

## محاضرات العلوم والعمان في الحضارات الرومانية والإغريقية

مقدمة:

تُعدّ الحضارات الإغريقية والرومانية من أعظم الحضارات التي شهدتها البشرية، حيث أرست الأولى أسس الفكر العلمي والفلسفي، بينما طورت الثانية التطبيقات العملية والهندسية. سنستعرض في هذه المحاضرة التطور العلمي والعماني لكلا الحضاراتين، مع التركيز على الشخصيات المؤثرة التي تركت بصمات خالدة.

### **أولاً: الحضارة الإغريقية (اليونانية القديمة)**

#### **1. النشأة والسياق التاريخي**

ازدهرت الحضارة الإغريقية بين القرنين الثامن قبل الميلاد وال السادس الميلادي، وتركزت في شبه الجزيرة اليونانية وأسيا الصغرى. تميزت هذه الحضارة بتطور دول المدن<sup>1</sup> (City-States) مثل أثينا وإسبرطة، التي شكلت بيئات خصبة للتنافس الفكري والعلمي.

#### **2. العلوم في الحضارة الإغريقية:**

##### **أ) الرياضيات والهندسة**

فيثاغورس (495-570 ق.م)

##### **• مؤسس المدرسة الفيثاغورية<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> - دول المدن: دول المدن أو المدن-الدول (City-states) هي كيانات سياسية مستقلة تتكون من مدينة واحدة وما يحيط بها من مناطق محددة، وتكون هذه المدينة مستقلة سياسياً واقتصادياً، وتحارس سيادة كاملة على شؤونها مثل أي دولة. **الخصائص الأساسية لدول المدن:**

- لها حكومة خاصة بها.
  - لها قوانين ونظام حكم خاص.
  - غالباً ما تكون صغيرة المساحة مقارنة بالدول الحديثة.
  - قد يكون لها جيش، عملة، ونظام تجاري خاص.
- أمثلة تاريخية على دول المدن:**

| الدولة                                     | الموقع                                 | العدة التقريبية       |
|--|--|-----------------------|
| أثينا                                      | العصر الكلاسيكي (القرن 5 ق.م.) اليونان |                       |
| إسبرطة                                     | اليونان                                | حتى القرن الرابع ق.م. |
| روما (قبل أن تصبح إمبراطورية)              | إيطاليا                                | من القرن 8 ق.م        |
| بلاد ما بين النهرين (العراق) أور، أرك، لكش |  | الآلفية الثالثة ق.م   |

<sup>2</sup> - المدرسة الفيثاغورية هي مدرسة فلسفية وعلمية ظهرت في القرن السادس قبل الميلاد على يد الفيلسوف والرياضي اليوناني فيثاغورس، وانشأها بين الفلسفة، الرياضيات، الدين، وعلم الكون. **مبادئ وأفكار المدرسة الفيثاغورية:**

##### **1. الرياضيات هي أساس كل شيء:**

- ✓ أمن الفيثاغوريون بأن الأرقام هي جوهر الوجود.
- ✓ قالوا: "كل شيء عدد"، أي أن الكون يمكن تفسيره رياضياً.
- ✓ طوروا نظرية فيثاغورس الشهيرة: في المثلث القائم: (مربع الوتر = مجموع مربعين الضلعين الآخرين).

##### **2. الانسجام في الكون:**

- ✓ رأوا أن هناك تناقضاً عدلياً في كل شيء: في الموسيقى، في الفلك، في الطبيعة.
- ✓ اكتشفوا العلاقة بين الأطوال والأصوات في الأوّلار الموسيقية.

##### **3. نظام كوني منظم:**

- ✓ تخيلوا الكون كأنه مكون من كواكب تتحرك في نظام دائري متناغم، تصدر عنها "موسيقى الأجرام السماوية".

