوا بخشب الأرز ليبني الملوك سقوف قصورهم وظهرت على بواباتها الثيران المجنحة والأسود ذات الرؤوس البشرية. ونحت الآشوريون الحجارة "الملك الجالس على العرش".

5.2: الطـــب :عرفت مهنة الطب في بلاد الرافدين منذ القدم، وأدخلوا الوصفة الطبية والفحص والتشخيص في علاج الأمراض، واكتشاف طرق متعددة للعلاج، هذا بالإضافة إلى إجراء الكشف، وعلاج المريض بطريقة عقلانية، وباتباع المنهج التجريبي، وبالرغم من ذلك فقد انتشرت الخرافات في الحضارة البابلية الأمر الذي دعا ويل ديورانت يقول: "ليس في الحضارات كلها، حضارة أغنى في الخرافات من الحضارة البابلية"[2] .

6.2: الأدب والشعر : يعبر الأدب بواقعية عن أحوال السكان وعقائدهم ومعبوداتهم، كما صور لنا الظروف الطبيعية التي اشتهرت في بلاد الرافدين، وتعد "ملحمة جلجامش" أطول تأليف أكادي في مجال الأدب، وهي

[1] - وريدة علي محمد المنقوش، علم الرياضيات في بلاد وادي الرافدين، مجلة كلية الآداب،جامعة مصراتة، العدد17، 2021،ص ص 55-79.
[2] - ويل ديورانت، المرجع السابق، ص 556.

من الآثار الباقية في مكتبة "أشور بانيال" في نينوى، وسبق ملحمة جلجامش قصص سومرية أخرى مثل قصة "عشتار وتموز"، وقصة "الطوفان"[1].

7.2: العدالة وتطبيق القانون : ساهمت قوانين "حمورابي" البابلي في تنظيم الحياة السياسية والاجتماعية والاقتصادية، في تحقيق العدالة بين المواطنين، كما أنشاء "حمورابي" العديد من شبكات الري والأبنية، وحكم البلاد وفق قانون جزائي جمع فصوله فيما يعرف بقانون "حمورابي" جاء فيه: "أنا الحاكم الحفيظ الأمين على الشرائع العادلة، في قلبي حملت أهل سومر وأكاد، وبحكمتي قيدتهم، حتى لا يظلم الأقوياء الضعفاء، وحتى ينال العدالة اليتيم والأرملة" وجاء قانون "حمورابي" في 282 مادة قانونية[2].

وشملت القوانين جميع الشرائح الاجتماعية، وكتبت نصوص هذا القانون على النُصب والرُقم ونشرت في كل أنحاء المدن التي تحت سيطرة "حمورابي"، حتى يقرأها الناس ويعرفون حقوقهم، وعين "حمورابي" قضاة وموظفين لتطبيق تلك القوانين، ومن جملة تلك القوانين " إذا ارتكب رجل جريمة السطو وقبض عليه، حكم على ذلك الرجل بالإعدام، فإذا لم يقبض عليه، فعلى المدينة التي ارتكبت السرقة فيها والحاكم الذي ارتكبت السرقة في دائرة اختصاصه، أن يعوضا الضحية عن كل ما فقده "ونتيجة لانتشار المعاملات التجارية عند البابليين فعملوا على تطوير الرياضيات من مجرد أرقام إلى قواعد ومعادلات معقدة[3].

---

[1] - رحيم هادي الشخمي، الشعر القديم في أدب وادي الرافدين، المركز العراقي للدراسات النشرية، 2018، ص 6.

[2] - نائل حنون، شريعة حمورابي، ترجمة النص المسماري مع الشروحات اللغوية، بيت الحكمة، بغداد، ط1، 2003،ج1، ص ص 51-66.

[3] - نفسه، ص ص 201.

المحاضرة السادسة: تاريخ العلوم والعمران اليونانية (الإغريقية).

امتدت الحضارة اليونانية (Greek Civilisation) من عام 1200 ق.م إلى 225 ق.م، وانتهت بوفاة الإسكندر الأكبر، وتوسعت في رقعتها الجغرافية فشملت شبه الجزيرة اليونانية من البلقان إلى البحر المتوسط، ومنجزر بحر إيجة إلى الساحل الغربي لآسيا الصغرى (تركيا حاليا)، وبحلول عام 600 ق.م امتدت إلى سواحل إسبانيا وقبرص و أوكرانيا وروسيا ومصر وجزء من الشمال الإفريقي في عهد الإسكندر الأكبر[1].

اهتم اليونانيون بالعلوم والمعارف والفنون حتى بلغت شهرتهم جميع أصقاع العالم، يرى "ول ديورنت" أن هذه الحضارة قامت على أسس متينة،ولكنها عانت من عيوب مثل الحروب القاسية والاسترقاق، ولكن تأثيرها استمر على الحضارات اللاحقة[2].

* عوامل ظهور الحضارة الإغريقية وتفوقها:

- مساهمة موقعها الجغرافي على البحر الأبيض المتوسط في تنمية التجارة البحرية.

- ازدهار الزراعة واعتدال المناخ أسهم في ازدهار نشاطاتها.

- دور الهجرة واستعمار البلدان المجاورة في نشر العلوم والفنون الإغريقية[3].

---

[1] - سيد أحمد علي الناصري، الإغريق تاريخهم وحضارتهم،دار النهضة العربية، ط2، 1985، ص ص 102-123.

[2] - نفسه، ص 108.

[3] - ول ديورنت، المرجع السابق، ج4، ص 86.

العلوم والعمران في اليونان القديمة:

1.الفن: برع اليونانيون في فن النحت، فأبدعوا في صناعة التماثيل والفسيفساء،ولازالت آثارها باقية إلى اليوم، وهي تعكس مدى تطور هذه الفنون وتعابيرها، تماثيل الأباطرة والفلاسفة ومختلف الظواهر الطبيعية[1].

2. العلوم السياسية: كان اليونانيون من أوائل الشعوب الذين اهتموا بأنظمة الحكم وتدبير أمور السياسة بين الحكام والشعوب، ودونوا في ذلك كتب ومقالات، وبرزت أولى المصطلحات السياسية في عهد الإغريق ومنها (بوليتيكوس، الديمقراطية، أوليقارشية، أرستقراطية، اديولوجيا، بيروقراطية، بوليس، ثيوقراطية...)، ومن أشهر مؤلفاتهم كتاب " الجمهورية " لأفلاطون، وكتاب "السياسة" لأرسطو[2]، وغيرها.

3. الرياضيات: اهتم الإغريق بعلم الحساب والرياضيات، وظهر في عصرهم أكبر علماء الرياضيات الذين تركوا بصماتهم في هذا العلم ومن أشهرهم: "فيثاغورس" الذي برع في علم المثلثات وحساب الزوايا،واشتهر بنظرياته في حساب المسافات والارتفاعات ورسم الخرائط، وطبقت في العمران والبناء، ومنهم "إقليدس" الذي عاش الإسكندرية؛ وهو أشهر عالم رياضيات إغريقي له كتاب " العناصر"، وقد طور علم الهندسة ونظرياتها[3].

