The 3rd Thailand INWEPF Symposium
Sustainable Water Management for Paddy Fields under Climate Change and Uncertainty
สถานภาพปัจจุบันและทิศทางงานวิจัยที่
จำเป็นสำหรับการจัดการน้ำและการ
ผลิตข้าวสำหรับประเทศไทย
โดย รศ.ดร.วราวุธ วุฒิวณิชน์

สถานภาพ
ปัญหา
ทิศทางงานวิจัยที่สำคัญ

# การศึกษาสถานภาพและประเด็นการศึกษาวิจัย ในด้านการจัดการทรัพยากรน้ำ

โดย

สำนักงานคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ

สำนักนายกรัฐมนตรี

ร่วมกับ

สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย

และ

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

พฤศจิกายน 2539

**FAO Statistical Yearbook 2010**

**Water use and national rainfall indices**

| | % SHARE IN TOTAL WATER USE | | | RAINFALL INDEX (mm/year) |
|---|---|---|---|---|
| COUNTRIES | Agricultural | Industrial | Domestic | 1971-2002 |
| Myanmar | 98.2 | 0.6 | 1.2 | 2261-2620 |
| Cambodia | 98.0 | 0.5 | 1.5 | 1993-2348 |
| Indonesia | 91.3 | 0.7 | 8.0 | 2749-2929 |
| Thailand | 90.4 | 4.8 | 4.8 | 1551-1774 |
| Vietnam | 68.1 | 24.1 | 7.8 | 1654-1991 |
| China | 64.6 | 23.2 | 12.2 | 1029-1119 |
| Japan | 62.5 | 17.9 | 19.6 | 1551-1612 |
| Malaysia | 62.1 | 21.1 | 16.8 | 2822-3194 |
| Korea | 62.0 | 12.0 | 26.0 | 958-1142 |
| USA | 40.2 | 46.1 | 13.7 | 939-987 |
| Singapore | 4.0 | 51.0 | 45.0 | |
| Germany | 3.0 | 82.1 | 14.9 | 705-945 |
| Australia | 0.9 | 64.0 | 35.1 | 1010-1232 |

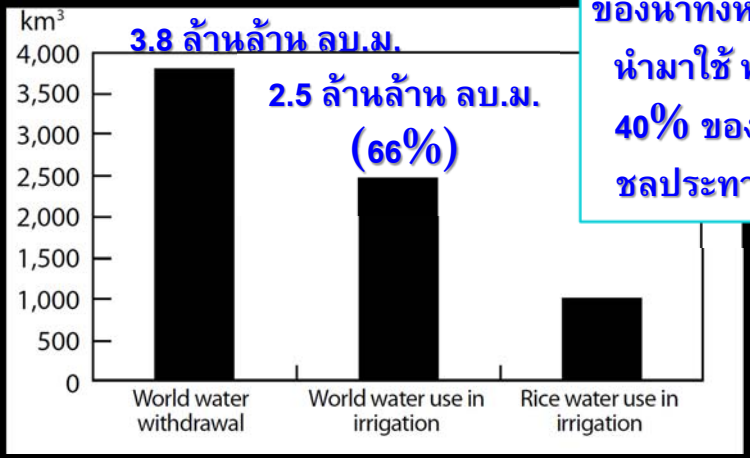
## พื้นที่เพาะปลูกของโลก (ล้านไร่)

| | | |
|---|---|---|
| พื้นที่เพาะปลูก | 8,398 | |
| พื้นที่ชลประทาน | 1,688 | 20.1% ของพื้นที่เพาะปลูกของโลก |
| พื้นที่ปลูกข้าว | 898 | ผลผลิตประมาณ 600 ล้านตัน หรือ 0.69 ตัน/ไร่ |
| พื้นที่ปลูกข้าวในเขตชลประทาน | 494 | 55% ของพื้นที่ปลูกข้าวของโลกให้ผลผลิต 75% ของข้าวที่ผลิตได้ = 450 ล้านตัน หรือ 0.91 ตัน/ไร่ |
| พื้นที่ปลูกข้าวในเขตเกษตรน้ำฝน | 404 | 45%ของพื้นที่ปลูกข้าวของโลก ให้ผลผลิต 25% ของข้าวที่ผลิตได้ =150 ล้านตัน หรือ 0.37 ตัน/ไร่ |

ข้าวส่วนใหญ่ปลูกในแปลงนาซึ่งมีคันนาล้อมรอบให้น้ำแบบท่วมขัง

ข้าวเป็นพืชที่ใช้น้ำมาก

1.0 ล้านล้าน ลบ.ม. (26% ของน้ำทั้งหมดที่นำมาใช้ หรือ 40% ของน้ำชลประทาน)



