المحاضرة الخامسة:

تاريخ العلم في الحضارة اليونانية

توطئة: (التحديد التاريخي والجغرافي)

سبقت الحضارات الشرقية القديمة الحضارة اليونانية بقرون عديدة وقد خلفت هذه الحضارات إرثا فكريا مس عديد المجالات الثقافية والعلمية كالفلك والرياضيات والسياسة والأخلاق والأدب وغيرها، وقد استفادت الحضارة اليونانية من الإرث الشرقي القديم ووظفته كأرضية ساعدت على بناء الهرم الفلسفي اليوناني والحضارة اليونانية بشكل عام؛ لكن المسألة الجوهرية التي يجب أن نسعى لإبرازها تتعلق أساسا بمواطن الاستفادة وكيفية إثباتها؛ بما أن هوميروس هو أول من أبدع من اليونانيين حتى قبل طاليس الملطي فسيكون من المهم إبراز تأثره بالأساطير البابلية وخاصة الإنوما إليش وجالجامش [1]، والمقصود بذلك هو تأثير الفكر البابلي القديم في أفكار أول المفكرين من الإغريق وهو هوميروس في حوالي القرن الثامن قبل الميلاد، أما دليل ذلك فهو حضور الأفكار البابلية في كل من الإلياذة والأوديسا؛ كما أن العديد من الأفكار في الأخلاق تسللت إلى الفكر اليوناني قادمة من مصر على حد تعبير جيمس هنري بريستيد في رائعته "فجر الضمير" إذ يثبت قدم الأخلاق المصرية على الأخلاق العبرانية واليونانية بألفي سنة تقريبا[2]، كذلك الأمر بالنسبة للرياضيات ومختلف أشكال التفكير العلمي الأخرى.

---

[1]- **عبد الإله جفال**، في سبيل حوار الحضارات – قراءة في مدونة روجيه غارودي -، مجلة المواقف (تصدر عن جامعة مصطفى اسطنبولي بمعسكر)، العدد 10، 2015، ص 215، 216.

[2]- **بريستيد جيمس هنري**، فجر الضمير، تر: سليم حسن،الهيئة المصرية العامة للكتاب، الإسكندرية، ط 1، 1956، ص 15.

تحتل بلاد اليونان موقعا جغرافيا استراتيجيا يمكنها من الاتصال بحضارات عديدة، فبفضل هذا الموقع يلعب اليونانيون دور حلقة الوصل بين الشرق والغرب، كما أن أثينا ومن خلال البحر الأبيض المتوسط استطاعت بناء علاقات تجارية مع مختلف الشعوب خاصة الشرقية وهو الأمر الذي ساعد على انتقال الأفكار وتأهيل العقل اليوناني ذلك ما أثبته أحمد أرسلان في حديثه عن ميلاد الفلسفة اليونانية.

فما هي أبرز العلوم التي طورها اليونانيون مقارنة بما توصل إليه الشرقيون القدامى؟

1-مراحل التفكير العلمي عند اليونان:

يقسم المشتغلون بتاريخ العلوم الحقبة اليونانية إلى مرحلتين هما على التوالي المرحلة الهلينية والمرحلة الهلينستية، تبدأ المرحلة الأولى مع بداية تاريخ الحضارة اليونانية وهي مرحلة تتميز بعبقرية العقل اليوناني الذي تمكن من الفصل بين الميتوس واللوغوس فارتقى بذلك التفكير عن الخرافات والأساطير والسحر والشعوذة وقد امتدت المرحلة الهلينية إلى وفاة الإسكندر الأكبر وجاءت بعدها المرحلة الهلينستية وهي مرحلة انتشر فيها الفكر اليوناني إلى خارج بلاد اليونان أي أنها بدأت حوالي 320 ق م إلى بداية العصر الروماني ويمكن أن يكون بطليموس هو آخر مفكريها. بالنسبة لنا تعتبر المرحلة الأولى مرحلة دولة المدينية "أثينا" وهي المرحلة التي يركز عليها المؤرخون لسببين اثنين، الأول هو أنها مرحلة يونانية خالصة لم يختلط فيها الفكر اليوناني حسب هؤلاء المؤرخين مع أفكار الحضارات الأخرى وهذا بعيد كل

البعد عن الحقيقة باعتبار أن تلاقح الأفكار لم ينتظر مجيء الإسكندر الأكبر، أما السبب الثاني فيتمثل في المستوى الراقي للأفكار اليونانية في هذه المرحلة.