[1] - خزعل الماجدي، الفن الإغريقي، دار الرافدين، بيروت، ط1، 2017، ص 56.
[2] - نظام محمود بركات، الفكر السياسي اليوناني، دار العلم، ط1،الرياض، 1985، ص 36.
[3] - عبد الله السليمان، من تاريخ الرياضيات عن الإغريق،وزارة الثقافة، سوريا،ط1، 2016، ص ص 36-55.

4. التاريخ والجغرافيا: اهتم الإغريق بفني التاريخ والجغرافيا، واعتنوا بكتابة الأحداث والمعارك، وأخبار الحضارات القديمة،ومن أشهر المؤرخين والجغرافيين اليونانيين: هيرودوتس أو هيرودوت (Herodotus)، قدم من خلال رحلاته للبلدان التي زارها معلومات تاريخية وجغرافية قيمة عن الفرس والفراعنة واليونانيين والعرب وسكان بلاد الرافدين، وغيرهم من الشعوب والحضارات، ومن أشهر أقواله عن مصر عند زيارتها : " مصر هبة النيل"، وقدم معلومات عن تضاريس الأرض، وكلمة "جغرافيا" بالأساس مستمدة من كلمة إغريقية وهي (Géographia) من كلمتين Géoومعناها الأرض و Graphia ومعناها الوصف،أي وصف الأرض، ومن أشهر علماء الجغرافيا اليونان نجد طاليس المالطي الذي كان يرى أن أصل كل موجود هو الماء، وهو أول من وصف تحولاته الكيميائية بين الغزي والبخاري والصلب، ويعود الفضل لليونانيين في ظهور نظام دوائر العرض وخطوط الطول، وتقسيم الأقاليم إلى سبعة، ومعرفة مناخات الأرض، ومن علمائهم عالم الجغرافيا "بطليموس" صاحب كتابي "المجسطي" و "الجغرافيا"؛ وهما يعتبران الأساس لهذا العلم في العالم[1].

5. الطب: اهتم اليونانيون بعلم الطب والصيدلة منذ القدم، ومن أشهر من وضع أسس الطب وفروعه الطبيب والفيلسوف" أبقراط" بحيث أولى عناية بجسم الإنسان، وبين أهمية الغذاء في الحياة ، وأبدى اهتماما بالنظام الغذائي والحمية، واعتبرهما من ضروريات الاهتمام بالصحة والتوازن المثالي بين

[1] - أرنولد توينبي، الفكر التاريخي عند الإغريق، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة، ط2، 1966، ص ص 22-43.

الأخلاط الأربعة؛ وهي: (الدم والبلغم والصفراء الصفراء والسوداء)[1]؛ وقد أسس أبقراط مدرسة لتعليم الطب، وأن معظم المصطلحات الطبية الحديثة تعود إلى مبتكرها أبقراط؛ ومنها: (حاد، والمزمن، والوباء، والتفاقم، والانتكاسة...)،ومن أشهر الأطباء بعده نجد: سقراط الطبيب والفيلسوف وبتوفراستوس وطبيب التشريح "هيروفيلوس" وغيرهم[2].

6. علم الفلك: برع اليونانيون القدماء في علم الفلك منذ القرن 6ق.م،وعلى الرغم أنه علم بعيد عن التجربة إلا أنهم استعانوا بالملاحظة والنظم الهندسية وحساب المثلثات السطحية والكروية، ومعرفة مواقع النجوم وأسمائها، ومنازل القمر وحساب الزمن وحركة الكواكب والأرض، وعلاقة الشمس بالمجموعة الشمسية، ومن أشهر الفلكيين طاليس؛ وهو من الأوائل الذين تنبؤا بكسوف الشمس وخسوفها، وفيثاغورس الذي كتب في حركة النجوم،وهو أول من أقر أن القمر جسم صلب يشبه الأرض،ومنهم أفلاطون الذي أعطى نظريات عن الأجرام السماوية[3].

7. الفلسفة: نشأت الفلسفة في اليونان القديمة في القرن 6 ق.م، وارتبطت ارتباطا وثيقا بالطبيعة والنفس البشرية والأخلاق والسياسة والميتافيزيقيا والمنطق، وتعتبر اليونان مهد الفلسفة وعلومها، وقد ترك علماؤها مؤلفات كثيرة في مختلف فروع الفلسفة، ومن أشهرهم: سقراط وأفلاطون وأرسطو، مجدوا العقل وأعطوه مرتبة راقية في التفكير والإبداع، ومن أشهر المؤلفات

[1] - عبد الحميد عبد السلام، تاريخ الطب عند الإغريق والرومان، دار الثقافة للنشر، القاهرة، ط1، 1988، ص ص 19-86.

[2] - سامح محمد جمال، الطب والصيدلة في العصرين اليوناني والروماني، القاهرة، 2018، ص 53.

[3] - جان بيار فردي، تاريخ علم الفلك القديم والكلاسيكي، ترجمة ريما بركة، المنظمة العربية للترجمة، 2009، ص ص 42-67.

الفلسفية في هذه المرحلة: كتاب " الميتافيزيقا" وكتاب " الأخلاق" لأرسطو[1].

* **العمران عند اليونانيين:** اهتم اليونانيون بفن العمارة والعمران، وآثارها الباقية إلى اليوم تشمل المباني المقامة على أرض اليونان، وجزر بحر إيجة، وفي جميع أنحاء المستعمرات اليونانية في آسيا الصغرى (تركيا)، وصقلية وإيطاليا، ويمكن القول إنها أعظم أشكال الفن اليوناني، وهي تشتهر بمعابدها الحجرية، والتي تمثلت في معبد هيرا الأول في بايستوم؛ والبارثينون، ومعبد أثينا نايكي، وجميعها تقع في الأكروبوليس في أثينا، إضافة إلى المعابد والمذابح، فإنّ المصممين اليونانيين اشتهروا أيضًا بتصميم المسارح، والساحات العامة، والملاعب، والمقابر الأثرية القديمة مثل: "ضريح هاليكارناسوس"[2].

أنظمة العمارة اليونانية: كان لدى الإغريق القدماء أسلوب فريد من نوعه في الهندسة المعمارية لا يزال يُنسخ حتى يومنا هذا في المباني الحكومية والمعالم الأثرية الكبرى في جميع أنحاء العالم، واشتهرت العمارة اليونانية بالأعمدة الطويلة والتفاصيل المعقدة والتناسق والانسجام والتوازن، وبنى اليونانيون معظم معابدهم ومبانيهم الحكومية بثلاثة أنماط رئيسية تعتمد على نوع الأعمدة المستخدمة[3]، والأنظمة هي كما يأتي:

1-النظام الدوري: ُشوهد النظام الدوري للهندسة المعمارية اليونانية لأول مرة في بداية القرن السابع قبل الميلاد، مما جعل الكثيرين يعتقدون أنه أقدم نظام معماري، وكانت أعمدة دوريك أكثر صلابة من الأعمدة الأيونية أو

[1] - محمد جديدي، الفلسفة الإغريقية، الدار العربية للعلوم، الجزائر، 2008، ص ص 42-73.
[2] - سليمان سمير غانم، الآثار والعمارة في اليونان القديمة،المركز العربي للأبحاث، قطر، ط1، 2023، ص ص 38-46.
[3] - نفسه، ص 93.

الكورنثية، وتصاميمها المستديرة السلسة بسيطة وواضحة مقارنة بالأنظمة اليونانية المعمارية الأخرى، ومن الأمثلة على هذا النظام: البارثينون معبد هيفايستوس معبد ديليان[1].