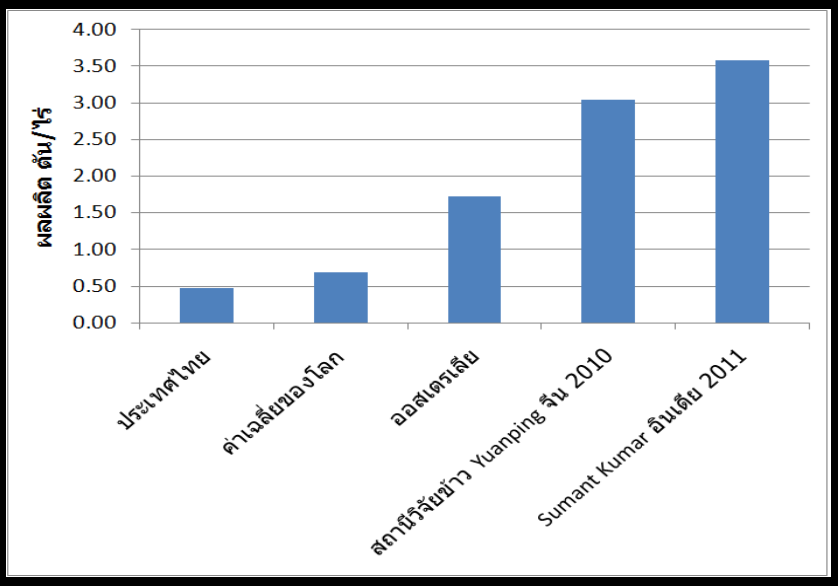
# ความจริงทั่วไปเกี่ยวกับข้าว

- ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกข้าวประมาณ 70 ล้านไร่
- แต่ละปีผลิตข้าวได้ประมาณ 30-35 ล้านตัน ส่งออกประมาณ 10 ล้านตัน
- ผลผลิตข้าวของประเทศไทยยังอยู่ในเกณฑ์ต่ำ 0.47 ตัน/ไร่
- แต่ประเทศไทยส่งออกข้าวอันดับหนึ่งของโลกหลายปีติดกัน แต่จะครองแชมป์ได้ตลอดไปหรือไม่ ?

# ปัญหาเกี่ยวการปลูกข้าว

- **ข้าวเป็นพืชที่ใช้น้ำมาก แต่มีความพยายามในการลดการใช้น้ำน้อยมาก**
  - คายน้ำ ระเหย รั่ว ซึม =1,100 ลูกบาศก์เมตร/ไร่
  - เตรียมแปลง=400 ลูกบาศก์เมตร/ไร่
  - ประสิทธิภาพ 60% ข้าว 1 ไร่ ใช้น้ำ 2,500 ลูกบาศก์เมตร/ไร่
- **ผลผลิตข้าวไทยต่ำ** (เฉลี่ยปี 2549-51=0.47 ตัน/ไร่,2554=0.33 )
  - **ผลผลิตข้าวเฉลี่ยของโลก 0.69 ตัน/ไร่**
  - **ออสเตรเลียมีผลผลิตข้าวเฉลี่ยสูงสุดของโลก 1.73 ตัน/ไร่**
  - ปี 2010 สถานีวิจัยข้าว Yuanping ประเทศจีนรายงายว่าได้ผลผลิตสูงถึง 3.04 ตัน/ไร่
  - ปี 2011 Sumant Kumar ชาวนาอินเดียทำลายสถิติ ได้ผลผลิตสูงที่สุด 3.58 ตัน/ไร่
- ช่วงที่ราคาข้าวดี เกษตรกรจะปลูกข้าว หลายครั้งต่อปี จนโครงการชลประทานไม่สามารถหยุดส่งน้ำเพื่อบำรุงรักษาคลองและอาคารได้

# ปัญหาเกี่ยวการปลูกข้าว




ตารางที่ 1 ข้าว : เนื้อที่เก็บเกี่ยว ผลผลิต และผลผลิตต่อไร่ของประเทศผู้ผลิตที่สำคัญ 10 อันดับแรก ปี 2551-2553

Table 1 Rice : Harvested area, production and yield of major countries, 2008-2010

