

## 454624 การจัดการแหล่งน้ำ (Water Resources Planning)

โดย

อาจารย์ ดร.ปริยาพร โกลา (kosa@sut.ac.th)

สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

## หนังสือประกอบการเรียนการสอน

- Ray K. linsley, Joseph B. Franzini, David L. Freyberg and George Tchobanoglous  
“Water Resources Engineering” Fourth Edition, McGraw Hill.
- American Water Works Association. “Water Resources Planning” First Edition.

## แผนการสอน

ครั้งที่	เนื้อหา
1	แนะนำรายวิชา
2	บทนำ (Introduction to Water Resources Engineering)
3	โครงการขอประทาน
4	การวิเคราะห์ปริมาณความต้องการใช้น้ำและแหล่งน้ำทางเลือก
5	การป้องกันน้ำท่วมและการระบายน้ำ
6	การวางแผนพัฒนาลุ่มน้ำ
7	การวางแผนพัฒนาแหล่งน้ำ
8	การดำเนินงานในการจัดการลุ่มน้ำ
9	การประยุกต์ GIS เพื่อการจัดการแหล่งน้ำ
10	การนำเสนอ Term Project
11	การบรรยายพิเศษจากวิทยากรภายนอก ครั้งที่ 1
12	การบรรยายพิเศษจากวิทยากรภายนอก ครั้งที่ 2

## ● การให้คะแนน

- คะแนนเก็บ 30%
- สอบกลางภาค 30%
- สอบปลายภาค 40%

## ● ระดับผลการเรียน

A	85-100	C	65-69
B+	80-85	D+	60-64
B	75-79	D	55-59
C+	70-74	F	0-54

## ภาพรวมการจัดการทรัพยากรน้ำ

## การจัดการทรัพยากรน้ำ

คือ:- การดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างรวมกันอย่างบูรณาการ เกี่ยวกับทรัพยากรน้ำและทรัพยากรอื่นที่เกี่ยวข้องในเขตลุ่มน้ำ

### การจัดการทรัพยากรน้ำ

เพื่อ :- แก้ไขปัญหาวิกฤตการณ์น้ำ ได้แก่ การขาดแคลนน้ำ อุทกภัย คุณภาพน้ำเสื่อมโทรม อย่างเป็นรูปธรรม ทั้งในระยะสั้น และระยะยาว ให้ปัญหาบรรเทาหรือกำจัดจนหมดสิ้นไป

### การจัดการทรัพยากรน้ำ

เป้าหมาย :- เพื่อให้ทุกสิ่งในสังคม ทั้งคน สัตว์และพืช ฯลฯ มีการดำเนินชีวิตที่ดี มีความหลากหลายทางชีวภาพพัฒนาทางเศรษฐกิจได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีน้ำใช้อย่างยั่งยืนและทั่วถึง

### การจัดการทรัพยากรน้ำ

ประกอบด้วย

- การพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อประโยชน์ด้านต่างๆ ให้ประชาชนทุกพื้นที่ที่มีน้ำใช้ในกิจกรรมต่างๆ อย่างพอเพียงในทุกฤดูกาล
- การจัดสรร และใช้ทรัพยากรน้ำ อย่างมีประสิทธิภาพและยุติธรรม

### การจัดการทรัพยากรน้ำ

- การอนุรักษ์ต้นน้ำลำธาร ทรัพยากรน้ำ และแหล่งน้ำ
- การแก้ไขปัญหาที่รวมทั้งที่เป็นเหตุทำให้เกิดการสูญเสียทั้งชีวิต และทรัพย์สิน (อุทกภัย) จากการที่เกิดเองตามธรรมชาติ และโดยที่มนุษย์เป็นเหตุทำให้เกิดขึ้น

### การจัดการทรัพยากรน้ำ

- การแก้ไขปัญหาคุณภาพน้ำ ทั้งที่เกิดขึ้นเองโดยธรรมชาติและที่มนุษย์ทำขึ้น

โดยมีการบริหารเชิงยุทธศาสตร์ด้วยความคิดและเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพ เร่งรัดดำเนินงานให้บรรลุเป้าหมายที่ต้องการ ประชาชนพ้นจากความเดือดร้อนให้ทั่วทุกกลุ่มน้ำ