2- النظام الإيوني: نشأ النظام الأيوني في إيونيا، وهي منطقة ساحلية في تركيا اليوم، ويتميز هذا النظام بالزخارف التي تظهر على تيجان الأعمدة الأيونية المعروفة باسم الحلزونات، إضافة لوجود دعامات لقاعدة الأعمدة والتي لا تظهر في أعمدة دوريك، تم تطوير الأعمدة الأيونية في منتصف القرن السادس قبل الميلاد، وانتقلت إلى البر الرئيسي لليونان في القرن السابع قبل الميلاد حيث تم بناء العديد من معالم البلاد على الطراز الأيوني، ومن الأمثلة على هذا النظام: حرايون ساموس معبد أرتميس في إفسس[2].

3- النظام الكورنثي: على عكس نظامي العمارة اليونانية القديمة الأيونية والدورية، فإن النظام الكورنثي نما مباشرة من النظام الأيوني ولم يمر بمراحل خشبية، وكان ذلك التطور في منتصف القرن الخامس قبل الميلاد، وتم تسميته بهذا الاسم نسبة لمدينة كورنثوس، ويمكن تمييز النظام الكورنثي عن النظام الأيوني من خلال تيجانه الأكثر زخرفة والمنحوتة، وعلى السطح المائي الكورنثي، كان الإفريز مزينًا عادةً بنقوش منحوتة مستمرة، حيث تم رفع الأشكال من السطح ولكنها ليست قائمة بذاتها تمامًا، ومن الأمثلة على هذا النظام معبد زيوس، الذي عرف أيضًا باسم الأولمبيون[3].

---

[1] - كاني فرانكو، الهندسة المعمارية، دار عويدات، لبنان، ط1، 2009، ص ص 24-66.

[2] - نفسه، ص 121.

[3] - نفسه، ص 136.

المحاضرة السابعة: تاريخ العلوم والعمران الرومانية.

قامت الحضارة الرومانية من روما القديمة، والتي كانت بلدة صغيرة تقع على ضِفاف نهر التيبر في إيطاليا، ومع بداية القرن الـ8 ق.م نمت هذه البلدة حتّى أصبحت أحد أكبر الإمبراطوريّات في العالم، فشمل نفوذها غالبيّة المناطق في قارة أوروبا وبريطانيا، وجزءًا كبيرًا من غرب آسيا وشمال أفريقيا بالإضافة إلى جُزر البحر الأبيض المُتوسط، تأسست الحضارة الرومانية كما تقول بعض الأساطير على يد رومولوس وريموس عام 753 ق.م، وهما أبناء توأم المريخ (إله الحرب كما تقول الأسطورة)، فكانا تائهين في طفولتهما ووجدوا مدينتهم الخاصة على ضفاف نهر التيبر، وبعد أن قُتل ريموس أصبح روموليس أول ملك لروما، وسُمّيت بذلك نسبةً له "روما"[1].

* تاريخ العلوم وتطورها عند الرومان:

تأثر الرومان بالعلوم الموروثة عن اليونانيين والحضارات المجاورة، وعلى الرغم من أنهم لم يولوا اهتماما كبيرا ببعضها كالرياضيات إلا ما تتطلبه الحاجة، إلا أن الهندسة والفلك والطب ووالتاريخ والجغرافيا والأدب والشعر نالت حصة الأسد منها، وأبرز معالمها ما يلي:

1.الطب: تأثر الطب الروماني بشدة بالتقاليد الطبية اليونانية، وأدى دمج الطب اليوناني في المجتمع الروماني بتحول روما إلى مدينة بارزة بحلول عام 100 ق.م، كما كان الأطباء الإغريق فإن الأطباء الرومان اعتمدوا أيضاً على الملاحظات الطبيعية (الواقعية) بدلاً من الطقوس الروحانية; ولكن لا يعني ذلك غياب المعتقد الروحاني. إن المجاعات والطاعون غالباً ما كانت

[1] - ول ديورنت، المرجع السابق،ج3، ص ص 23-44.

تعزو إلى العقاب الإلهي; وكان يُعتقد أن رضا الآلهة من خلال الطقوس الدينية هي ما تخفف من حدة تلك الكوارث. لوحظ أن الهواء الملوث هو المسبب الجذري للعديد من الأمراض، سواء كان بسبب المجاعات، أو الحروب، أو الطاعون. تم صياغة مفهوم العدوى نتيجة للممارسات الحجر الصحي وتحسن نظام الصرف الصحي[1].

ومن أشهر الأطباء وعلماء النباتات في هذا العصر نجد "ديسقوريدوس "، و" سورانوس "، و"جالينوس "، وكانوا من أكثر الأطباء تشجيعا للأباطرة الرومان على بناء المستشفيات[2].

كان جالينوس واحداً من أول الأطباء البارزين في روما، لقد أصبح خبيراً في علم التشريح البشري من خلال تشريح الحيوانات في اليونان بما فيها القردة .نتيجة لشهرته وخبرته، أصبح جالينوس الطبيب الشخصي للإمبراطور ماركوس أوريليوس[3].

احتل الرومان مدينة الإسكندرية، التي كانت مركزاً هاماً للتعلم; فكانت مكتبتها العظيمة تضم أعداد لا حصر لها من المعلومات الطبية الإغريقية القديمة. تبنى الرومان في ممارساتهم الطبية العديد من الممارسات والإجراءات التي تم إيجادها في تلك المكتبة العظيمة[4].

---

[1] - جان شارل سورنيا، تاريخ الطب،عالم المعرفة، الكويت ط1، 2003، ص ص223-288.
[2] - نفسه، ص 174.
[3] - نفسه، ص178.
[4] - نفسه 331.

2.التاريخ والجغرافيا: علم التاريخ عند الرومان تطور من السجلات الدينية والشفهية إلى التأريخ المنهجي، متأثرًا باليونانيين وأصبح له طابع أخلاقي وتعليمي، وقد اعتمد المؤرخون الرومان في البداية على حوليات الكهنة العظام والمصادر الشفهية والأساطير، ثم بدأوا في استخدام الوثائق والمصادر الأدبية لتدوين تاريخهم، وركزت كتاباتهم على إبراز الأخلاق وتوجيه المجتمع، مثل عمل ليفي الذي يُنظر إليه كـ "مقال أخلاقي" وكتاب "التاريخ" و" السنن " لتاسيتوس (Tacitus)[1]وغيرها، واعتمد الفكر الجغرافي عند الرومان بشكل كبير على الأصول المعرفية الإغريقية، وكان ذا طابع تطبيقي وخدمي يهدف إلى دعم التوسع العسكري والإداري للإمبراطورية، أبرز العلماء :كان معظم الجغرافيين البارزين في العصر الروماني من أصول إغريقية[2]، ومن أهمهم:

سترابون :(Strabo) وهو جغرافي وفيلسوف يوناني عاش في العصر الروماني. ألف كتاباً ضخماً في الجغرافيا وصف فيه أقاليم العالم المعروف، واهتم بالجوانب الطبيعية والبشرية وأكد أهمية الجغرافيا الطبيعية في دراسة الأقاليم. اعتمد على الرحلات الطويلة وجمع المعلومات من مصادر مختلفة.