| ประเทศ | เนื้อที่เก็บเกี่ยว (1,000 ไร่) Harvested area (1,000 rais) | | | ผลผลิต (1,000 ตัน) Production (1,000 tons) | | | ผลผลิตต่อไร่ (กก.) Yield per rai (Kgs.) | | | Country |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2551 2008 | 2552 2009 | 2553 2010 | 2551 2008 | 2552 2009 | 2553 2010 | 2551 2008 | 2552 2009 | 2553 2010 | |
| **รวมทั้งโลก** | **985,334** | **989,861** | **964,885** | **689,044** | **684,779** | **674,910** | **699** | **692** | **699** | **World Total** |
| จีน | 184,334 | 186,760 | 188,231 | 193,284 | 196,681 | 197,221 | 1,049 | 1,053 | 1,048 | China |
| อินเดีย | 272,125 | 261,563 | 230,938 | 148,770 | 133,700 | 120,620 | 547 | 511 | 522 | India |
| อินโดนีเซีย | 76,933 | 80,523 | 82,776 | 60,251 | 64,399 | 66,412 | 783 | 800 | 802 | Indonesia |
| บังกลาเทศ | 70,500 | 70,959 | 73,750 | 46,742 | 47,724 | 49,355 | 663 | 673 | 669 | Bangladesh |
| เวียดนาม | 46,251 | 46,483 | 46,961 | 38,730 | 38,950 | 39,989 | 837 | 838 | 852 | Vietnam |
| พม่า | 50,488 | 50,000 | 50,323 | 32,573 | 32,682 | 33,205 | 645 | 654 | 660 | Myanmar |
| ไทย 1/ | 66,772 | 69,634 | 75,747 | 31,651 | 32,116 | 35,584 | 474 | 461 | 470 | Thailand 1/ |
| ฟิลิปปินส์ | 27,875 | 28,327 | 27,214 | 16,816 | 16,266 | 15,772 | 603 | 574 | 580 | Philippines |
| บราซิล | 17,817 | 17,950 | 16,935 | 12,062 | 12,651 | 11,309 | 677 | 705 | 668 | Brazil |
| สหรัฐอเมริกา | 7,517 | 7,848 | 9,143 | 9,241 | 9,972 | 11,027 | 1,229 | 1,271 | 1,206 | USA |
| อื่น ๆ | 164,722 | 169,814 | 165,358 | 98,924 | 99,638 | 95,515 | 601 | 587 | 578 | Others |

## Millennium Ecosystem Assessment (2005) ได้จัดแบ่งบทบาทของแปลงนาต่อระบบนิเวศออกเป็น 4 กลุ่ม

- **Provisioning** แปลงนาเป็นแหล่งผลิตอาหาร ซึ่งนอกจากการผลิตข้าวแล้ว แปลงนายังมีประโยชน์เป็นแหล่งเลี้ยงปลา เป็ด กบ หอยทาก ฯลฯ
- **Regulating** แปลงนาทำหน้าที่เป็นแหล่งเก็บกักน้ำฝน เป็นพื้นที่รับน้ำนอง เป็นแหล่งเติมน้ำใต้ดิน แปลงนาในพื้นที่ลาดชันซึ่งทำเป็นขั้นบรรได สามารถช่วยลดการกัดเซาะ พลังทะลายของหน้าดิน และดินถล่ม ช่วยลดอุณหภูมิอากาศไม่ให้ร้อนเกินไป ช่วยชะล้างเกลือในดินชั้นบน แปลงนาที่มีน้ำท่วมขังจะช่วยลด Greenhouse Effect ได้
- **Supporting** แปลงนาในระบบเกษตรชลประทานจะทำหน้าที่เป็นพื้นที่ชุ่มน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น เพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพต่อชนบทและชานเมือง
- **Culture** แปลงนาเป็นแหล่งที่ทำให้คนมีงานทำ มีรายได้ มีวัฒนธรรมอันเกี่ยวกับการปลูกข้าวมากมายที่เป็นจุดยึดเหนี่ยวคนในสังคมให้อยู่ร่วมกันอย่างมีความสุข

## วิธีการทำนาในปัจจุบันซึ่งมีคันนาล้อมรอบและให้น้ำแบบท่วมขัง มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ

(1) การเกิดก๊าซแอมโมเนีย เนื่องจากปุ๋ยยูเรีย

(2) การเกิดก๊าซเรือนกระจก

(3) เกิดมลพิษทางน้ำ เนื่องจากการใช้ปุ๋ยและสารเคมีไม่ถูกต้องเหมาะสม

(4) เกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำ

## ปัญหาในการจัดการระบบแปลงนาในประเทศไทย

1. ระบบการปลูกข้าวแบบให้น้ำท่วมขังตลอดเวลา ทำให้เกิดการสูญเสียน้ำโดยเปล่าประโยชน์ เนื่องจากการระเหยและการรั่วซึม ซึ่งพืชไม่ได้ใช้ประโยชน์ แต่เป็นการสูญเสียแบบหลีกเลี่ยงไม่ได้
2. พื้นที่ชลประทานส่วนใหญ่ไม่มีระบบส่งน้ำในไร่นา (ประเทศไทยมีพื้นที่ชลประทาน 28.4 ล้านไร่ มีพื้นที่จัดรูปที่ดิน 1.9 ล้านไร่ พื้นที่ที่มีระบบคันคูน้ำ 10.6 ล้านไร่) แปลงเพาะปลูกที่อยู่ห่างจากคูน้ำต้องรับน้ำจากแปลงที่อยู่ติดกับคูน้ำ จึงต้องส่งน้ำผ่านแปลงตลอดเวลาจึงเกิดการสูญเสียน้ำมาก
3. ยังไม่มีนโยบายการเก็บค่าน้ำชลประทาน

