**جامعة محمد العربي بن مهيدي أم البواقي**

**كلية العلوم الاجتماعية والإنسانية**

**قسم العلوم الإنسانية**

**السنة الأولى ماستر تاريخ** **تخصص: الغرب الإسلامي في العصر الوسيط**

**مقياس: النشاط الاقتصادي في الغرب الإسلامي 1**

**المحاضرة (06):** مصادر المياه وأنظمة وتقنيات الري في الغرب الإسلامي
(الهندسة الهيدروليكية ونظم الري: التقنيات والتشريعات)

- **الهدف البيداغوجي :تجاوز الوصف الجغرافي للمياه، إلى تحليل "العبقرية الهندسية "في نقل المياه (من السدود والخطارات)، وفهم منظومة "فقه المياه"(الأحكام القانونية لفض النزاعات).**

**محاور المحاضرة:**

- المحور الأول: هندسة الري السطحي (ترويض الأنهار)
- المحور الثاني: هندسة الرفع الميكانيكي (الميكانيكا التطبيقية).
- المحور الرابع: "فقه المياه": التشريع والنزاع
- المحور الرابع: التخزين (الأمن الغذائي الاستراتيجي)

**مقدمة**

إذا كانت المحاضرات السابقة قد عالجت "الأرض" كملكية و"الماء" كمورد، فإننا ندخل اليوم إلى "المختبر الزراعي" لنعالج العملية الإنتاجية ذاتها .لقد تجاوزت الفلاحة في الغرب الإسلامي (خاصة في الأندلس) مرحلة الخبرة العفوية المتوارثة، لتصبح **"علماً قائماً بذاته(Agronomy) "**، له علماؤه (مثل ابن العوام وابن بصال) وكتبه ومناهجه التجريبية.

تتمحور إشكالية هذه المحاضرة حول السؤال التالي :**كيف أدار الفلاح في العصر الوسيط الدورة الزراعية لتعظيم الإنتاج؟ وما هي الأدوات والتقنيات التي ابتكرها أو طورها للتعامل مع التربة والحصاد والتخزين الاستراتيجي؟**

سنتبع في هذه المحاضرة تسلسلاً زمنياً يماثل دورة حياة النبات :بدءاً من إعداد التربة، مروراً بالبذر والرعاية، وانتهاءً بالحصاد والتخزين.

**المحور الأول: هندسة الري السطحي (ترويض الأنهار)**

كيف تعامل المهندس الأندلسي والمغربي مع المياه الجارية على السطح؟

.1السدود التحويلية(The Diversion Dams)

لم تكن السدود في العصر الوسيط تهدف لتخزين المياه (مثل السدود العصرية)، بل لرفع منسوب النهر لتغذية السواقي.

- تقنية "الزُّبَارة" أو "العرمة :"بناء حاجز عرضي من الحجر والكلس في مجرى النهر لرفع مستوى الماء وتوجيهه نحو القناة الرئيسية (الساقية العظمى).

- نموذج "سد مرسية :(Azud de Murcia) "هندسة دقيقة تسمح بمرور الفائض من فوق السد دون هدمه، وتوجيه الجزء الأكبر لشبكة الري المعقدة.

.2شبكة السواقي(Canal System)

- التدرج الهندسي :هندسة الانحدار (Gravity Flow) بدقة متناهية لنقل الماء لمسافات طويلة دون استخدام طاقة رفع.
- التصنيف :الساقية الكبرى (Acequia Madre) تتفرع إلى جداول أصغر، ثم إلى "سواقي فرعية" تصل لكل حقل.

**المحور الثاني: هندسة الرفع الميكانيكي (الميكانيكا التطبيقية):**

عندما يكون الحقل أعلى من مستوى النهر، تدخلت "الآلة". هنا تبرز مهارة الحدادين والنجارين.

**.1النواعير :(Norias) دولاب الحياة**

يجب التمييز التقني بين نوعين:

- **الناعورة (تيار الماء) :**دولاب ضخم يدور بقوة دفع تيار النهر فقط (طاقة مجانية ونظيفة). تحمل قواديس ترفع الماء وتصبه في قناة علوية. اشتهرت بها الأندلس (نواعير حماة انتقلت تقنيتها للأندلس).
- **السانية :(Saniya)** آلة تدار بـ **"الجهد الحيواني "**(بغل أو ثور معصوب العينين يدور حول محور). تُستخدم لرفع الماء من الآبار العميقة حيث لا يوجد نهر.