بطليموس :(Ptolemy) عالم فلك وجغرافيا ورياضيات يوناني عاش في الإسكندرية الرومانية. يعتبر من أعظم شخصيات العصر الروماني في هذا المجال. ألف كتاب "المجسطي" في الفلك وكتاب "المدخل إلى علم

[1] - عبد اللطيف أحمد علي، مصادر التاريخ الروماني، دار النهضة العربية، بيروت، ط1، 1970، ص ص 28-65.

[2] - علي أحمد غانم، تطور الفكر الجغرافي، دار المسيرة للطباعة والنشر، الأردن،ط1، 2013، ص ص 73-86.

الجغرافيا" (أو الجغرافية)، ورسم خريطة للعالم مستخدماً شبكة من خطوط الطول ودوائر العرض، وجمع معلومات من التجار والعسكريين[1].

3. الأدب الروماني: قام الرومان بتعلّم الكتابة منذ القرن السادس قبل الميلاد؛ فدوّنوا المعاهدات، والقوانين، وقرارات مجلس الشيوخ، والنقوش الجنائزية التي كانت توضع تحت صور الموتى، وعلى التوابيت، كما ظهرت الأغاني، والأشعار، والموسيقى، والرقص في المسرح الروماني، بالإضافة إلى كتابة القصص المسرحية[2].

4. التقويم والتاريخ: كان الرومان يقسّمون الزمن إلى سنين وأشهر، وبعد دخول الدين المسيحي إليهم فقد أضافوا تقسيم الأسابيع، وقد قام يوليوس قيصر بإصدار قانون لتصبح السنة عبارة عن 365 يومًا موزعة على 12 شهرًا تبدأ بشهر مارس، وتنتهي بشهر فيفري[3].

5. الهندسة وفن العمارة: استوحى الرومان فنّ العمارة من العمارة اليونانية وأُطلق عليه اسم (العمارة الكلاسيكية)، فأبدعوا في التصميم وأضافوا بصمتهم الخاصّة على مبانيهم ليظهروا للعالم تميّزهم في هذا المجال، ممّا جعل بعض المُهندسين والمعماريين في وقتنا الحالي يستخدمون أُسس العمارة الرومانية، وفيما يأتي أبرز الفنون المعمارية الرومانيّة القِباب تمكنّوا من بناء قِباب

[1] - علي أحمد غانم،المرجع السابق، ص 86.
[2] - جيمس. و. دف، تاريخ الأدب الروماني، مركز كتب الشرق، القاهرة، ط1، 1963، ج1، ص ص 87-108.
[3] - ول ديورنت،المرجع السابق، ج3، ص 177.

تُغطّي مساحات واسعة دون الحاجة إلى أعمدة إسناد، ومن أشهرها قبّة بيت الإمبراطور نيرو وقبة البانثيون[1].

الأقواس العاديّة: تم تطويرها بحيث تحمل المزيد من الأوزان فوقها على عكس البناء المُستقيم، وتوصّلوا إلى إمكانيّة بنائها بشكل نصف دائري. أقواس النصر بُنيت في عهد لوسيوس ستريتينوس عام 196 ق.م، حيث صُممّت للتعبير عن بهجة الرومان بانتصاراتهم العسكريّة. قنوات المياه تم إنشاء القنوات المائية: لنقل مياه الينابيع إلى المُدن الكبيرة، وأبرزها قناة أكوا أبيا وقناة جسر بونت دي غار[2]، ومن الأثار الباقية إلى يومنا:

1. الكولوسيوم وهو من أبرز الأمثلة على العمارة الرومانية القديمة
2. المنتدى الروماني
3. دوموس أوريا
4. سوق تراجان
5. عمود تراجان
6. سراديب الموتى
7. سيرك مكسيموس
8. حمامات كركلا
9. قلعة سانت أنجلو

10. الحمامات الرومانية: وقد تميزت الحمامات الرومانية بتطور كبير في تقنية إيصال المياه إليها حيث تميز الرومان بوسائلهم المبتكرة في شق وتمديد القنوات المائية[3].

---

[1] - سهى صلاح حمود، الحضارة الرومانية دراسة تأسيسية في التاريخ والفن، دار العلوم العربية، بيروت، ط1، 2017، ص ص 187-199.

[2] - عبير عبد المحسن قاسم، العمارة الرومانية، المكتب الجامعي الحديث، بيروت، ط1، 2007، ص ص 136-169.

[3] - نفسه، ص، 203.

المحاضرة الثامنــة: تاريخ العلوم والعمران الصينية والهندية.

أ. في الصين:

ظهرت الحضارة الصينية على طول خط "النهر الأصفر" و"نهر يانغتسي" خلال العصر البرونزي (قبل حوالي 3000 عام)، ولذلك يقال إن النهر الأصفر هو مهد الحضارة الصينية، فمع آلاف السنوات من التاريخ المستمر أصبحت الصين واحدة من أهم الحضارات القديمة في العالم، وتطورت إلى ممالك صغيرة وإمبراطوريات متحاربة ودول مركزية عدة مرات على مر القرون، ويُقسّم تاريخ الصين الطويل غالبًا إلى "سلالات" تبعًا للعائلة التي حكمت كإمبراطورية، ويمكن العثور على تاريخ الصين المكتوب في وقت مبكر من "مملكة شانغ" حوالي 1700 – 1046 قبل الميلاد، رغم أن النصوص التاريخية القديمة مثل سجلات المؤرخ الكبير حوالي 100 قبل الميلاد وحوليات الخيزران تؤكد تواجد أسرة " شيا " قبل " شانغ "، وقد هيمنت الحضارة الصينية على منطقة جغرافية شاسعة في شرق آسيا حيث تختلف العادات والتقاليد بشكل كبير[1].

وقد وضعت الصين الأساس الثقافي لحضارة مدن شرق آسيا، مثل اللغة والخزف وفن العمارة والموسيقى والأدب والفنون القتالية، إضافةً إلى المطبخ والفنون البصرية والفلسفة والأسس الاقتصادية والأخلاقية، وحتى العلوم السياسية[2].

---

[1] - خزعل الماجدي، الحضارة الصينية، دار الرافدين، العراق، ط1، 2024، ج1، ص ص 35-63.

[2] - نفسه، ص 54.

*** العلوم والعمران في الصين القديمة:**

اهتم الصينيون بالعلم والمعرفة ومختلف الفنون، وبسبب عزلتهم عن العالم لم يعرفوا شيئا عن الحضارات المجاورة كالإغريق وبلاد الرافدين وغيرها، وافتقر العلم الصيني في البدايات وحتى فجر العلم الحديث إلى المنطق والبرهان والرياضيات الاستنباطية والأصول النظرية، وكان نظام التعليم الصيني يهدف إلى إعداد موظفين والكتاب في الحكومة فقط، ويعزو البعض ذلك لضعف التواصل العلمي باللغة الصينية وصعوبتها، وعلى الجانب الآخر عُرف الصينيون بوضع القوانين والتفكير في الطبيعة، وأسهمت الحضارة الصينية برصيد هائل في العلوم التطبيقية ومنها الطب الصيني[1].