## สถานการณ์น้ำของประเทศ

ประเทศไทย มีพื้นที่ 321 ล้านไร่

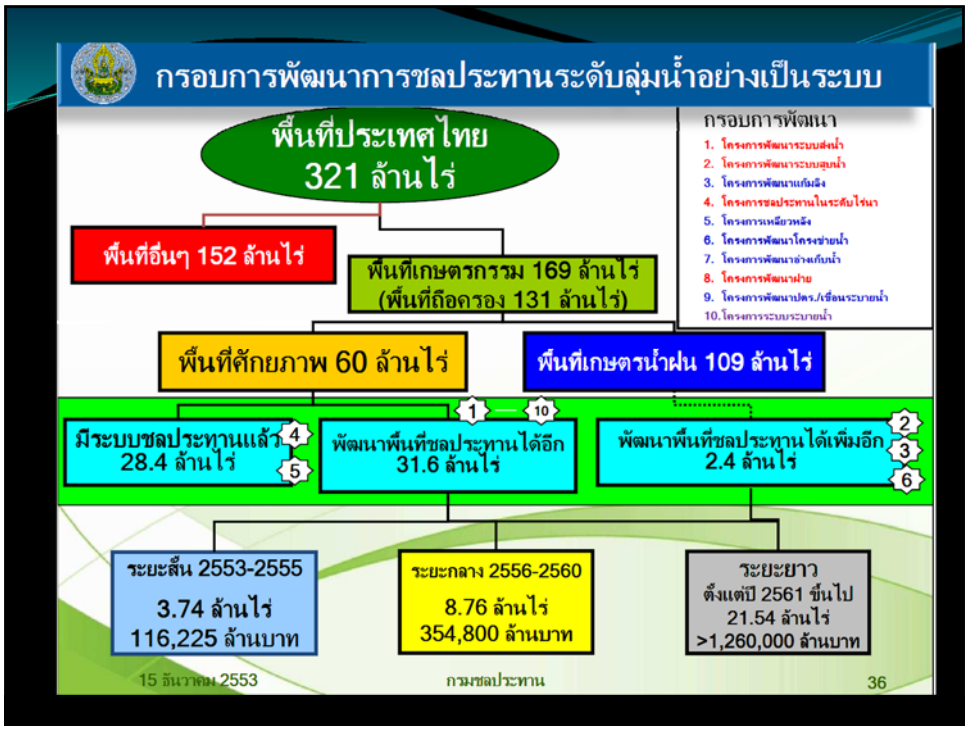
พื้นที่เกษตรกรรม 169 ล้านไร่ (แต่เป็นพื้นที่ถือครองทางการเกษตร 131 ล้านไร่)

พื้นที่นา 79 ล้านไร่

โครงการชลประทานขนาดใหญ่ กลางและเล็ก จำนวน 16,126 โครงการสามารถส่งน้ำให้พื้นที่ชลประทาน 28.4 ล้านไร่ และมีพื้นที่รับประโยชน์จากโครงการชลประทานขนาดเล็กและโครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้าประมาณ 10 ล้านไร่

รัฐบาลมีเป้าหมายเพิ่มพื้นที่ชลประทานเป็น 60 ล้านไร่

**ซึ่งต้องมีการพัฒนาแหล่งน้ำเพิ่มเพื่อตอบสนองนโยบายดังกล่าว**




-ฝนเฉลี่ย 1,425 มิลลิเมตร/ปี หรือ 732,000 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี

-ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ย 199,277 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี

-ปัจจุบัน(2553) มีแหล่งเก็บกักน้ำความจุรวม 76,556 ล้านลูกบาศก์เมตร หรือประมาณ 38 % ของปริมาณน้ำท่าทั้งหมด โดยเป็นแหล่งเก็บน้ำขนาดใหญ่ (ความจุมากกว่า 100 ล้านลูกบาศก์เมตร) ประมาณ 90 % ของความจุรวมทั้งหมด

-มีปริมาณน้ำใช้งานได้สูงสุดรวม 56,000 ล้านลูกบาศก์เมตร แต่มีปริมาณน้ำไหลเข้าแหล่งเก็บกักน้ำเฉลี่ยปี ละ 49,000 ล้านลูกบาศก์เมตร

ความต้องการใช้น้ำทุกภาคส่วน=162,151 ล้าน ลบ.ม/ปี

ความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตร=106,169ล้าน ลบ.ม/ปี หรือ 65% ของความต้องการน้ำทั้งหมด

ความต้องการใช้น้ำเพื่อรักษาระบบนิเวศน์ = 29,187 ล้าน ลบ.ม/ปี (18%)

อุปโภคบริโภค อุตสาหกรรมและปศุสัตว์= = 17,565 ล้าน ลบ.ม./ปี (15, 1.6 และ 0.4 % ตามลำดับ)

ความต้องการน้ำ(162,151) > ความสามารถในการเก็บกัก (76,600)

.... ยังต้องพึ่งพาน้ำฝน

(กรมชลประทาน. 2553)

