

## محاضرات العلوم والعمران في الحضارتين الصينية والهندية

مقدمة: تُمثل الحضارتان الصينية والهندية ركيزتين أساسيتين من ركائز الحضارة الإنسانية في الشرق، حيث قدمتا إسهامات علمية وعمرانية هائلة سبقت الغرب في كثير من المجالات، بينما تميزت الحضارة الصينية بالتطبيقات العملية والاختراعات التقنية، برزت الحضارة الهندية في الرياضيات والفلسفة والروحانيات. سندعرض في هذه المحاضرة التطور العلمي والعمراني لكلتا الحضارتين مع إبراز الشخصيات المؤثرة.

### أولاً: الحضارة الصينية القديمة

#### 1. النشأة والسياق التاريخي

تُعد الحضارة الصينية من أقدم الحضارات المستمرة في التاريخ، نشأت على ضفاف النهر الأصفر (هوانغ هي) والنهر الأزرق (يانغتسي) منذ حوالي 5000 عام، تعاقبت على حكمها سلالات عديدة، أبرزها:

- أسرة شانغ (1600-1046 ق.م)
- أسرة تشو (1046-256 ق.م)
- أسرة تشين (221-206 ق.م) - توحيد الصين
- أسرة هان (206 ق.م - 220 م) - العصر الذهبي
- أسرة تانغ (618-907 م) - ذروة الازدهار
- أسرة سونغ (960-1279 م) - الثورة التقنية

#### 2. العلوم في الحضارة الصينية

أ) الرياضيات والفلك: ليو هوي (Liu Hui) (حوالي 220-280 م)

- عالم رياضيات من أسرة وي
- طور طرقاً لحساب مساحة الدائرة وحجم الكرة
- شرح وطور كتاب "الفصول التسعة في الفن الرياضي"
- حسب قيمة  $\pi$  (باي) بدقة 3.14159

تسوتشونغ تشي (Zu Chongzhi) (429-500 م)

- حسب قيمة  $\pi$  بدقة غير مسبقة: 3.1415926 و 3.1415927
- هذه الدقة لم يصل إليها الغرب إلا بعد 1000 عام
- عالم فلك طور تقويماً دقيقاً للغاية

شين كو (Shen Kuo) (1031-1095 م)

- عالم موسوعي من أسرة سونغ
- اكتشف الشمال المغناطيسي قبل الأوروبيين بقرنين
- درس الأحافير وطور نظريات جيولوجية
- أسهم في علم الفلك والبصريات والرياضيات
- (ب) الطب والصيدلة: بيان تشيو (Bian Que) (القرن الخامس ق.م)

- يُعتبر أول طبيب مشهور في التاريخ الصيني
- طور تقنيات التشخيص بالنبض
- أسس مبادئ الطب الصيني التقليدي

#### تشانغ تشونغ جينغ (Zhang Zhongjing) (150-219 م)

- "حكيم الطب" و"أبقراط الصين"
- مؤلف "رسالة في الأمراض الباردة والمتنوعة"
- وضع أسس العلاج بالأعشاب والوصفات الطبية

#### لي شي تشن (Li Shizhen) (1518-1593 م)

- أعظم صيادلة الصين
- مؤلف "موسوعة الأعشاب الطبية" (Bencao Gangmu)
- وثّق 1,892 نوعاً من الأدوية و11,096 وصفة طبية

#### هوا تو (Hua Tuo) (حوالي 140-208 م)

- رائد الجراحة في الصين
- استخدم التخدير العام في العمليات الجراحية (ماي فاي سان)
- طور تمارين وو تشين شي العلاجية

#### ج) الاختراعات العظيمة: كاي لون (Cai Lun) (50-121 م)

- مخترع الورق (105 م)
- طور تقنية صناعة الورق من لحاء الأشجار والقنب والخرق
- أحدث ثورة في نشر المعرفة والثقافة

اختراعات صينية أخرى غيرت العالم:

- البارود (القرن التاسع) - استخدم أولاً للألعاب النارية ثم للأسلحة
- البوصلة (القرن الحادي عشر) - أحدثت ثورة في الملاحة البحرية
- الطباعة (القرن الثامن) - الطباعة بالقوالب الخشبية، ثم الأحرف المتحركة (بي شينغ، 1041 م)
- الحرير - احتكرت الصين إنتاجه لقرون
- البورسلين (الخزف الصيني) - تقنية متقدمة جداً
- المحراث الحديدي - زيادة الإنتاج الزراعي
- عربة القياس الجنوبي - نظام ملاحة ميكانيكي
- (د) علم الزلازل: تشانغ هنغ (78-139) (Zhang Heng م)
- عالم فلك ورياضيات ومهندس
- اخترع أول جهاز لرصد الزلازل (السيسموجراف) عام 132 م
- طور نماذج فلكية متقدمة للكون