- نظرية فيثاغورس الشهيرة في المثلثات القائمة
  - ربط الرياضيات بالموسيقى والكون
- إقليدس (حوالي 300 ق.م)

- مؤلف كتاب "العناصر" الذي ظل مرجعاً للهندسة لأكثر من ألفي عام
  - وضع أساس الهندسة المستوية والفراغية
  - طور المنهج الاستنادي في الرياضيات
- أرخميدس (287-212 ق.م)

- عالم الرياضيات والفيزياء والمهندس الأعظم
  - اكتشف قوانين الطفو والرفاع
  - حساب قيمة  $\pi$  (بأي) بدقة غير مسبوقة
  - اخترع العديد من الآلات الحربية والمدنية
- ب) الفلك والفيزياء

أرسطو (384-322 ق.م)

- وضع نظاماً شاملأً لتفسير الكون
  - درس الفيزياء والحركة والطبيعة
  - أسس المنهج العلمي القائم على الملاحظة
- بطليموس (170-100 م)

- وضع النظرية المركزية للأرض (النموذج البطولي)
  - ألف كتاب "المجسطي" في الفلك
  - أسهم في الجغرافيا ورسم الخرائط
- ج) الطب والعلوم الطبيعية

- 
4. التناصح والروح:
- ✓ اعتقلا أن الروح خالدة وتنقل من جسد إلى آخر (تناصح الأرواح).
  - ✓ دعوا إلى نمط حياة صارم، نباتي وروحي، لتطهير النفس.
5. الحياة الفلسفية والسرية:
- ✓ كانت المدرسة تجوبية وسرية، وكان أعضاؤها يقسمون قسم الوفاء والسرية.
  - ✓ قسم الأتباع إلى:
    - المستمعون: يتعلمون فقط دون نقاش.
    - الرياضيون (المتقمون): يناقشون الأفكار ويبحثون فيها بعمق.

## أبقراط (370-460 ق.م)

- "أبو الطب"، وضع الأسس الأخلاقية للمهنة الطبية
- القسم الطبي المعروف باسمه لا يزال يُتَّلَى حتى اليوم
- نقل الطب من الخرافات إلى العلم القائم على الملاحظة (أرسطو (أيضاً في العلوم الطبيعية
- أسس علم الأحياء التصنيفي
- درس الحيوانات والنباتات بمنهجية علمية

## 3. العمارة الإغريقية

- أ) الخصائص المعمارية
- المعابد: استخدام الأعمدة الثلاثة (الدوري، الأيوني، الكورنثي)
  - التناوب الذهبي: تطبيق النسب الرياضية في التصميم
  - المساح: تصميم فريد يعتمد على الصوتيات الطبيعية

### ب) أبرز المعالم

#### البارثينون (432-447 ق.م)

- معبد أثينا في الأكروبوليس بأتينا
- من تصميم المعماريين إكتينوس وكاليكراطس
- يجسد الكمال الهندسي والجمالي الإغريقي

#### مسرح إپيداوروس (القرن الرابع ق.م)

- يتسع لـ 14,000 متفرج
- يتميز بصوتيات مذهلة لا تزال تدهش المهندسين

## ثانياً: العلوم والعمارة في الحضارة الرومانية

### 1. النشأة والسياق التاريخي

نشأت روما في القرن الثامن قبل الميلاد، وتحولت من مملكة صغيرة إلى إمبراطورية شاسعة امتدت من بريطانيا إلى الشرق الأوسط، ورث الرومان العلوم الإغريقية وطوروها بتركيز على التطبيقات العملية.