ข้อมูลน้ำในภาคต่างๆของประเทศ หน่วยเป็นล้าน ลบ.ม. (RID. 2554)

| | ปริมาณน้ำท่า | ความจุเก็บกัก | ความต้องการน้ำ | ความจุเก็บกัก/ปริมาณน้ำท่า | ความจุเก็บกัก/ความต้องการน้ำ | ปริมาณน้ำท่า/ความต้องการน้ำ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ภาคกลาง | 35,487 | 30,863 | 44,172 | 0.87 | 0.70 | 0.80 |
| ภาคเหนือ | 43,425 | 25,773 | 41,879 | 0.59 | 0.62 | 1.04 |
| ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ | 49,040 | 11,176 | 49,772 | 0.23 | 0.22 | 0.99 |
| ภาคใต้ | 71,325 | 8,744 | 26,327 | 0.12 | 0.33 | 2.71 |
| รวมทั้งประเทศ | 199,277 | 76,556 | 162,150 | 0.38 | 0.47 | 1.23 |

- ความต้องการน้ำของภาคกลาง ภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สูงมาก สูงกว่าปริมาณน้ำท่ารายปี จึงมีความเสี่ยงต่อการขาดน้ำสูง หากไม่สามารถลดปริมาณความต้องการน้ำได้

- จำเป็นต้องพัฒนาวิธีการใช้น้ำฝนให้เกิดประโยชน์มากกว่าที่เป็นอยู่ หรือหาทางฟื้นฟูสภาพป่าต้นน้ำเพื่อเพิ่มปริมาณน้ำท่า

## สรุปปัญหาในการจัดการน้ำ

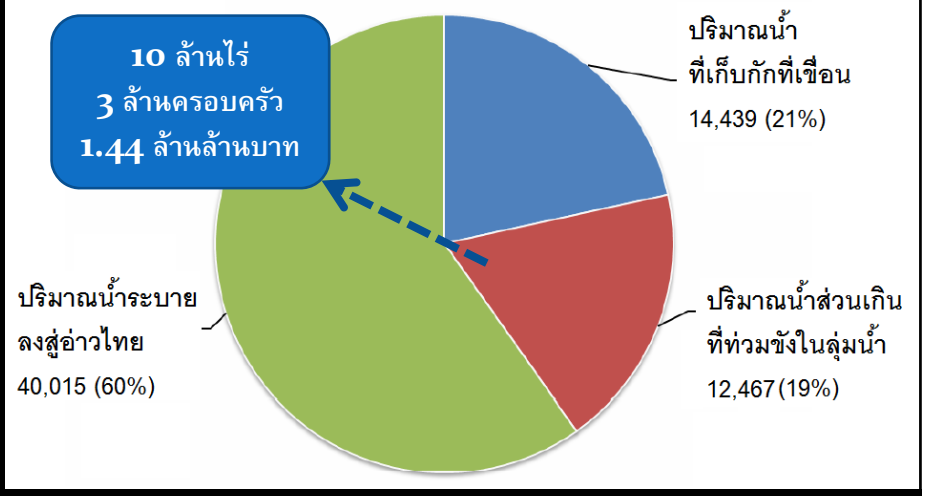
- ภัยน้ำ
  - อุทกภัย ...ปริมาณน้ำมากเกินกว่าสมรรถนะของระบบป้องกันน้ำท่วม
    - เครื่องมือและการบริหารจัดการ
  - ภัยแล้ง

**จำเป็นต้องมีการวิจัยที่จริงจังและต่อเนื่อง จนสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง**

    - การจัดสรรและการควบคุม การติดตามประเมินผล
  - คุณภาพน้ำ
- การใช้น้ำให้เกิดประโยชน์เพิ่ม .....พลังงานจากน้ำ

# ข้อมูลอุทกภัย 2554

ปริมาณน้ำในกลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยาในช่วงฤดูฝน 66,921 ล้าน ลบ.ม.




# สิ่งที่ได้เรียนรู้จากอุทกภัยปี 2554

1. **มีน้ำท่าปริมาณมากเกินกว่าที่คาดไว้มาก** เกินกว่าขีดความสามารถในการเก็บกักของอ่างเก็บน้ำ เกินกว่าความสามารถในการระบายน้ำของแม่น้ำ ลำคลองต่างๆ เกินกว่าขีดความสามารถในการเก็บกักของแก้มลิงที่เตรียมไว้ จึงเกิดภาวะน้ำล้นตลิ่งและกัดเซาะคันดินริมตลิ่งขาดในหลายพื้นที่ **จึงจำเป็นต้องหามาตรการแก้ไขที่มีประสิทธิภาพ**

**2. ช่วงที่น้ำหลากลงมาถึงภาคกลางทุ่งนาสองฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยา-ท่าจีนยังมีนาข้าวที่ยังไม่ได้เก็บเกี่ยวจำนวนมาก** ทำให้ไม่สามารถระบายน้ำเข้าทุ่งนาได้ ปริมาณน้ำในแม่น้ำจึงสูงขึ้นเรื่อยๆจนคันดินริมตลิ่งรับไม่ไหว น้ำกัดเซาะตลิ่งพังไหลเข้าท่วมพื้นที่แบบควบคุมไม่ได้และก่อให้เกิดความเสียหายมากกว่าที่ควรจะเป็น เช่นกรณี คันดินข้างประตูระบายน้ำบางโฉมศรีขาด **จึงจำเป็นต้องปรับระบบปฏิทินการเพาะปลูกเพื่อให้สามารถใช้ทุ่งนาเป็นพื้นที่รับน้ำนอง**