1. الطب الصيني: يمكن إرجاع الأساس النظري للطب الصيني القديم إلى فترة ما قبل أسرة تشين (221- 207 ق.م)، وخلال آلاف السنين من الممارسة والتلخيص، تشكلت منظومة طبية متكاملة، (كتاب الإمبراطور الأصفر للطب الداخلي) الذي يرجع تاريخه إلى فترة الممالك المتحاربة (475- 221 ق.م)، وهو أقدم عمل نظري أساسي في الطب الصيني لا يزال محفوظا حتى اليوم، والذي وضع الأسس النظرية، وكتاب (رسالة في الحميات والأمراض المتنوعة) الذي أسس نظام التفريق بين المتلازمات، وصولا إلى كتاب (الخلاصة الوافية في العقاقير الشافية) الذي يعد ذروة علم الأدوية في الصين القديمة، ويؤكد الطب الصيني القديم على المفهوم الشامل القائم على فكرة "وحدة الإنسان والطبيعة"، حيث ينظر إلى جسم الإنسان بوصفه كيانا عضويا متكاملا، يرتبط ارتباطا

[1] - جوزيف نيدهام، موجز تاريخ العلم والحضارة في الصين، ترجمة محمد عزيز بن جودة، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة،ط1، 2004، ص ص 43-66.

وثيقا بالبيئة الطبيعية والاجتماعية المحيطة به، وتطور علم الأدوية الصيني القديم (علم الأعشاب الطبية وصناعة العقاقير)، واعتمدوا على التجارب السريرية[1].

2. علم الفلك: كان علم الفلك متطوراً في الصين، وربما يُعزى ذلك إلى علاقة الفلك بالدين لدى الصينيين، فقد كانت مراصدهم معابد مقدسة وكانت الأدوات والأجهزة الفلكية أدوات طقوس دينية امتازت بجمال فائق ودقة صنع راقية وقد تميزوا بذلك فضلاً عن تميزهم بتوثيق الحوادث الفلكية، وقد ارتبط الفلك عند الصين بالتنجيم وكان كونفوشيوس (نبي الصين) الذي عاش للفترة (479-551ق.م) قد وضع كتاباً في التنجيم بعنوان (المتغيرات) وهو يحوى على أسرار ومعلومات فلكية فضلاً عن المعلومات التنجيمية وطرق الكشف عن المستقبل، وأهم ما يسجل للصين توثيقهم الأحداث الفلكية وتسجيل مشاهداتهم بصورة منتظمة، ويُذكر أن الصين اكتشفوا مبكراً مجموعة أقمار المشتري قبل ألفي سنة من اكتشاف غاليلو لها عام 1610م. كما يذكرون أنهم اكتشفوا البقع الشمسية حيث ورد ذكرها في حوليات أسرة هان (206ق.م - 1900م). كما يُذكر أن الصين اهتموا بتوثيق حوادث الخسوف والكسوف حيث إنهم سجلوا خلال الفترة (11) ق.م-1900م) ما يزيد على 1600 كسوف و1100 خسوف و200 حالة[2].

أما بالنسبة للتقاويم فقد توصل الفلكيون الصينيون إلى وضع تقويم رسمي للإمبراطورية الصينية وكان على درجة عالية من الدقة فقد حسبوا أن طول السنة 365.25 يوماً بالضبط، ثم وجدوا أن طول السنة هو 365.24 يوماً ولذلك قاموا بإصلاح التقويم، وذلك قبل الإصلاح الغريغوري بمدة 383

[1] - جوزيف نيدهام، المرجع السابق، ص 67.

[2] - جان بيار فردي، تاريخ علم الفلك القديم والكلاسيكي، ترجمة ريما بركة،المنظمة العربية للترجمة، بيروت، ط1، 2009، ص ص 73-85.

سنة، وفي عام 1608 حددوا طول السنة الشمسية بمدة 365 يوما، وقد استخدم الصينيون القدماء الساعات المائية لمعرفة الوقت ليلاً. أما في النهار فقد استخدموا المزاول الشمسية. كما وضعوا خرائط دقيقة لنجوم السماء منها (خارطة شوتسو) للنجوم وهي منحوتة على الحجر عام 1247م، وتصوّر هذه الخارطة مواقع 1434 نجماً بدرجة عالية من الدقة كما تبين حدود المجرة. أما بالنسبة إلى المراصد الفلكية الصينية فإن أقدمها هو منصة قويبيا التي بنيت عام 1279م. وقد استخدم الصينيون آلة ذات الحلق الضخمة لتحديد إحداثيات الأجرام السماوية ومما يذكر ان الصين لا زالت تحتفظ بمرصدها الرئيسي (مرصد بكين) الذي عمل لمدة 2000 سنة مع كثير من أجهزته[1].

3. الفلسفة: تطور الفكر الفلسفي في الصين خلال حقبة عرفت باسم فترة الربيع والخريف، بين القرنين الثامن والخامس قبل الميلاد، وحصلت الفترة على اسمها من وثيقة تاريخية منسوبة إلى "كونفوشيوس" تسمى حوليات الربيع والخريف، وتميزت هذه الفترة بظهور نظام إقطاعي متطور واستقرار نسبي في السياسة الصينية على الرغم من التقدم في القوانين والزراعة والفن والثقافة، وتكشف النصوص الصينية الأولى عن الاهتمام بالخوارق وتسلط الضوء على الروابط التي كان يُعتقد أنها موجودة بين البشر والعالم الروحي، ولم يحكم الحكام العظماء شؤون البشر فحسب، بل أيضًا القوى الروحية التي تؤثر على الشؤون الإنسانية، تم الاحتفال بفنون العرافة وعلم التنجيم والسحر

[1] - خزعل الماجدي، التنجيم في العالم القديم، دار الرافدين، العراق، ط1، 2019، ص ص 120-136.

كدليل على قدرة بعض البشر على التلاعب بالقوى الروحية لصالح البشرية[1]، ومن أشهر المدارس الفلسفية والدينية نجد:

- الكونفوشيوسية:

كان كونفوشيوس (479-551 ق.م) مؤسس الكونفوشيوسية، وهي فلسفة أثرت على المجتمع والسياسة والثقافة في شرق آسيا لأكثر من 2000 عام، وكونفوشيوس لم يكن من الطبقة الأرستقراطية، إلا أنه ارتقى من مناصب متواضعة ليصبح وزير العدل؛ و تحدى ثلاث عائلات قوية كانت تحاول انتزاع السيطرة على الحكومة، ويعود الفضل إلى كونفوشيوس في تأليف أو تحرير النصوص الكلاسيكية الصينية التي أصبحت المنهج التعليمي الأساسي لمئات السنين، على الرغم من أنه بعد وفاته فقط اعتمد الإمبراطور وودي من أسرة هان الكونفوشيوسية لأول مرة كأيديولوجية رسمية للدولة[2].

أحد مقاييس التأثير المباشر لنجاح كونفوشيوس هو أنه أنتج فئة كاملة من العلماء المعروفين باسم*شيه*، الذين تم تدريبهم على الدراسات الكلاسيكية واللغة وكانوا مناسبين فقط للتدريس والعمل الحكومي، لقد حافظوا على مصدر رزقهم من خلال نظام الرعاية، كان لهذا النظام تأثير دائم في الصين، تشمل الاختبارات المعاصرة للمسؤولين الحكوميين اختبار المعرفة التقليدية حول الفلسفة والأدب الصيني الكلاسيكي[3].