### 3. العمران الصيني

#### أ) الخصائص المعمارية

##### الفلسفة المعمارية:

- الانسجام مع الطبيعة (مبادئ الفنغ شوي)
- التناظر والتوازن
- الاتجاه جنوباً (لاعتبارات فلكية)
- استخدام الخشب كمادة بناء رئيسية
- الأسقف المقوسة المميزة

##### العناصر المعمارية:

- الأعمدة الخشبية والأقواس المتداخلة (Dougong)
- الأسطح القرميدية الملونة (الأصفر للإمبراطور)
- الفناءات الداخلية (Siheyuan)
- الحدائق الصخرية والمائية

#### ب) أبرز المعالم: سور الصين العظيم

- بدأ بناؤه في القرن السابع ق.م، وتوسع في عهد أسرة تشين (221-206 ق.م)
- الطول الإجمالي: أكثر من 21,000 كم
- بناه أكثر من مليون عامل
- أعظم مشروع هندسي في التاريخ القديم
- هدفه: الحماية من غزوات المغول والقبائل الشمالية

#### المدينة المحرمة (القصر الإمبراطوري)

- بنيت بين 1406-1420 م (أسرة مينغ)
- تضم 980 مبنى بمساحة 720,000 متر مربع
- مثال على التخطيط المعماري الدقيق
- استخدمت فيها مبادئ الفنغ شوي

#### معبد السماء (تيان تان) - بكين

- بني عام 1420 م
- تحفة معمارية رمزية (دائرة السماء ومربع الأرض)
- يستخدم للطقوس الإمبراطورية
- الصوتيات الفريدة (جدار الصدى)

#### جيش التيراكوتا

- اكتشف عام 1974 م
- أكثر من 8,000 تمثال بالحجم الطبيعي
- صُنع لحراسة ضريح الإمبراطور تشين شي هوانغ (210 ق.م)
- كل تمثال فريد في ملامحه

#### القنوات المائية الكبرى

- قناة دا يون هي - أطول قناة في العالم (1,776 كم)
- بدأ حفرها في القرن الخامس ق.م
- ربطت الشمال بالجنوب وسهلت التجارة

## ثانيا / العلوم والعمران في الحضارة الهندية القديمة

### 1. النشأة والسياق التاريخي

ازدهرت الحضارة الهندية في شبه القارة الهندية منذ حوالي 5000 عام، مروراً بعدة مراحل:

- حضارة وادي السند (3300-1300 ق.م) - موهنجو دارو وهرابا
- العصر الفيدي (1500-500 ق.م) - نصوص الفيدا المقدسة
- العصر الملحي (500 ق.م - 500 م) - ظهور البوذية والجائنية
- العصر الكلاسيكي (العصر الذهبي) (320-550 م) - إمبراطورية غوبتا
- العصر الإسلامي والمغولي (1206-1857 م)

### 2. العلوم في الحضارة الهندية

(أ) الرياضيات - إسهامات ثورية

أريابهاطا (Aryabhata) (476-550 م)

- أعظم رياضي الهند القديمة
- أول من استخدم مفهوم الصفر كرقم وليس كعنصر نائب فقط
- حسب قيمة  $\pi = 3.1416$
- طور قواعد الجبر والمثلثات
- أول من قال إن الأرض تدور حول محورها

براهماغوبتا (Brahmagupta) (598-668 م)

- أول من وضع قواعد الحساب بالصفر
- طور قواعد الأعداد السالبة
- أسهم في الهندسة والجبر
- مؤلف كتاب "براهما سفوتا سيدهانتا"

بهاسكارا الثاني (Bhaskara II) (1114-1185 م)

- عالم رياضيات وفلك عبقرى
- مؤلف كتاب "سيدهانتا شيروماني"
- طور حساب التفاضل قبل نيوتن بخمسة قرون

- أسهم في المعادلات التفاضلية

### النظام العددي الهندي:

- نظام الأرقام الهندية-العربية (0-9) المستخدم عالمياً اليوم
- النظام العشري والقيمة المكانية
- انتقل إلى العالم العربي ثم إلى أوروبا

### ب) الفلك

#### فاراهامهيرا (Varahamihira) (505-587 م)

- عالم فلك ورياضيات ومنجم
- مؤلف "بانكا سيدهانتিকা" (الأطروحات الفلكية الخمس)
- طور جداول فلكية دقيقة
- درس حركة الكواكب والمذنبات