### 2. العلوم في الحضارة الرومانية

#### أ) الهندسة والعلوم التطبيقية

فيترويوس (القرن الأول ق.م)

- مؤلف كتاب "De Architectura" في العمارة.
- وضع المبادئ الثلاثة للعمارة: الصلابة، المنفعة، الجمال
- أثر في معماري عصر النهضة

بليني الأكبر (79-23 م)

مؤلف موسوعة "التاريخ الطبيعي" في 37 مجلداً

جمع المعرفة العلمية لعصره في علوم الطبيعة

ب) الطب

جالينوس (129-200 م)

- أعظم أطباء العصر الروماني
- طور علم التشريح من خلال تشريح الحيوانات
- أسمياته ظلت مرجعاً طبياً لأكثر من 1400 عام

3. العمارة الرومانية

أ) الابتكارات الهندسية

الخرسانة الرومانية

- اختراع ثوري أتاح بناء منشآت ضخمة
- تتكون من الجير البركاني والرماد البركاني
- بعض المباني الرومانية لا تزال قائمة بعد ألفي عام

القناطر والأقواس

• تقنية هندسية أتاحت بناء جسور وقنوات مائية طويلة

• توزيع الأحمال بكفاءة عالية

نظام التدفئة المركزية (Hypocaust)

• نظام تدفئة تحت الأرضية للحمامات والمنازل

• يعكس التطور التقني الروماني

ب) أبرز المعالم

## الكولوسيوم (70-80 م)

- أيقونة العمارة الرومانية
- يتسع لـ 80,000-50,000 متفرج
- استخدام مبتكر للأقواس والقناطر على عدة طوابق

## البانثيون (126 م)

- القبة الخرسانية الأكبر غير المسلح في العالم
- فتحة علوية (Oculus) قطرها 9 أمتار توفر الإضاءة
- تحفة هندسية لا تزال تدرس حتى اليوم

## القنوات المائية (Aqueducts)

- نظام معقد لنقل المياه لمسافات طويلة
- قناة "Aqua Claudia" بطول 69 كم
- مثال: قناة سيفوفيا في إسبانيا لا تزال قائمة

## الطرق الرومانية

- شبكة طرق بطول 400,000 كم ربطت الإمبراطورية
- "كل الطريق يؤدي إلى روما" مثل يعكس أهمية هذه الشبكة
- استخدام طبقات متعددة لضمان المثانة

## المقارنة والتأثير المتبادل

### 1. الفروقات الأساسية

#### الحضارة الإغريقية

#### الحضارة الرومانية

التركيز على النظرية والفلسفة

التركيز على التطبيق العملي

العمارة تهدف للجمال والتناسب

العمارة تهدف للوظيفة والضخامة

إبداع علمي أصيل

تطوير وتطبيق المعرفة الإغريقية

الديمقراطية والفلسفة

القانون والإدارة

### 2. التأثير على الحضارات اللاحقة

على الحضارة الإسلامية:

• ترجم العلماء المسلمين الأعمال الإغريقية والرومانية

• طوروا العلوم وأضافوا إليها (الجبر، البصريات، الطب)

على عصر النهضة الأوروبية:

• إحياء الفنون والعلوم الكلاسيكية

• العمارة المنهضوية استلهمت المبادئ الإغريقية-الرومانية

على العالم الحديث:

• الديمقراطية الإغريقية أساس الأنظمة الحديثة

• القانون الروماني أساس النظم القانونية الأوروبية

• المنهج العلمي الإغريقي أساس البحث العلمي المعاصر

الخاتمة

شكلت الحضاراتان الإغريقية والرومانية حجر الأساس للحضارة الغربية وأثرت بعمق في تطور العلوم والعمان عالمياً، بينما قدم الإغريق الأسس النظرية والفلسفية، حولها الرومان إلى إنجازات عملية ضخمة. معاً، تركتا إرثاً خالداً لا يزال يليهم العلماء والمهندسين والمفكرين حتى يومنا هذا.

إن دراسة هاتين الحضاراتين ليست مجرد رحلة في التاريخ، بل هي فهم لجذور تفكيرنا العلمي وأسس عمراننا الحديث، فالعلم المعاصر يدين بالكثير لفيثاغورس وإقليدس وأرخميدس، كما أن الهندسة المعمارية الحديثة لا تزال تستلهم عبقرية البانثيون والكولوسيوم.