**3. คันดินและประตูระบายสองฝั่งแม่น้ำในหลายพื้นที่ขาดการบำรุงรักษา** ไม่แข็งแรงพอที่จะป้องกันพื้นที่หลังจากระดับน้ำในแม่น้ำท่วมสูงเป็นเวลานาน น้ำไหลซึมผ่านคันดินและกัดเซาะจนขาด ปัจจุบันประตูระบายน้ำที่ตั้งอยู่ริมตลิ่งแม่น้ำเจ้าพระยาที่ไม่ได้อยู่ในโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษา กรมชลประทานได้ถ่ายโอนให้องค์กรปกครองท้องถิ่น ซึ่งมีปัญหาด้านงบประมาณที่จะใช้ในการบำรุงรักษา **จึงจำเป็นต้องให้ความสำคัญกับการดูแลบำรุงรักษาคันกั้นน้ำสองฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยา**

4. **มีคอขวดในแม่น้ำหลายจุด** เช่นแม่น้ำยมช่วงที่ผ่านอำเภอเมืองจังหวัดสุโขทัย สามารถระบายน้ำได้เพียง 342 ลูกบาศก์เมตร/วินาที และช่วงที่ไหลผ่านอำเภอบางระกำ สามารถระบายน้ำได้เพียง 400 ลูกบาศก์เมตร/วินาที ขณะที่แม่น้ำยมช่วงที่ไหลผ่านอำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย สามารถระบายน้ำได้มากกว่า 2,000 ลูกบาศก์เมตร/วินาที หรือแม่น้ำเจ้าพระยาช่วงที่ไหลผ่านจังหวัดพระนครศรีอยุธยาสามารถระบายน้ำได้เพียง 1,800 ลูกบาศก์เมตร/วินาที ขณะที่แม่น้ำเจ้าพระยาช่วงที่ผ่านจังหวัดสิงห์บุรีสามารถระบายน้ำได้ 2,500 ลูกบาศก์เมตร/วินาที ช่วงแม่น้ำที่เป็นคอขวดจะเป็นอุปสรรคในการระบายน้ำ เป็นผลให้ระดับน้ำในแม่น้ำยกตัวสูงขึ้นจนล้นตลิ่งและทำให้เกิดน้ำท่วมมากกว่าบริเวณอื่น **จึงจำเป็นต้องแก้ปัญหาคอขวดในแม่น้ำลำคลองที่ใช้เป็นทางระบายน้ำหลัก**

5. **จังหวัดพระนครศรีอยุธยาเป็นจังหวัด ที่ได้รับความเสียหายมาก** เนื่องจากปริมาณน้ำจำนวนมหาศาลไหลหลากมาจาก 3 ทาง คือ ทางแม่น้ำเจ้าพระยา ทางทุ่งฝั่งตะวันออก และทางแม่น้ำป่าสัก ประกอบกับแม่น้ำเจ้าพระยา ช่วงที่ไหลผ่านพระนครศรีอยุธยามีความสามารถในการระบายน้ำได้น้อย **จึงจำเป็นที่ต้องหาวิธีการบริหารจัดการน้ำหลากที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยาเป็นพิเศษ**

6. ช่วงที่เกิดน้ำท่วมในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล **ประชาชนออกมาขัดขวาง การปิด-เปิดประตูเพื่อระบายน้ำไปตามระบบคู-คลองต่าง ๆ** เพราะกลัวว่าจะทำให้น้ำท่วมพื้นที่ของตนเอง เป็นเหตุให้คันคลองขาด น้ำหลากเข้าท่วมพื้นที่แบบควบคุมไม่ได้ **จึงจำเป็นต้องหามาตรการป้องกันประชาชนเข้ามาขัดขวางการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่**

**7. คู-คลองของกรุงเทพมหานครและปริมณฑลไม่สามารถระบายน้ำได้ตามที่คาดไว้** เนื่องมีสิ่งกีดขวางทางน้ำจากปัญหาการบุกรุกทางน้ำ ขยะและวัชพืชน้ำ **จึงจำเป็นต้องแก้ปัญหาการบุกรุก โดยใช้มาตรการทางกฎหมายอย่างเคร่งครัดกับผู้กระทำผิด อย่างไรรัฐบาลควรให้การเคหะแห่งชาติจัดหาที่อยู่ให้กรณีที่เป็นประชาชนผู้ยากไร้**