### ج) الطب - نظام الأيورفيدا

#### شاراكا (Charaka) (القرن الثاني)

- "أبو الطب الهندي"
- مؤلف "شاراكا سامهيتا" - موسوعة طبية شاملة
- وصف أكثر من 100 مرض مع علاجاتها
- طور مبادئ التشخيص والوقاية

#### سوشروتا (Sushruta) (القرن السادس ق.م)

- "أبو الجراحة"
- مؤلف "سوشروتا سامهيتا"
- وصف أكثر من 300 عملية جراحية
- ابتكر أكثر من 120 أداة جراحية
- رائد جراحة التجميل (عمليات ترميم الأنف)
- طور تقنيات لاستخراج الماء البيضاء من العين

### مبادئ الأيورفيدا:

- التوازن بين الجسد والعقل والروح
- الوقاية خير من العلاج
- العلاج الفردي حسب طبيعة كل شخص (دوشا)
- استخدام الأعشاب واليوغا والتأمل

#### د) الفلسفة والمنطق

غوتاما (Gautama) - مؤسس نظام نيايا

- طور المنطق الهندي (القرن الثاني ق.م)
- وضع قواعد الاستدلال والمناظرة

كانادا (Kanada) (القرن السادس ق.م)

- مؤسس مدرسة فايشيشيكا
- نظرية ذرية قديمة (تسبق ديموقريطس)
- اقترح أن المادة تتكون من ذرات غير قابلة للانقسام

#### هـ) اللغويات

بانيني (Panini) (القرن الخامس ق.م)

- أعظم لغوي في التاريخ القديم
- مؤلف "أشتادهياي" - قواعد اللغة السنسكريتية
- وضع 4,000 قاعدة نحوية بدقة رياضية
- أول من طور نظاماً نحوياً رسمياً

#### 3. العمران الهندي

أ) الخصائص المعمارية

الفلسفة المعمارية (فاستوشاستر):

- علم العمارة التقليدي الهندي
- الانسجام مع الكون والطبيعة
- التناظر والهندسة المقدسة
- الاتجاه نحو الشرق (شروق الشمس)

## الأنماط المعمارية:

- العمارة الدينية: المعابد الهندوسية والبوذية والجاينية
- العمارة الإسلامية: المساجد والقصور (العصر المغولي)
- العمارة الهندية-الإسلامية: مزيج فريد من الأسلوبين

## ب) أبرز المعالم

حضارة وادي السند - موهنجودارو وهرابا (2600-1900 ق.م)

- أول مدن مخططة في التاريخ
- نظام صرف صحي متقدم
- شوارع متعامدة ومنازل من الطوب
- نظام موحد للأوزان والمقاييس

ستوبا سانشي (القرن الثالث ق.م)

- أقدم بناء حجري في الهند
- بناها الإمبراطور أشوكا
- نصب تذكاري بوذي بقبة نصف كروية
- نقوش وبوابات (توراناس) مزخرفة

## معبد كهوف أجانثا وإلورا

- أجانثا: 30 كهفاً منحوتاً في الصخر (القرن الثاني ق.م - القرن السادس م)
- إلورا: 34 كهفاً (معابد هندوسية وبوذية وجاينية) (القرن السادس - العاشر)
- لوحات جدارية ومنحوتات رائعة
- معبد كايلاسا في إلورا - أكبر معبد منحوت من صخرة واحدة

معابد كهجوراهو (950-1050 م)

- 85 معبدًا (بقي منها 25)
- منحوتات معقدة ومفصلة
- تجسد الفن والعمارة الهندوسية في أوجها

تاج محل - أغرا (1632-1653 م)



- تحفة العمارة المغولية
- بناء الإمبراطور شاه جهان لزوجته ممتاز محل
- يجمع بين الطرز الفارسية والهندية والإسلامية
- الرخام الأبيض والأحجار الكريمة المرصعة
- التناظر المثالي والحدائق الفارسية
- أحد عجائب الدنيا السبع الحديثة

#### القلعة الحمراء - دلهي (1639-1648 م)

- قصر إمبراطوري من الحجر الرملي الأحمر
- تصميم معماري إسلامي-هندي فريد
- قاعة الجمهور (ديوان-إ-عام) وقاعة الخاصة (ديوان-إ-خاص)
- معبد الشمس - كونارك (القرن الثالث عشر)

- صُمم على شكل عربة الإله سوريا (إله الشمس)
- 24 عجلة منحوتة بدقة فائقة
- منحوتات معقدة وتفصيل فلكية