2-الرياضيات الإغريقية:

تمكن علماء الرياضيات اليونان من نقل التفكير الرياضي من طابعه التطبيقي العملي الذي اشتهرت به مختلف الحضارات الشرقية القديمة إلى طابعه النظري المحض فأصبحت الرياضيات بذلك مجالا للفكر وواحدا من أكثر الحقول المعرفية العلمية استقطابا للمقبلين على العلوم من فلاسفة وعلماء اليونان وكذلك من شبابها؛ ولعل ذلك هو الذي جعل علماء اليونان لا يهتمون كثيرا بالحساب والعمليات الحسابية في حين أنهم برعوا كثيرا في الهندسة[3]، أو لعل مرد ذلك إلى تأثير الفلسفة على العقل اليوناني عموما الأمر الذي جعله يميل إلى الهندسة باعتبارها المجال الأكثر تجريدا وانفصالا عن الواقع. لقد كانت الإسكندرية المدينة التي اجتمع فيها أكبر عدد من علماء الرياضيات اليونان والمدينة التي أُلفت فيها عديد الكتب حول الرياضيات ومشكلاتها، أما أبرز هؤلاء العلماء نجد إقليدس صاحب كتاب "العناصر" الذي لخص فيه إقليدس الموروث الرياضي اليوناني منذ فيتاغورث إلى زمانه[4].

أشار فيتاغورث في فلسفته إلى أمر مهم يعتبره ميزة الكون أو الطبيعة ألا وهو التناسب والنظام والتناغم وهي ميزات ترتبط بالعدد[5] أو إن صح القول بالكم الرياضي عموما؛ أما إقليدس فقد ترك لنا ستة كتب تعنى بالهندسة كان محتواها يتناول وبدقة كبيرة المصطلحات الهندسية

---

[3]- جورج سارتون، تاريخ العلم، ص 98.
[4]- **لاسي أوليري**، علوم اليونان وسبل انتقالها إلى العرب، تر: وهيب كامل، مكتبة النهضة المصرية، ط1، 1962، ص 37.
[5]- **ولتر ستيس**، تاريخ الفلسفة اليونانية، تر: مجاهد عبد المنعم مجاهد، دار الثقافة للنشر، القاهرة، ط1، 1984، ص 39.

والعلامات والعديد من القضايا، وفيما يلي الاقتباس ا آتي والذي يمكننا من خلاله تقديم صورة حول طريقة تناول إقليدس لعلم الهندسة، " نصف قطر دائرة هو خط مستقيم مرسوم من مركز الدائرة إلى المحيط؛ مماس دائرة هو خط مستقيم يلاقي المحيط في نقطة واحدة وإذا أُخرج فلا يقطعها. وتلك النقطة تسمى نقطة المماسة"[6]. كذلك ساهم العديد من المفكرين في التأسيس لعلم الرياضيات اليوناني أمثال **زينون الإيلي وأبوقراط وديمقريطس** إضافة إلى **هيبوكراتيس وإينوبيديس وهيبياس وثيودوروس** وغيرهم كثير[7].

ملحق رموز الأرقام والأعداد اليونانية[8]

30	XXX	11	XI	1	I
40	XL	12	XII	2	II
50	L	13	XIII	3	III
60	LX	14	XIV	4	IV
70	LXX	15	XV	5	V
80	LXXX	16	XVI	6	VI
90	XC	17	XVII	7	VII
100	C	18	XVIII	8	VIII
500	D	19	XIX	9	IX
1000	M	20	XX	10	X

3-الفلك:

[6]- **إقليدس**، في الأصول الهندسية، تر: كوريليوس فان دايك، دون دار وبلد النشر، 1939، ص 80.
[7]- **جورج سارتون**، تاريخ العلم، ج 2، ص 111.
[8] - https://bit.ly/3ENXq9X, accessed on 28/11/2022.