8. **การสร้างคันกั้นน้ำหรือเสริมคันดินเดิมโดยใช้กระสอบทรายหรือใช้รถแบคโฮตักดินข้าง ๆ มาโป๊ะเสริมคันแบบฉุกละหุก** ไม่มีมาตรฐาน ไม่สามารถป้องกันน้ำที่ท่วมสูงและท่วมเป็นเวลานานได้ **จึงจำเป็นต้องมีแบบมาตรฐานของคันกั้นน้ำชั่วคราวและมีการเตรียมการล่วงหน้าก่อนเกิดวิกฤติอุทกภัย**

9. ประชาชน**ไม่มีข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับอุทกภัยที่น่าเชื่อถือเพียงพอสำหรับการตัดสินใจ**ในการป้องกันบ้านและทรัพย์สินของตนเอง **จึงจำเป็นตั้งศูนย์ข้อมูลข่าวสารที่ถูกต้องแก่ประชาชน**

## ข้อเสนอแนะ
## ในการบริหารจัดการอุทกภัย

1.ต้องมีเครื่องมือที่เหมาะสม

2.มีระบบการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ

3.ให้ความสำคัญต่อการวิจัยเพื่อการบริหารจัดการน้ำและอุทกภัยแบบบูรณาการ

| 1.เครื่องมือสำหรับการบริหารจัดการอุทกภัย | 12,467 |
|---|---|
| 1.อ่างเก็บน้ำคือเครื่องมือสำคัญในการบริหารจัดการน้ำและอุทกภัย ต้องใช้อ่างให้เกิดประโยชน์สูงสุด แต่อ่างเก็บน้ำเพียงอย่างเดียวไม่เพียงพอที่จะป้องกันอุทกภัย | 4,000 |
| 2.การฟื้นฟูสภาพป่าต้นน้ำที่เสื่อมโทรม จะสามารถเพิ่มการดูดซับน้ำได้ แต่ต้องทำควบคู่ไปกับการป้องกันการตัดไม้ทำลายป่าอย่างจริงจัง | 1,088 |

| 1.เครื่องมือสำหรับการบริหารจัดการอุทกภัย | |
|---|---|
| 3.ลุ่มน้ำเจ้าพระยามีทางระบายน้ำลงสู่ทะเลได้ 5 ทาง คือ (1) แม่น้ำเจ้าพระยา (2) แม่น้ำท่าจีน (3) แม่น้ำนครนายก-แม่น้ำบางปะกง (4) ระบบระบายน้ำของกรุงเทพมหานคร และ (5) ทางระบายน้ำหลาก (Floodway) ฝั่งตะวันออก ทางที่ 3-5 มีข้อจำกัด จึงเสนอปรับปรุงขีดความสามารถในการระบายน้ำของแม่น้ำเจ้าพระยาและท่าจีนโดย โดยให้รัฐบาลกำหนดนโยบายให้การขุดลอกและพัฒนาแม่น้ำเจ้าพระยาตลอดสายเป็นวาระแห่งชาติและให้การสนับสนุนการดำเนินงานอย่างจริงจัง<br>**ตัวอย่างการปรับปรุงแม่น้ำในประเทศญี่ปุ่น** → | **1950 mcm** ช่วงเดือนกันยายน-ตุลาคม |

| 1.เครื่องมือสำหรับการบริหารจัดการอุทกภัย | |
|---|---|
| **4.**พื้นที่เกษตรรับน้ำนองคือเครื่องมือสำคัญในการบริหารจัดการน้ำหลากในช่วงพื้นที่กลางน้ำ กรณีที่ยอดน้ำมีค่ามากเกินกว่าอัตราการระบายน้ำ แต่ควรใช้เป็นมาตรการแก้ปัญหาอุทกภัยระยะสั้นและระยะกลาง | 5,112 |
| **5.**ในระยะยาวควรต้องสร้างทางผันน้ำหลาก **(Flood Diversion Channel)** เพื่อช่วยระบายน้ำส่วนเกินลงทะเล กรณีที่เหตุการณ์ไม่เป็นไปตามที่คาดหวังไว้ และควรออกแบบให้ใช้ประโยชน์ด้าน **Logistics** ได้ด้วย → | |

## 2.ต้องมีระบบการบริหารจัดการอุทกภัยที่มีประสิทธิภาพ

(1) ต้องมีหลักเกณฑ์การบริหารจัดการอุทกภัยที่เป็นรูปธรรม มีความเป็นธรรมต่อประชาชนทุกภาคส่วน มีความโปร่งใส และมีประสิทธิภาพ

(2) การบริหารอ่างเก็บน้ำต้องยึด **Rule Curves** เป็นหลัก เจ้าที่ที่บริหารจัดการอ่างเก็บน้ำตามเกณฑ์ที่ประกาศไว้ต้องได้รับความคุ้มครองจากการฟ้องร้องของผู้ที่ได้รับผลกระทบ