#### مرصد جانتار مانتار - جايبور (1727-1734 م)

- مجموعة من الأدوات الفلكية الحجرية
- صممها مهراجا جاي سينغ الثاني
- أكبر ساعة شمسية حجرية في العالم

#### المقارنة والتأثير المتبادل

##### 1. الفروقات الأساسية

الحضارة الصينية	الحضارة الهندية
التركيز على الاختراعات العملية	التركيز على الرياضيات النظرية
الفلسفات الدنيوية (الكونفوشية، الطاوية)	الفلسفات الروحانية (الهندوسية، البوذية)
العمارة الخشبية بالأسقف المقوسة	العمارة الحجرية بالقباب والأبراج

الحضارة الصينية	الحضارة الهندية
الطب بالإبر والأعشاب	الأيورفيدا والجراحة
الاستمرارية الثقافية عبر آلاف السنين	التنوع الديني والثقافي الكبير

## 2. التأثير المتبادل

### التبادل الصيني-الهندي:

- طريق الحرير: تبادل تجاري وثقافي
- انتقال البوذية من الهند إلى الصين (القرن الأول م)
- انتقال تقنيات صناعة السكر من الهند إلى الصين
- تبادل المعارف الفلكية والرياضية

### التأثير على العالم الإسلامي:

- نقل الرياضيات الهندية (الصفير والأرقام) عبر العلماء المسلمين
- ترجمة النصوص الطبية والفلكية الهندية والصينية
- تطوير علم الجبر بناءً على الأسس الهندية

## 3. التأثير على العالم الحديث

### من الصين:

- الورق: أساس نشر المعرفة والتعليم
- الطباعة: ثورة في الاتصال البشري
- البارود: غير طبيعة الحروب والتاريخ
- البوصلة: مكّنت من عصر الاستكشافات
- تقنيات الزراعة والري

### من الهند:

- نظام الأرقام: أساس الرياضيات والحوسبة الحديثة
- الصفير: أحد أهم الاختراعات في التاريخ
- الجبر والمثلثات: أساس العلوم والهندسة

• الطب البديل: الأيورفيدا واليوغا منتشران عالمياً

• الفلسفات الروحانية: التأمل والوعي الذاتي

## الإسهامات المشتركة للحضارتين

### 1. في العلوم

- الرياضيات: الصين طورت نظام العد بالعصي والجبر المبكر، والهند أعطت العالم الصفر والنظام العشري
- الفلك: كلتا الحضارتين طورتا تقويمات دقيقة ورصدتا الظواهر الفلكية
- الطب: أنظمة طبية شاملة (الطب الصيني والأيورفيدا) لا تزال مستخدمة
- الكيمياء: الصين طورت البارود، والهند طورت علم المعادن وصناعة الصلب

### 2. في العمران

- التخطيط المدني: مدن منظمة مع أنظمة صرف ومياه
- العمارة الدينية: معابد ضخمة تعكس المعتقدات الروحية
- الهندسة المائية: القنوات وأنظمة الري المتطورة
- الفن المعماري: زخارف ونقوش معقدة ومتقنة

الخاتمة: قدمت الحضارتان الصينية والهندية إسهامات لا تُقدر بثمن للحضارة الإنسانية. فبينما أعطتنا الصين أربعة من أعظم الاختراعات في التاريخ (الورق، الطباعة، البارود، البوصلة)، أعطتنا الهند الصفر ونظام الأرقام الذي نستخدمه اليوم، بالإضافة إلى إسهامات عميقة في الرياضيات والطب والفلسفة.

العمران في كلتا الحضارتين يعكس رؤية فلسفية عميقة، سور الصين العظيم يرمز للقوة والحماية والإصرار الإنساني، بينما يرمز تاج محل للحب الأبدي والجمال الفني، المعابد الهندية المنحوتة في الصخر تعبر عن الإخلاص الديني والمهارة الفنية، بينما تعكس المدينة المحرمة في بكين عظمة الإمبراطورية والتنظيم المحكم.

هاتان الحضارتان لم تكتفيا بالإسهام في تطور شعوبهما، بل أثرتا العالم بأسره. فالعلوم الحديثة والتكنولوجيا المعاصرة مدينة للاختراعات الصينية والرياضيات الهندية، وفي عصرنا الحالي، يعود العالم مجدداً لاستكشاف الحكمة الشرقية في الطب البديل والفلسفات الروحانية والعيش المتوازن.

إن دراسة هاتين الحضارتين تذكرنا بأن الحضارة الإنسانية هي نتاج تراكمي لإسهامات جميع الشعوب، وأن الشرق والغرب تكاملا عبر التاريخ لبناء عالمنا الحديث.