يرى جورج سارطون أن آراء المدرسة الفيثاغورية في علم الفلك هي الأبرز على الإطلاق مقارنة بآراء أنبادوقليس وأنكساجوراس وكذلك هيراقليطس، والمقصود حسبه بالفيثاغوريين نوعان من المفكرين، الفئة الأولى من كانوا فعلا ينتمون للمدرسة الفيثاغورية وتميزوا بميزاتها حتى أنهم مارسوا التصوف ومنهم من تتلمذ على يد فيثاغورث نفسه، أما الفئة الثانية فتمثل الفلاسفة والعلماء الذين تأثروا بالأفكار الفيثاغورية أو بجزء منها وخاصة تلك المتعلقة بعلم الفلك حتى ولو لم يكونوا في الحقيقة فيثاغوريي الانتماء أمثال بارمنيدس الذي كان من الإيليين هذا دون أن نتجاهل كلا من فيلولاس وهيكيتاس[9].

أهم الآراء الفيثاغورية الفلكية:

1- هم من أطلق على الكون أو العالم لفظ كوسموس (العالم المرتب المتجانس)

2- الأرض مستديرة باعتبار الكرة هي أكمل الأشكال الهندسية

3- الأجرام ذات حركة منظمة وليست هائمة

وبما أن الجغرافيا عند اليونانيين ارتبطت بعلم الفلك كونهم قسموها إلى قسمين (الجغرافيا الفلكية والجغرافيا الوصفية) فقد وثق هيرودوت أسبقية الرحالة "**سكيلاكس الكارندي**" هو أول من عرف الجغرافيا من اليونانيين، وهو ملاح يوناني استعان به "**دارا**" ليكتشف الشرق أو بلاد الهند[10]، ورغم أنه لم يكن أول من أبحر من اليونان إلى بلاد الهند إلا أن اسمه ارتبط برحلة للاكتشاف وهو الأمر الذي يجعلنا نعتبره أول جغرافي عرفه التاريخ البشري عموما والتاريخ

---

[9]- **جورج سارطون**، تاريخ العلم، ج2، ص 119 – 120.
[10]- المصدر نفسه، ص 147.

اليوناني على وجه الخصوص. أما "**ساتاسبيس الفارسي**" فقد كان هو الآخر ملاحا وقد سافر حول إفريقيا حتى بلغ خليج غينيا. أخيرا يمكننا الحديث عن **بطليموس (100م – 170 م)** الذي وردت آراءه في كتاب " الماجسطي " وهي لفظة يونانية ومعناها العظيم، أهم هذه الآراء ثبات الأرض ومركزيتها في الكون.

4-الطب:

تروي الأساطير اليونانية أن "**أسكولاب**" هو إله الطب وهو أحد أبناء أبولون الذي استعاض من شفائه للبشر بإقامته للموت ولكن الطب اليوناني يرتبط بأبقراط وهو أبو الطب الذي فصل الطب عن الدين وتأسيس العلاج على قاعدة ثابتة وكذلك اعتبار الهواء والغذاء مصدري المرض[11] وقد ورث أبقراط الطب عن أستاذه ديمقريطس رغم الفروقات الشاسعة بينهما، وقد وثق هذا النص هذه الفروقات من خلال متنه ا آتي: " **وكان الفيلسوف ديمقريطس أستاذ أبقراط يذهب إلى الفلوات، ويشرح جثث الموتى من الآدميين لخوفه من العقاب، فلقبوه بالمجنون ولما سئل عنه أبقراط قال إنه لعاقل؟ واقتبس هو من أستاذه هذا شيئًا من التشريح، ولكنه لم يبرع به كما براعته بالتشخيص والعلاج**"[12] .