2.ต้องมีระบบการบริหารจัดการอุทกภัยที่มีประสิทธิภาพ

(3) ต้องมีหลักเกณฑ์ในการบริหารน้ำที่เขื่อนเจ้าพระยา เขื่อนนเรศวรและเขื่อนพระรามหก ว่าจะผันน้ำเข้าสู่ระบบชลประทาน (เข้าทุ่ง) เท่าใด และจะระบายน้ำผ่านเขื่อนเท่าใดในกรณีต่าง ๆ โดยยึดหลักความเป็นธรรม โปร่งใสและมีประสิทธิภาพ

(4) ต้องมีหลักเกณฑ์การปิด-เปิดประตูระบายที่โปร่งใสและเป็นธรรมต่อทุกฝ่าย ต้องมีการประกาศแจ้งเตือนประชาชนที่อยู่ในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบถึงความรุนแรงของน้ำท่วมมีมาตรการให้ความช่วยเหลือผู้ได้รับผลกระทบ มีกฎหมายคุ้มครองผู้ที่ปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ และมีการบังคับใช้กฎหมายอย่างจริงจังต่อผู้ขัดขวางการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ในการปิด-เปิดประตูระบายน้ำ

## 2.ต้องมีระบบการบริหารจัดการอุทกภัยที่มีประสิทธิภาพ

(5) ต้องมีหลักเกณฑ์ว่าปริมาณน้ำในแม่น้ำ มากเท่าใด จึงจะผันน้ำ เข้าพื้นที่รับน้ำนอง ใครจะเป็นผู้ตัดสินใจและสั่งการในการผันน้ำ จะแจ้งเตือนประชาชนอย่างไร ต้องมีการอพยพคนหรือไม่ จะควบคุมความเสียหายในพื้นที่เกษตรรับน้ำนองอย่างไร และที่สำคัญจะใช้วิธีใดในการประเมินความเสียหายและการกำหนดอัตราค่าชดเชย

(6) ต้องมีการเกณฑ์ในการตัดสินใจว่าในสถานการณ์เช่นใดจึงจะเปิดใช้ทางระบายน้ำหลากฉุกเฉิน (Emergency Floodway) จะกระจายน้ำไปทางฝั่งตะวันตกและตะวันออกอย่างไร จะเกิดผลกระทบมากน้อยเพียงใด ใครจะมีอำนาจสั่งการ ระบบการแจ้งเตือนและอพยพประชาชนจะเป็นเช่นใด กรณีประชาชนที่ได้รับผลกระทบออกมาต่อต้านจะดำ เนินอย่างไร และสุดท้ายคือการชดเชยที่รวดเร็วและเป็นธรรม

## 2.ต้องมีระบบการบริหารจัดการอุทกภัยที่มีประสิทธิภาพ

(7)เห็นด้วยกับการตั้ง Single Command Authority ที่มีอำนาจเต็มที่ในการบริหารจัดการอุทกภัยขนาดใหญ่ แต่สิ่งสำคัญในการบริหารจัดการให้มีประสิทธิภาพคือต้องมีเครื่องมือที่เหมาะสม มีหลักเกณฑ์การบริหารจัดการที่เหมาะสมและเป็นที่ยอมรับ มีเทคโนโลยีที่ทันสมัย และมีบุคลากรที่มีความรู้และประสบการณ์ทั้งด้านเทคนิคในการจัดการอุทกภัยและการจัดการมวลชน

# 3. ต้องให้ความสำคัญต่อการวิจัยเพื่อการบริหารจัดการน้ำและอุทกภัยแบบบูรณาการ

## ทิศทางงานวิจัยเพื่อการป้องและบรรเทาอุทกภัย

1. การวิจัยเกี่ยวมรสุม และพายุหมุนเขตร้อนเพื่อช่วยทำนายภาวะอากาศและการเตือนภัยในอนาคต
2. การวิจัยเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ และผลกระทบต่ออุทกภัยและการบริหารจัดการน้ำในประเทศไทย
3. การวิจัยด้านเทคโนโลยีทางอากาศในการพยากรณ์พายุและฝน
4. การวิจัยเพื่อจัดทำมาตรฐานการสร้างอาคารป้องกันน้ำท่วม (เขื่อนกันตลิ่ง)
5. การวิจัยเพื่อจัดทำมาตรฐานสิ่งก่อสร้างอาคาร ถนน ระบบระบายน้ำในพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม
6. การวิจัยเชิงสังคม ในการแก้ปัญหาการจัดการน้ำ กรณีปิด-เปิด ประตูน้ำ และการบุกรุกทางน้ำ
7. การวิจัยและพัฒนาเครื่องผลักดันน้ำที่มีประสิทธิภาพ
8. การวิจัยอิทธิพลของป่าต้นน้ำต่ออุทกภัยและน้ำต้นทุน
9. การวิจัยระบบการเพาะปลูกในพื้นที่เกษตรรับน้ำนอง
10. การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการจัดตั้งกองทุนป้องกันน้ำท่วม
11. การศึกษายุทธศาสตร์ชาติเพื่อรองรับการจัดตั้งพื้นที่เศรษฐกิจใหม่ในพื้นที่ที่เหมาะสมเพื่อการกระจายความเสี่ยง