

## محاضرات العلوم والعمران في الحضارتين الرومانية والإغريقية

### مقدمة:

تُعدّ الحضارتان الإغريقية والرومانية من أعظم الحضارات التي شهدتها البشرية، حيث أرسيت الأولى أسس الفكر العلمي والفلسفي، بينما طوّرت الثانية التطبيقات العملية والهندسية. سنستعرض في هذه المحاضرة التطور العلمي والعمراني لكلتا الحضارتين، مع التركيز على الشخصيات المؤثرة التي تركت بصمات خالدة.

### أولاً: الحضارة الإغريقية (اليونانية القديمة)

#### 1. النشأة والسياسات التاريخي

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

#### 2. العلوم في الحضارة الإغريقية:

##### أ) الرياضيات والهندسة

##### فيثاغورس (570-495 ق.م)

- مؤسس المدرسة الفيثاغورية<sup>2</sup>

<sup>1</sup> - دول المدن: دول المدن أو المدن-الدول (City-states) هي كيانات سياسية مستقلة تتكوّن من مدينة واحدة وما يحيط بها من مناطق محدودة، وتكون هذه المدينة مستقلة سياسياً واقتصادياً، وتُمارس 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	المدة التقريبية
أثينا	اليونان	العصر الكلاسيكي (القرن 5 ق.م)
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		الألفية الثالثة ق.م

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

#### مبادئ وأفكار المدرسة الفيثاغورية:

##### 1. الرياضيات هي أساس كل شيء:

- ✓ آمن 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 مربعي الضلعين الآخرين).

##### 2. الانسجام في الكون:

- ✓ رأوا أن هناك تناغماً عددياً في كل شيء: في الموسيقى، في الفلك، في الطبيعة.
- ✓ اكتشفوا العلاقة بين الأطوال والأصوات في الأوتار الموسيقية.

##### 3. نظام كوني منظم:

- ✓ تخيلوا الكون كأنه مكوّن 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 أسس الهندسة المستوية والفراغية

- طور المنهج الاستنتاجي في الرياضيات

أرخميدس (287-212 ق.م)

- عالم الرياضيات والفيزياء والمهندس الأعظم

- اكتشف قوانين الطفو والروافع

- حساب قيمة  $\pi$  (باي) بدقة غير مسبوقة

- اخترع العديد من الآلات الحربية والمدنية

ب) الفلك والفيزياء

أرسطو (384-322 ق.م)

- وضع نظاماً شاملاً لتفسير الكون

- درس الفيزياء والحركة والطبيعة

- أسس المنهج العلمي القائم على الملاحظة

بطليموس (100-170 م)

- وضع النظرية المركزية للأرض (النموذج البطلمي)

- ألف كتاب "المجسطي" في الفلك

- أسهم في الجغرافيا ورسم الخرائط

ج) الطب والعلوم الطبيعية

4. التناسخ والروح:

✓ اعتقدوا أن الروح خالدة وتنتقل من جسد إلى آخر (تناسخ الأرواح).

✓ دعوا إلى نمط حياة صارم، نباتي وروحي، لتطهير النفس.

5. الحياة الفلسفية والسرية:

✓ كانت المدرسة نخبوية وسرية، وكان أعضاؤها يقسمون قسم الوفاء والسرية.

✓ قُسم الأتباع إلى:

■ المستمعون: يتعلمون فقط دون نقاش.

■ الرياضيون (المتقدمون): يناقشون الأفكار ويبحثون فيها بعمق.

### أبقراط (460-370 ق.م)

- "أبو الطب"، وضع الأسس الأخلاقية للمهنة الطبية
- القسم الطبي المعروف باسمه لا يزال يُتلى 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. العمران الإغريقي

#### أ) الخصائص المعمارية

- المعابد: استخدام الأعمدة الثلاثة (الدوري، الأيوني، الكورنثي)
- التناسب الذهبي: تطبيق النسب الرياضية في التصميم
- المسارح: تصميم فريد يعتمد على الصوتيات الطبيعية

#### ب) أبرز المعالم

#### البارثينون (447-432 ق.م)

- معبد أثينا في الأكروبوليس بأثينا
  - من تصميم المعماريين إكتينوس وكاليكراتس
  - يجسد الكمال الهندسي والجمالي الإغريقي
- مسرح إبيداوروس (القرن الرابع ق.م)
- يتسع لـ 14,000 متفرج
  - يتميز بصوتيات مذهلة لا تزال تدهش المهندسين

### ثانياً: العلوم والعمران 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

### فيثروبيوس (القرن الأول ق.م)

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

### بلييني الأكبر (23-79 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
- أسهاماته ظلت مرجعاً طبياً لأكثر من 1400 عام

### 3. العمران الروماني

#### 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 أتاح 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 50,000-80,000 متفرج
- استخدام مبتكر للأقواس والقناطر على عدة طوابق

## البانثيون (126 م)

- القبة الخرسانية الأكبر غير المسلحة 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 سيغوفيا في إسبانيا لا تزال قائمة

## الطرق الرومانية

- شبكة طرق بطول 400,000 كم ربطت الإمبراطورية
- "كل الطرق تؤدي إلى روما" مثل يعكس أهمية هذه الشبكة
- استخدام طبقات متعددة لضمان المتانة

## 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 علوي أصيل	تطوير وتطبيق المعرفة الإغريقية
الديمقراطية والفلسفة	القانون والإدارة

### 2. التأثير على الحضارات اللاحقة

على الحضارة الإسلامية:

- ترجم العلماء المسلمون الأعمال الإغريقية والرومانية

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

على عصر النهضة الأوروبية:

- إحياء الفنون والعلوم الكلاسيكية

- العمارة النهضة 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 الحضارتان الإغريقية والرومانية حجر الأساس للحضارة الغربية وأثرت بعمق في تطور العلوم وال عمران عالمياً، بينما قدم الإغريق الأسس النظرية والفلسفية، حولها الرومان إلى إنجازات عملية ضخمة. معاً، تركتا إرثاً خالداً لا يزال يلهم العلماء والمهندسين والمفكرين حتى يومنا هذا.

إن دراسة هاتين الحضارتين 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.