تعتبر مدرسة الإسكندرية الجامعة التي تأسست في عهد الإسكندر الأكبر منارة علمية يونانية في الطب وقد برز فيها اسمان هما كل من "**هيروفيلوس**" و" **أرازستراتس** "، الأول برع في التشريح ووصف الدماغ الوصف الدقيق أما الثاني فقد برع في استعمال الأدوية وتطويرها

---

[11]- **عيسى إسكندر المعلوف**، تاريخ الطب عند الأمم القديمة والحديثة، مؤسسة هنداوي للنشر، القاهرة، ط1، 2014، ص 23.
[12]- المرجع نفسه، ص26.

كما كان أول من استأصل الطحال بعملية جراحية ناجحة كما كان له الفضل في ابتكار تقنية الأنبوب لعلاج مرض الأسر[13]؛ في ختام هذه الجزئية المتعلقة بالطب كان لابد من الحديث عن **جالينوس** الذي عاش ما بين (129 م – 216 م) والذي يعتبر أكثر الأطباء اليونان توثيقا للعلوم الطبية من خلال كتابه " **المواضع الآلمة** " والذي نحوز منه على مخطوط نادر نفيس هو موجود بآيا صوفيا بتركيا وقد تم وصف الكتاب من خلال النص الآتي:

" وعلى هذا فكتاب «المواضع الآلمة» يعد واحدًا من أهم ستة عشر كتابًا من كتب الطب لجالينوس، حددها ورتبها علماء الإسكندرية وأطباؤها في العصر القديم؛ لكي تقرأ على الولاء. ونظرًا لطبيعة الكتاب واختصاصه بالعلل الباطنة، فليس من المفيد للمتعلم قراءته أولًا، ولهذا كان ترتيبه في المرتبة الرابعة بعد دراسة كتب هي بمثابة المدخل إلى صناعة الطب، وكذلك بعد كتب أخر تُعرف الدارس بأمور عدة؛ بالنبض، وبمزاج وأخلاط البدن، وبالتشريح، وبقوى البدن، وبأسباب العلل والأعراض، بحيث يستطيع المتعلم بعد ذلك وبعد معرفته بالأعضاء ومنافعها، وبعد أن يروض نفسه ويدربها فيما هو جزئي مفرد؛ أن يتعرف على هذه العلل التي تخفى عن الحس، والتي هي الغرض الحقيقي الذي من أجله وضع جالينوس هذا الكتاب"[14].

خلاصة:

[13]- المرجع نفسه، ص 29.

[14] - https://bit.ly/3gIgRZN, accessed on 30/11/2022.

نستنتج من كل ما سبق أن اليونانيون يشكلون حلقة وصل بين الحضارات الشرقية القديمة وما أنتجته من علوم والحضارة الإسلامية والغربية الحديثة والمعاصرة وما سيتحقق فيها من إنجازات علمية، ذلك لأن الحضارة اليونانية قامت بدورين رئيسيين هما الحفاظ على التراث الشرقي القديم ونقله من خلال توثيقه ثم تطويره عن طريق تمييزه عن الدين والأساطير وعقلنته. كما نستنتج أيضا أن الحضارة اليونانية تميزت عن سابقاتها بطابعها النظري الخالص بعيدا عن إملاءات الواقع وحاجياته. كل ذلك يدفعنا ودون مواربة إلى الاعتراف بدور اليونان ومساهمتهم الفعالة في تاريخ العلم والحضارة البشرية بقدر كبير، فلا مجال إذا إلى اعتبار الحضارة اليونانية مهدا للعلوم بالشكل الذي يضخم إنجازاتها دون الاعتراف للشرق بدوره في تغذيتها والتمهيد لها، هنا نؤكد مرة أخرى على أن الحضارة اليونانية وإسهاماتها في تاريخ العلم هي بنية جزئية تدخل في تكوين بنية كلية هي الفكر البشري أو الحضارة الإنسانية.