

การดำเนินงานตามแผนยุทธศาสตร์กรมชลประทานและแผนยุทธศาสตร์เงินทุนหมุนเวียนเพื่อการชลประทาน

การชลประทานแบบทันสมัย Irrigation Modernization

โดย รศ.ดร.วราวุธ วุฒิวณิชย์ ภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน
คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
24 กรกฎาคม 2551

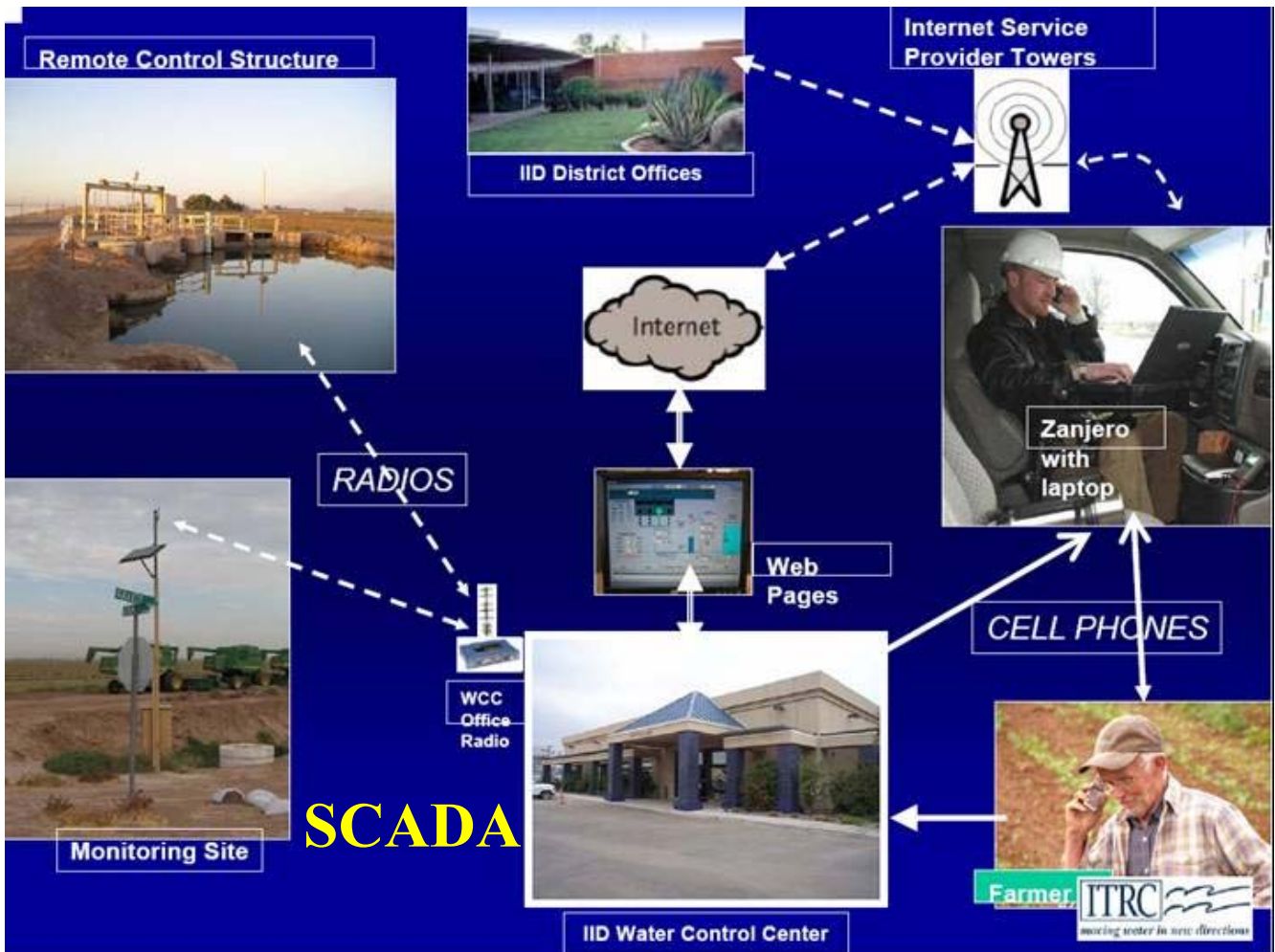
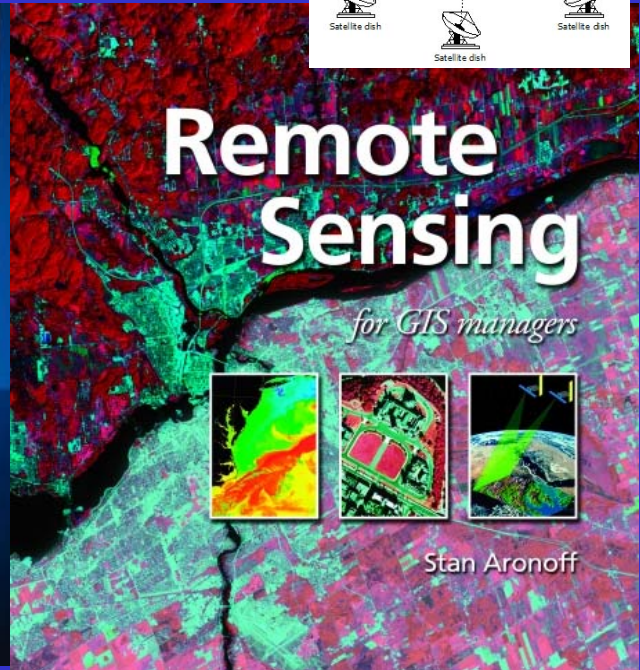
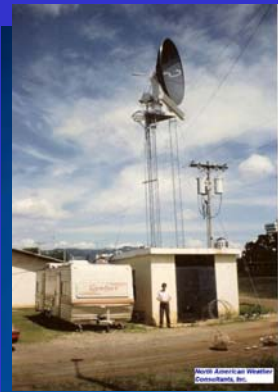
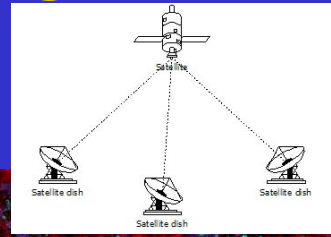
1

การชลประทานแบบทันสมัย

คืออะไร ?