---

[1] - فراس السواح، فصول من الفلسفة الصينية، دار التكوين للطباعة والنشر، لبنان، ط1، 2021، ص 31.

[2] - وين هاي مينغ، الفلسفة الصينية، تعريب بيت الحكمة، دار أنتر كونتينتال، الصين، ط1، 2014، ص ص 36-65.

[3] - نفسه، ص 61.

على الرغم من تصنيف كونفوشيوس على أنه ملحد واعتباره مبتكرًا، إلا أنه كان محافظًا ثقافيًا بطرق أخرى. كان يؤمن بمجتمع منظم جيدًا حيث تأتي القواعد والإرشادات من القمة (الإمبراطور أو «السماوات»، كما قد تكون)، يعرّف العلماء اليوم الكونفوشيوسية كشكل من أشكال أخلاقيات الفضيلة لأنها مقاربة للأخلاق تركز على الفضيلة الشخصية[1].

- الطاوية : إحدى الديانات الصينية القديمة ، تعود إلى مؤسسها : " لـوتس Laotse " وتعود في ظهورها إلى القرن 6 ق.م، وهي تقوم في عقيدتها على فكرة العودة إلى الطبيعة والابتعاد عن المدنية والحضارة، وفلسفتها مرتبطة بالسلام، وانتشرت في العديد من الممالك والإمبراطوريات الآسيوية[2].

وإلى جانب هذه المدارس ظهرت أخرى منافسة لها كالموهية والشرعوية والمنطقية وغيرها، وجميعها تركز على فلسفة الأخلاق والحكم والطبيعة والعلاقة بين الإنسان والحقيقة، وقد أثرت بشكل كبير في المجتمع الصيني.

4. التاريخ والجغرافيا: بدأت الكتابة التاريخية والجغرافية في الصين القديمة مع أقدم النصوص على عظام الحيوانات (نقوش العظام) في عهد أسرة شانغ للتنبؤ (حوالي 1200 ق.م)، ثم تطورت لتشمل نقوش البرونز، والنصوص الختمية، والنصوص الكتابية، موثقة التاريخ والطقوس .جغرافياً، أسهمت الحواجز الطبيعية (جبال وصحاري) في تطور الصين بشكل مستقل حول النهر الأصفر واليانغتسي، وظهرت الخرائط البحرية المتقدمة لاحقًا مع

[1] - وين هاي مينغ، المرجع السابق، ص 64.
[2] - فؤاد الغزيزر، الطاوية والفلسفة الدينية للصين، بيت الحكمة، القاهرة، ط1، 2021، ص ص 36-55.

رحلات " تشنغ خه " في عصر أسرة مينغ، مما ساهم في رسم الخرائط وتوثيق المعالم، ومن أشهر الكتب التاريخية القديمة نجد: كتاب السجلات الكبير، وكتاب التاريخ لكونفوشيوس، وفي علم الجغرافيا اهتم الصينيون برسم الخرائط كالخرائط البحرية مثل خريطة " تشنغ خه" أو "ماو كون" في عصر أسرة مينغ (القرن 15) كانت مفصلة، تُظهر المعالم البحرية (جزر، شعاب، موانئ) وتعتمد على اتجاه القارئ، وتعد إنجازًا كبيرًا في رسم الخرائط ، واهتموا بتسمية البحار والجبال والأودية والأنهار والصحاري، واخترعوا عدة آلات مساعدة على السفر والتنقل كالبوصلة والمنظار وأنواع الإسطرلابات ، واعتمدوا على النجوم في تنقلاتهم الليلية[1].

* العمران في الصين القديمة:

تعدُّ الحضارة الصينية القديمة إحدى أقدم وأهم الحضارات في العالم، فقد بدأت نحو 1600 قبل الميلاد واستمرت حتى القرن التاسع عشر، وامتدت لأكثر من 3500 عام، وخلال هذه الفترة، شهدت الصين عديداً من السلالات والغزوات والحروب والتقدم التكنولوجي، وكان للحضارة الصينية تأثير عميق في العالم؛ إذ شكلت تاريخ البشرية من خلال لغتها وفنها وفلسفتها وعلومها وتقنياتها، وتتميز العمارة بالأسقف ذات المنحدرات المنحنية على جانبي المبنى، و كانت الصين القديمة تضم مبانٍ متعددة الاستخدامات، المباني الإمبراطورية، رغم ضخامة حجمها، غالبًا ما كانت تُضفي على تصميمها لمسةً من الفخامة، كانت المعابد غالبًا ما تُزين بزخارف وألوان غنية، بينما بُنيت المباني العادية لأغراض وظيفية، تُعد الأسقف من أبرز سمات العمارة الصينية. فبفضل

[1] - شريف سامي، مختصر تاريخ الصين، دار دون للنشر والتوزيع، القاهرة، ط1، 2024، ص ص 93-114.

هياكلها الفعالة وقدرتها على التحمل، أصبحت الأسقف مزخرفة ومُفصّلة ببراعة، من أبرز الحقائق الفريدة في العمارة الصينية أنها لم تشهد سوى تغيرات طفيفة على مر التاريخ، منذ عهد أسرة شانغ. طرأت عليها تغييرات طفيفة، مثل الزوايا المقلوبة المميزة للأسقف، بالإضافة إلى التطورات في التصاميم الإنشائية للأعمدة وأنظمة الدعم. خلال الفترة من عام 2000 إلى 16000 قبل الميلاد، كانت هناك مملكة صغيرة تُدعى شيا على ضفاف النهر الأصفر[1].

بُني أقدم منزل بفناء خشبي على أساس من التراب المدكوك (طبقات من التراب مُدقّة لتصبح صلبة ومتينة كالحجر)، بُنيت الأسقف من القش والطين، لكن معظم المباني كانت شبه جوفية ومساكن كهفية، مما يعني أن مفهوم التسلسل الهرمي كان قد برز بالفعل. يُعتبر هذا إنجازًا معماريًا عظيمًا. تُثبت بقايا الفخار والبرونز المُكتشفة في المدن أن التكنولوجيا كانت متطورة للغاية، مما وفر التقنيات الأساسية لبلاط الطين المحروق والطوب[2].

[1] - تساي يان شين، فنون العمارة الصينية، دار أنتر كونتينتال، الصين، ط1، 2014، ص ص 47-88.

[2] - المرجع نفسه، ص 107.

المحاضرة التاسعة: تاريخ العلوم والعمران في الحضارة الفرعونية.

تُعتبر الحضارة المصرية القديمة واحدة من أقدم وأعظم الحضارات التي عرفها تاريخ الإنسانية، حيث يعود تاريخها إلى نحو 7000 سنة قبل الميلاد، وقد نشأت هذه الحضارة في وادي النيل، حيث توافرت الظروف الطبيعية المثالية التي سمحت بتطورها واستمرارها لآلاف السنين، وأن النيل هو شريان الحياة للمصريين القدماء، حيث استخدموا مياهه لري الأراضي الزراعية، مما ساعدهم على بناء مجتمع زراعي مستقر، هذا الاستقرار كان أساسًا لتطور الحضارة المصرية وازدهارها[1].