### สรุปสภาพน้ำท่าและการเก็บกักน้ำของลุ่มน้ำภาคเหนือ

ลุ่มน้ำ	พ.ท.ลุ่มน้ำ (กม. <sup>2</sup> )	น้ำท่ารายปี (ล้าน ม. <sup>3</sup> )	ความจุเก็บกัก (ล้าน ม. <sup>3</sup> )
สาละวิน	17,920	8,376	26
กก	7,895	4,177	39
ปิง	33,898	8,725	14,191
วัง	10,791	1,617	214
ยม	23,616	3,657	401
น่าน	34,330	12,015	9,676
รวม	128,448	38,567	24,547

ที่มา : รายงานสถานการณ์ลุ่มน้ำ : โครงการศึกษาทำแผนหลักรองรับการพัฒนาแหล่งน้ำและปรับปรุงโครงการชลประทานสำหรับแผนฯ 9 ,กรมชลประทาน, เมษายน 2546

### สรุปสภาพปัญหาเรื่องน้ำของกลุ่มน้ำภาคเหนือ

ลุ่มน้ำ	จำนวนหมู่บ้านทั้งหมด	จำนวนหมู่บ้านขาดแคลนน้ำในหน้าแล้ง		สภาพน้ำท่วมก่อนความเสียหาย	คุณภาพน้ำ
		อุปโภค-บริโภค	เกษตร		
สาละวิน	640	250	448	น้อย	พอใช้
กก	603	152	417	น้อย	ต่ำ
ปิง	2,793	723	1,910	มาก	พอใช้
วัง	705	201	469	มาก	พอใช้
ยม	2,472	709	1,739	วิกฤติ	ต่ำ
น่าน	2,996	653	2,001	ปานกลาง	พอใช้
รวม	10,209	2,688	6,984		

### แผนแม่บทการจัดการทรัพยากรน้ำแบบบูรณาการระดับลุ่มน้ำ

คือ :- แผนหลักแสดงยุทธศาสตร์การแก้ไขปัญหาคำหนดถึงวิธีการและมาตรการแก้ไขปัญหของแต่ละพื้นที่และชุมชน เมื่อดำเนินการตามแผนงานและโครงการที่กำหนดไว้ในแผนแม่บทครบถ้วน สามารถแก้ไขปัญหาตามเป้าหมายได้

### ประกอบด้วย :-

- แผนแม่บทการจัดการและพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อประโยชน์ในกิจกรรมต่างๆ
- แผนแม่บทการจัดสรรและใช้ทรัพยากรน้ำ
- แผนแม่บทการอนุรักษ์ต้นน้ำลำธารทรัพยากรน้ำและแหล่งน้ำ

### ประกอบด้วย :-

- แผนแม่บทการแก้ไขปัญหาอุทกภัย
- แผนแม่บทการแก้ไขปัญหาคูณภาพน้ำ

ยุทธศาสตร์และวิธีการ ที่กำหนด ในแต่ละแผนต้องมีการบูรณาการ ทั่วพื้นที่ลุ่มน้ำ

### 1. แผนแม่บทการจัดการและพัฒนาแหล่งน้ำ

1.1 แผนแม่บทการจัดการและพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค ด้วยมาตรการอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างร่วมกัน

- ขุดเจาะบ่อน้ำบาดาล
- ขุดลอกหนองและบึง
- สร้างสระเก็บน้ำประำหมู่บ้าน
- จัดสรรน้ำจากแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร
- สร้างอ่างเก็บน้ำขนาดเล็ก

### 1. แผนแม่บทการจัดการและพัฒนาแหล่งน้ำ

1.1 แผนแม่บทการจัดการและพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค ด้วยมาตรการอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างร่วมกัน

- สร้างฝายเก็บกักน้ำ
- สร้างระบบประปาหมู่บ้าน
- สร้างกษณะเก็บน้ำขนาดใหญ่ ประำหมู่บ้าน เพื่อทำธนาคารน้ำ