**.2علم "الحيل" (الميكانيكا)**

الاستفادة من كتب "الحيل" (مثل كتاب الجزري وبني موسى) لتطوير تروس مسننة (Gears) تنقل الحركة وتضاعف القوة، مما سمح برفع كميات ضخمة من المياه من الآبار الجوفية العميقة.

**المحور الثالث: هندسة الري الباطني (الخطارات/الفقارات)**

هذه خصوصية مغربية (وإيرانية الأصل) بامتياز، وهي الحل العبقري للمناخ الجاف.

**.1التقنية الهندسية للخطارة**

- **المبدأ :**حفر نفق تحت الأرض بميلان خفيف جداً، يبدأ من "المنبع" (الفرشة المائية في السفح) ويصل إلى "المصب" (الواحة أو المدينة).
- **آبار الخدمة (النفاريس) :**سلسلة من الآبار العمودية المحفورة على طول مسار الخطارة، وظيفتها:
  - التهوية (دخول الأكسجين للنفق).
  - إخراج الأتربة أثناء الحفر.
  - النزول للصيانة والتنظيف.
- **الدور التاريخي :**لولا الخطارات التي حفرها المرابطون والموحدون، لما قامت لمدينة **مراكش** قائمة في تلك الصحراء الجافة.

**المحور الرابع: "فقه المياه": التشريع والنزاع**

الماء مال مشترك، وتوزيعه هو أعقد عملية قانونية في المجتمع الريفي.

**.1حقوق الماء(Water Rights)**

ميز الفقهاء المالكية بين حقين:

- **حق الشَّفَة :(Right of Thirst)** حق الإنسان والحيوان في الشرب من أي ماء، وهو مكفول للجميع ولا يجوز المنع منه.
- **حق الشِّرب :(Right of Irrigation)** حق سقي الأرض والزرع، وهو حق ملكية خاص يباع ويشترى ويورث (يمكن لشخص أن يملك الماء ولا يملك الأرض، فيبيع "نوبته" في الماء).

**.2مؤسسات فض النزاع**

- **محكمة المياه في بلنسية :(Tribunal de las Aguas)** (تمت الإشارة إليها سابقاً، وهنا نفصل في آلية عملها القضائية الفورية).
- **الأمناء والعدول :**دور "أمين الماء" في مراقبة "الساعة المائية" أو قياس الظل لتحديد حصص المزارعين بدقة. أي سرقة للماء (تحويل المجرى خلسة) كانت تواجه بعقوبات تعزيرية صارمة وغرامات.

**خاتمة واستنتاجات**

- **السيادة على الماء :**في الغرب الإسلامي، لم تكن الأرض هي العنصر الأهم، بل **الماء** .فالأرض بلا ماء لا قيمة لها (موات)، بينما من يملك الماء يملك السلطة والثروة.
- **التكامل التقني :**جمع المهندسون بين تقنيات المشرق (الخطارة الفارسية، الناعورة الشامية) وطوروها لتناسب بيئة الغرب، مما حقق اكتفاءً ذاتياً.

**مصادر ومراجع يمكن العودة إليها:**

**ولاً: المصادر**


1. **ابن العوام :***كتاب الفلاحة* **) .باب استنباط المياه وحفر الآبار).**
2. **الجزنائي :***جني زهرة الآس في بناء مدينة فاس.* **(يشرح بتفصيل مذهل شبكة مياه فاس وكيفية توزيعها على البيوت والمساجد).**
3. **ابن صاحب الصلاة :***المن بالإمامة* **.(يؤرخ لبناء المنشآت المائية الكبرى زمن الموحدين).**


**ثانياً: المراجع**


1. **(Thomas Glick):** ***Irrigation and Society in Medieval Valencia.*** **.(المرجع الكلاسيكي حول الري والمجتمع)**
2. **محمد بن مسعود :***التهيئة المائية في المغرب الوسيط.*
3. **خالد بن رحال :***المياه في التشريع الإسلامي ونوازل الغرب الإسلامي.*
4. **أندرو واطسون :***الابتكار الزراعي في العالم الإسلامي المبكر.*