كان الفراعنة هم حكام مصر، وكانوا يُعتبرون آلهة على الأرض مما عزز من سلطتهم وقوتهم، وكانت السلطة مركزة في يد الفرعون الذي كان يتمتع بسلطة مطلقة، وكان يتخذ من معابدهم وقصورهم المهيبة مقرًا للحكم، وقد توالى على حكم مصر ما يزيد عن 30 أسرة، وعلى الرغم من مركزية السلطة في يد الفرعون، إلا أن هناك العديد من الفئات الاجتماعية التي ساهمت في تشكيل حضارة مصر، مثل الكهنة والجنود والفلاحين والتجار[2].

***العلوم في مصر القديمة:** اهتم المصريون القدماء بمختلف العلوم والفنون، وأبهروا العالم بما حققوه من إنجازات علمية راقية، وهذه أهم الانجازات العلمية:

1. الطب والصيدلة: عرفت مصر القديمة شهرة واسعة في مجال الطب والمداواة بالأعشاب وتركت لنا أهم الوثائق ، حيث تشهد الكتابات القديمة

[1] - أحمد فخري، مصر الفرعونية، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة، ط2، 2015، ص ص 26-46.

[2] -المرجع نفسه، ص 55.

والصدور على جدران المعابد وبقايا الأعشاب التي وجدت بجانب المحنطات، على أن قدماء المصريين استعملوا الأعشاب منذ 3000 سنة ق.م، وضمت لفائق البردي في المقابر كنوزا من المعلومات حول استخدام النباتات الطبية في علاج المرضى، وأشهر هذه البرديات بردية كاهون وسميث وهيرست وبردية لندن وبرلين، وتبقى بردية (ايبرز) من أهم المخطوطات المصرية التي تبحث في المداواة بالأعشاب ، والتي تعد من أقدم أوراق البردي الطبية على الإطلاق التي عثر عليها حتى الآن حيث تعود إلى عام 1552 ق.م من عهد الملك (دن) من الأسرة المالكة الأولى ، وهذه البردية عبارة عن لفافة ضخمة من أوراق البردي طولها 20 م وعرضها 30 سم اشتراها في البداية (ادوين سميث) عام 1862 ثم اشتراها (جورج ايبرز) عامل المصريات الذي سميت البردية باسمه[1].

وفي عام 1875 نشرت ترجمة لها ، وقد حوت هذه البردية على 877 وصفة طبية لأنواع متعددة من الأمراض ، وتبين أن وصفتين طبيتين من وصفات بردية ايبرز تعودان إلى عهد السلالة الملكية السادسة أي إلى 2400 ق.م، وفضلا عن التطور الكبير الذي شهده ميدان الطب عند الفراعنة كان لابد للصيدلة ان تتطور أيضا، ولعل كلمة (pharmacist)هي كلمة فارماكي الفرعونية، فقد كان للأدوية عند المصريين القدماء مكانة خاصة فاهتموا بدراستها ، وكان لهم مدارس خاصة تسمى بيرعنخ أي " بيوت الحياة " ملحقة بالمعابد تدرس فيها العلوم والنباتات الطبية من حيث صفاتها وزراعتها وأنسب الأوقات لجمع العقاقير منها، وكذلك العقاقير النباتية

[1] - كريستيانو دالينو، الطب عند الفراعنة، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القهرة، ط1، 2013، ص ص 53-87.

والحيوانية والمعدنية وكيفية استخلاصها وفوائدها في علاج الأمراض وكيفية تحضير الأدوية منها، ومواد تحنيط الموتى، وعمليات التشريح، واستخدام مختلف الأعشاب وتجهيزها في أشكال صيدلانية مختلفة للاستعمال من الباطن والظاهر، مما يدل على أنهم كانوا على معرفة بينة بتركيب الدواء وكان لهم فيها مهارة خاصة ، وقد تخرج من هذه المدارس أخصائيون في مختلف الفروع الطبية ، كما ورد في البرديات الطبية أنهم كانوا يجهزون الأدوية على هيئة أمزجة سائلة[1].

2.علم الفلك: لم يكن نهر النيل مجرد مصدر ماء، بل كان مركزًا للكون المصري في اعتقاد المصريين، ومع مراقبة دقيقة لتغيرات النهر لاحظ المصريون القدماء أن فيضان النيل يرتبط بظهور نجم معين في الأفق الشرقي قبل شروق الشمس مباشرة، هذا النجم هو "سيريوس" (أو "سوبديت" كما في الهيروغليفية)، وقد لاحظوا أن طلوعه الاحترافي يسبق الفيضان بفترة وجيزة، ومن هذه الملاحظة الذكية، بدأ المصري القديم في ربط الأحداث الأرضية بالحركات السماوية، لقد شكّلت هذه العلاقة بين "سيريوس" وفيضان النيل الأساس لأول تقويم شمسي في التاريخ، إذ قسّموا السنة إلى 365 يومًا، تتوزع على 12 شهرًا، كل منها 30 يومًا، وأضيفت 5 أيام نسئ في نهاية السنة[2].

رصد المصريون حركة الشمس والنجوم لتقسيم الزمن في البداية ، قُسِّم

[1] - كريستيانو دالينو، المرجع السابق، ص 109.

[2] - بسام الشماع، الفلك في مصر الفرعونية، دار المعرف للطباعة والنشر، ط1، 2009، ص ص 26-38.

اليوم إلى فترتين: نهار وليل، ثم تطوّرت الفكرة إلى تقسيم كل فترة إلى 12 ساعة، فيكون اليوم الكامل 24 ساعة، وهو ما لا يزال معمولًا به حتى اليوم، ولأجل هذا التقسيم، اخترع المصريون أدوات لقياس الوقت:

• الساعة الشمسية (المزولة :(تعتمد على ظل القضيب لضبط ساعات النهار.

• الساعة المائية (كليبسيدرا): تقيس الوقت ليلًا أو في غياب الشمس، وتقوم بعملية حساب الوقت عن طريق تدفق متتالي للمياه بمعدل ثابت[1].

• ساعات النجوم :استخدموا مجموعة من 36 نجمًا (تُعرف بـ "النجوم العشرينية")، يظهر منها نجم جديد كل 10 أيام، لقياس الوقت ليلًا. معابد تتحدث فلكًا، ليست المعابد المصرية مجرد مبانٍ ضخمة، بل تحف فلكية في تصميمها. فمعابد مثل الكرنك، دندرة، أبو سمبل، لم تكن تُبنى عشوائيًا، بل وُجهت بدقة تتماشى مع الشروق والانقلاب الشمسي أو ظهور نجوم معينة. وأشهر مثال على ذلك، هو معبد أبو سمبل، حيث تتعامد أشعة الشمس مرتين سنويًا (22 فبراير و22 أكتوبر) على قدس الأقداس، في ظاهرة ما تزال تُدهش العالم حتى اليوم. هذا الحدث ليس محض مصادفة، بل نتيجة لحسابات فلكية دقيقة تنم عن فهم متقدم لحركة الشمس وزاوية ميل الأرض[2] .

الخرائط السماوية ومعرفة النجوم:

من أبرز ما وصلنا عن علم الفلك المصري، خريطة النجوم الموجودة على سقف معبد دندرة، والتي تُعدّ أقدم خريطة فلكية كاملة معروفة في العالم. وتحتوي هذه الخريطة على الأبراج السماوية (مثل الجدي، الأسد، العقرب...)، كما تُظهر مسارات الكواكب وخط الاستواء السماوي[3].