## 1. แผนแม่บทการจัดการและพัฒนาแหล่งน้ำ

- 1.2 แผนแม่บทการจัดการและพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร ด้วยมาตรการ :-
- จัดทำฝนเทียม(ฝนหลวง) กรณีเกิดความแห้งแล้งยาวนานผิดปกติ
  - สร้างอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ ขนาดกลาง ขนาดเล็ก
  - สร้างฝายทดน้ำ

## 1. แผนแม่บทการจัดการและพัฒนาแหล่งน้ำ

- 1.2 แผนแม่บทการจัดการและพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร ด้วยมาตรการ :-
- สร้างระบบส่งน้ำ จากอ่างเก็บน้ำและฝายตามความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่และน้ำต้นทุนที่มี
  - สร้างโครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้า
  - สร้างสระเก็บน้ำในไร่นา (พระราชดำริตามแนว “ทฤษฎีใหม่”)
  - พัฒนาระบบชลประทานเพื่อการเพาะปลูก

## 1. แผนแม่บทการจัดการและพัฒนาแหล่งน้ำ

- 1.3 แผนแม่บทการจัดการและพัฒนาแหล่งน้ำ เพื่ออุตสาหกรรม ด้วยมาตรการ:-
- สร้างหรือขยายเขตประปา
  - จัดสรรน้ำจากอ่างเก็บน้ำที่สร้างเพื่อ ประโยชน์นอกประสงค์
  - สร้างอ่างเก็บน้ำสนับสนุน
  - สร้างสระเก็บน้ำโดยนิคมอุตสาหกรรม
  - พัฒนาระบบบำบัดน้ำเพื่ออุตสาหกรรม

## 2. แผนแม่บทการจัดสรรและใช้ทรัพยากรน้ำ

- 2.1 แผนแม่บทการจัดสรรน้ำตามลำดับความจำเป็นด้วยมาตรการ :-
1. สนับสนุนการเพาะปลูกพืชในฤดูฝน ในทุกพื้นที่ และในฤดูแล้ง
  2. จัดสรรเพื่อการอุปโภคบริโภคลำดับแรก
  3. จัดสรรเพื่อการรักษาระบบนิเวศน์ลำดับที่สอง
  4. หลังจากนั้น จัดสรรแบ่งปันเพื่อการปลูกพืชฤดูแล้ง และอื่นๆ

## 2. แผนแม่บทการจัดสรรและใช้ทรัพยากรน้ำ

### 2.2 แผนแม่บทการสร้างจิตสำนึกแก่ผู้ใช้น้ำ

### 2.3 แผนแม่บททางเศรษฐศาสตร์

## 3. แผนแม่บทการอนุรักษ์ต้นน้ำลำธารทรัพยากรน้ำและแหล่งน้ำ

- 3.1 แผนแม่บทการอนุรักษ์ต้นน้ำลำธาร ด้วยมาตรการ :-
- ควบคุมมิให้มีการใช้ประโยชน์พื้นที่ “ป่าต้นน้ำลำธาร” อย่างจริงจัง
  - ยับยั้งมิให้ผู้ใดบุกรุกทำประโยชน์ในพื้นที่ต้นน้ำลำธาร
  - โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ “ บ้านเล็กในป่าใหญ่ ”
  - พื้นที่ป่าในหลักการ “ป่าสามารถฟื้นฟูลำธารได้ตามธรรมชาติโดยไม่ต้องปลูก”
  - สร้างฝายเก็บกักน้ำต้นน้ำลำธาร

### 3. แผนแม่บทการอนุรักษ์ต้นน้ำลำธารทรัพยากรน้ำและแหล่งน้ำ

#### 3.2 แผนแม่บทการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำและแหล่งน้ำ

ด้วยมาตรการ :-

- ป้องกันและกำจัดวัชพืช
- ดูแลป้องกันผู้ประกอบกิจการต่าง ๆ และบ้านเรือนทิ้งขยะและน้ำเสียลงแหล่งน้ำ
- รักษาและฟื้นฟูแหล่งน้ำธรรมชาติที่ต้นเงิน ให้มีสภาพที่ดีขึ้น