---

[1] - بسام الشماع، المرجع السابق، ص ص 108-123.

[2] - المرجع نفسه، ص 125.

[3] - نفسه، 136.

كما احتوت المقابر الملكية، وخاصة في وادي الملوك، على "ساعات نجمية" و"كتب السماء"، مثل كتاب الليل وكتاب النهار، وهي نصوص فلكية تسرد رحلات الشمس عبر العالم السفلي كل ليلة، ما يعكس تصورهم الكوني العميق ودقة ملاحظاتهم الفلكية، كان للفلك بعد ديني عميق في العقيدة المصرية القديمة. فقد اعتبروا الشمس (رع) إلهًا، ورحلتها اليومية من الشرق للغرب رمزًا للميلاد والموت والبعث. كما اعتبروا أن النجوم تمثّل أرواح الموتى، خاصة ملوكهم. أما نجم "سيريوس"، فقد ارتبط بالإلهة "إيزيس"، وأصبح ظهوره علامة مقدسة لبدء الحياة المتجددة[1].

اتبع المصريون إحداثيات فلكية دقيقة، فكان رأس الميت يوجّه غربًا باعتبارها جهة الغروب والموت، وأُقيمت أهراماتهم بزوايا متطابقة مع الاتجاهات الجغرافية الأربعة، ومحاور فلكية دقيقة، وقد أثر الفلك المصري في الحضارات الأخرى.

انتقلت المعارف الفلكية المصرية إلى الحضارات الإغريقية والرومانية عبر الإسكندرية، التي كانت مركزًا عالميًا للعلم، خاصة بعد تأسيس مكتبتها الشهيرة. وقد استفاد فلكيون مثل "بطليموس" و"هيبارخوس" من المعطيات وتعقيداتها المصرية في تطوير أفكارهم و نظرياتهم العلمية. كما تأثرت حضارات بابل والهند والصين لاحقًا ببعض عناصر الرصد النجمي والمفاهيم الزمنية المصرية[2].

[1] - ماسيميليانو فرانشي، الفلك في مصر القديمة، ترجمة فاطمة فوزي وآخرون، المركزالقومي للترجمة،القاهرة، 2015، ط1، ص ص 91-96.
[2] - المرجع نفسه، ص ص 195-203.

3. الرياضيات والهندسة: استعملوا معادلات من الدرجة الأولى وحلوها بطرق مختلفة. كما عرفوا معادلات من الدرجة الثانية و حلوا مسائل تؤدي إليها، أقدم ما نعرف من علم الجبر عند المصريين نجده في بردية الكاتب المصري أحمس (ويسمى قرطاس أحمس أو بردية رايند) التي نسخها نحو 1650ق م . وفيها نجد ما يدل على أن المصريين القدماء قد عرفوا المتواليات العددية والمتواليات الهندسية و قد عرفوا أيضا معادلات من الدرجة الثانية مثل المعادلتين: س2+ص2=100، ص=4/3س ،حيث س=8، ص= 6 ، وهذه المعادلة هي الأساس التاريخي لنظرية فيثاغورس أ^2=ب^2+جـ^2، وبقية الكثير من الآثار المنقوشة على الصخور تعبر عن قمة ماوصل إليه المصريون في علم الهندسة الرياضية[1].

كان المصريون يسمون العدد المجهول (كومة)، كما ظهرت مخطوطات هامة أخرى في الرياضيات مثل بردية موسكو والتي يعود تاريخها إلى قرابة 1850 قبل الميلاد، وتعتبر برديتا " رايند وموسكو " هما المصدرين الرئيسيين للمعلومات عن رياضيات قدماء المصريين ، وتتضمن البرديتان (110) مسائل.

تحتوي بردية "رايند" وحدها على 85 مسألة ، وهي أول وثيقة رياضية مكتوبة اشتملت على العد وكتابة الأرقام وقواعد العمليات الحسابية الأربع والكسور الاعتيادية والمربع والجذر التربيعي[2].

---

[1] - محسن الورداني، الرياضيات في مصر القديمة، ص ص 26-53.
[2] - المرجع نفسه، ص 60.

*** العمران في مصر القديمة:**

شكلت العمارة أسس الهندسة المعمارية في العالم القديم، فالحضارة المصرية التي تُعد الأعظم في العالم منذ 7 آلاف عام قبل الميلاد، واشتهرت العمارة المصرية القديمة بطرازها الخاص الذي تأثر بشكل كبير بالطبيعة الجغرافية للبلاد، والطبيعة الجيولوجية ، والمناخ أيضًا ، وبالإضافة إلى ذلك فإن أهم العوامل المؤثرة في فن العمارة المصرية القديمة هي الجانب الديني لدى المصريين منذ فجر التاريخ، أبرز علامات العمارة المصرية القديمة هي الأحجام الهائلة الضخمة التي بنيت بها الأبنية المختلفة لها، والسمك الكبير للحوائط الخارجية الذي يقل تدريجيًا كلما اتجهنا إلى الأعلى ؛ فقد حرص المصريون القدماء على جعل السطح عمودي من الداخل، ومائل من الخارج ؛ الأمر الذي عزز قوة الحوائط ، وأدى إلى ثباتها إلى الآن ؛ وذلك يُفسره كثرة الزلازل التي وقعت في مصر القديمة وحرصهم على تفادي أضرارها حسب آراء بعض المؤرخين[1].

* أنواع العمارة المصرية:

- المعابد من أشهر المباني المصرية الفرعونية ؛ استعمل المصري القديم في عملية البناء " الأحجار " ، كما استخدم الزخرفة الشهيرة ، وأيضًا أعمال التكسية في عدد من المباني مثل المصاطب ، والمقابر ، والمعابد ، و الأهرامات ، وقد اعتمد التخطيط في الحضارة المصرية القديمة على الهدف المنشود من إقامة المبنى ، وما يتعلق به من احتياجات ، محتويات

[1] - اسكندر بدوي، تاريخ العمارة المصرية القديمة، هيئة الآثار المصرية ، القاهرة، ط1، 1988، ج1، ص ص 47-86.

لازمة ؛ فأغلب المعابد الفرعونية تتشابه في تخطيطها ؛ فيُقام على جانبي الطريق الذي يُؤدي إلى المعبد صفان من التماثيل التي تتخذ شكل أبي الهول إلى مدخل المعبد، أما عن إضاءة المعابد فتأتي من المسافات المتروكة بين الأسقف ، ومن ثم إلى " قدس الأقداس " وهي الحجارة التي يُوضع بها التمثال[1]، والعمارة المصرية القديمة هي التي وضعت أسس الهندسة المعمارية ، وطرازها في العالم ؛ فقد طور المصري القديم المساند إلى أعمدة تم بناؤها بما يتناسب مع حاجة الإنسان، وفكره في ذلك العصر[2].

من أبرز علامات التطور في بناء الأعمدة في مصر القديمة هو مبنى الهرم المدرج في سقارة ؛ فقد اتخذ الهرم تدرجًا مذهلًا إلى أن انتهى بشكل الأعمدة التي تحتوي على قنوات ، وهذه الأعمدة نقلتها العمارة اليونانية عن العمارة المصرية القديمة في فترات لاحق[3].

---

[1] - اسكندر بدوي، المرجع السابق، ص91.
[2] - المرجع نفسه، ص 123.
[3] - نفسه، ص 127.