### 3. แผนแม่บทการอนุรักษ์ต้นน้ำลำธารทรัพยากรน้ำและแหล่งน้ำ

#### 3.2 แผนแม่บทการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำและแหล่งน้ำ

ด้วยมาตรการ :-

- จัดการการบุกรุกแหล่งน้ำและที่ดินที่เกี่ยวข้องกับแหล่งน้ำ
- ปรับปรุงการใช้ที่ดินให้ถูกต้องตามสมรรถนะ
- บำบัดน้ำเสียกลับมาใช้ใหม่
- สร้างจิตสำนึกให้ประชาชน ตระหนักในคุณค่าทรัพยากรน้ำและแหล่งน้ำ

### 4. แผนแม่บทการแก้ไขปัญหาอุทกภัย

#### 4.1 แผนแม่บทการแก้ไขปัญหาอุทกภัยด้วยสิ่งก่อสร้าง ด้วยมาตรการ:-

- การก่อสร้างคันกันน้ำ
- การก่อสร้างคลองผันน้ำ
- การปรับปรุง ขุดลอกและตกแต่งลำน้ำ
- การก่อสร้างเขื่อนเก็บกักน้ำรองรับน้ำไหลหลากไว้ในอ่างเก็บน้ำ
- การระบายน้ำออกจากพื้นที่น้ำท่วมขัง
- การอนุรักษ์พื้นที่ต้นน้ำลำธาร

### 4. แผนแม่บทการแก้ไขปัญหาอุทกภัย

#### 4.2 แผนแม่บทการแก้ไขปัญหาอุทกภัยด้วยการไม่ใช้สิ่งก่อสร้าง ด้วยมาตรการ:-

- ปรับปรุงระบบผังเมืองให้ถูกต้อง
- โยกย้ายหมู่บ้านบางส่วนหรือทั้งหมดไปอยู่ที่สูงไม่ขวางทางน้ำ (กรณีหมู่บ้านเชิงเขา)
- ปรับระบบการปลูกพืชให้หลีกสภาพน้ำท่วม

### 4. แผนแม่บทการแก้ไขปัญหาอุทกภัย

#### 4.2 แผนแม่บทการแก้ไขปัญหาอุทกภัยด้วยการไม่ใช้สิ่งก่อสร้าง ด้วยมาตรการ:-

- ใช้ปรากฏการณ์ธรรมชาติเกิดน้ำท่วมให้เป็นประโยชน์ ดักเก็บน้ำที่ท่วมไว้ใช้ประโยชน์
- สร้างระบบพยากรณ์และระบบเตือนภัย
- จัดระบบประกันความเสี่ยงภัยด้วยธุรกิจประกันภัย

### 5. แผนแม่บทการแก้ไขปัญหาคุณภาพน้ำ

- สร้างจิตสำนึกอนุรักษ์ทำให้ชุมชนมีความตระหนักเรื่องการอนุรักษ์น้ำอย่างจริงจัง
- ปรับปรุงกฎหมายให้เหมาะสมกับการปัจจุบัน และเพิ่มประสิทธิภาพการบังคับใช้กฎหมาย
- จัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียชุมชนในทุกระดับ
  - ระดับหมู่บ้าน
  - ชุมชนขนาดใหญ่หรือเทศบาล

### 5. แผนแม่บทการแก้ไขปัญหาคูณภาพน้ำ

- ดูแลและตรวจสอบการที่ต้องบำบัดน้ำเสียของโรงงานอุตสาหกรรมให้เข้มแข็ง
- บังคับใช้กฎหมายกับผู้ประกอบการเกษตร เช่น ฟาร์มเลี้ยงสุกร ไก่ ปลา กุ้ง ต้องจัดสร้างระบบบำบัดน้ำเสียให้ได้มาตรฐานทุกแห่ง

### Class Work

- ให้นักศึกษาเขียนประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำ

<http://203.155.16.66/4oct03promote.ppt>