2

คอมพิวเตอร์ - Computer Modelling, GIS , Remote Sensing



Human-Machine Interface (HMI) for SCADA

Check 56 Automatic Flow Rate Control

Ready for Auto Control?

Flume

Flume Flow Rate (cfs)

Setpoint (cfs)

Flume Depth (Feet)

Gate Control

Gate 1: Ready for Auto Control? Limit

Gate 2: Ready for Auto Control? Limit

Gate 1 Opening: ft

Gate 2 Opening: ft

Upstream Water Level: feet

Alarms

- Level/Flow General Alarm:
- A.C. Power to ETU:
- Sensors General Alarm:
- Gate General Alarm:

ITRC
moving water in new directions

Automatic gate



Sprinkler & Micro



9



Canal Lining is not Modernization

...but it may be one of the tools that is eventually selected



10

Large Scale Dam



11

โครงการการผันน้ำ PIM

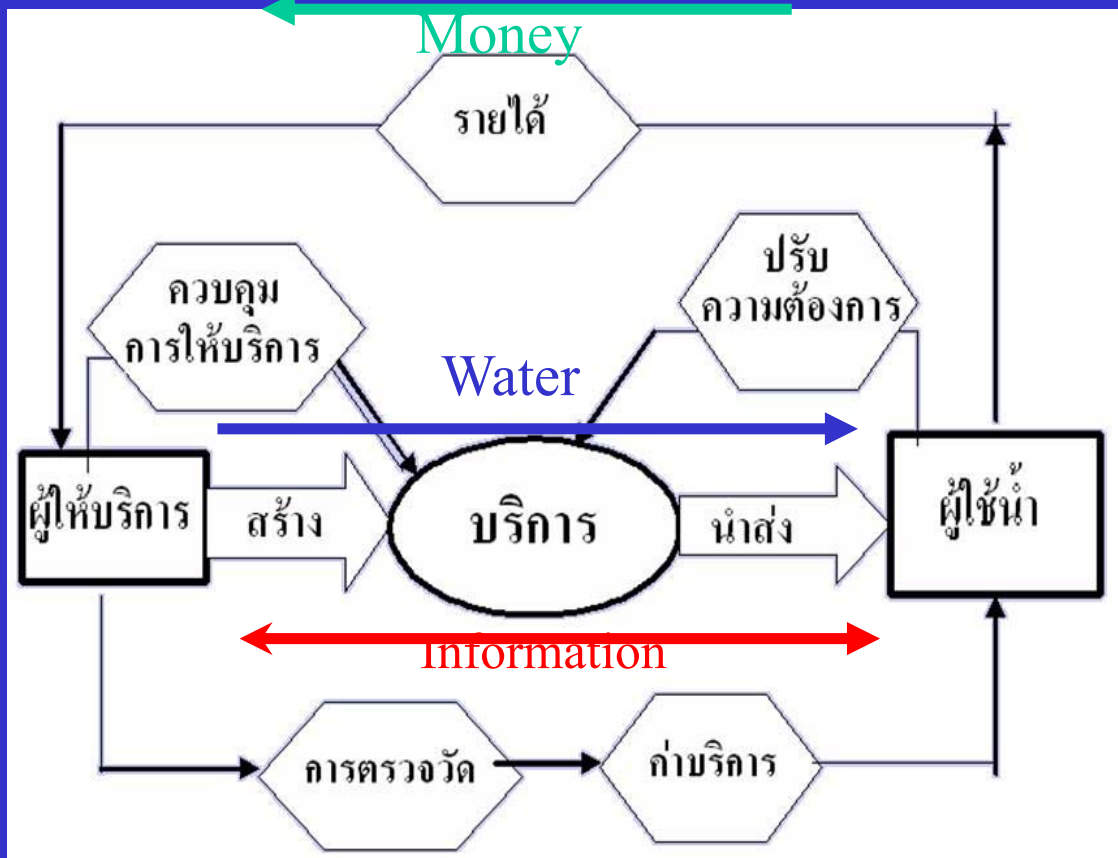
12

การชลประทานแบบทันสมัย

การบริหารจัดการซึ่งเน้นบริการ (SOM) ในทำนองเดียวกับระบบธุรกิจ

- โครงการคือผู้ให้บริการ ผู้ใช้น้ำคือผู้รับบริการ.... มีการกำหนดบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบที่ชัดเจนมีข้อตกลง
- ผู้ให้บริการ.... ให้บริการตามข้อตกลงอย่างมืออาชีพ....การบริการมีความหลากหลาย มีเป้าหมาย สามารถควบคุมคุณภาพบริการที่มีคุณภาพย่อมทำให้ผู้รับบริการพึงพอใจยินดีจ่ายค่าบริการตามที่ตกลง
- ผู้ใช้น้ำ...ปฏิบัติตามข้อตกลง....มีส่วนร่วมในงาน O&M.....รับภาระค่าใช้จ่าย (Cost Sharing)

13

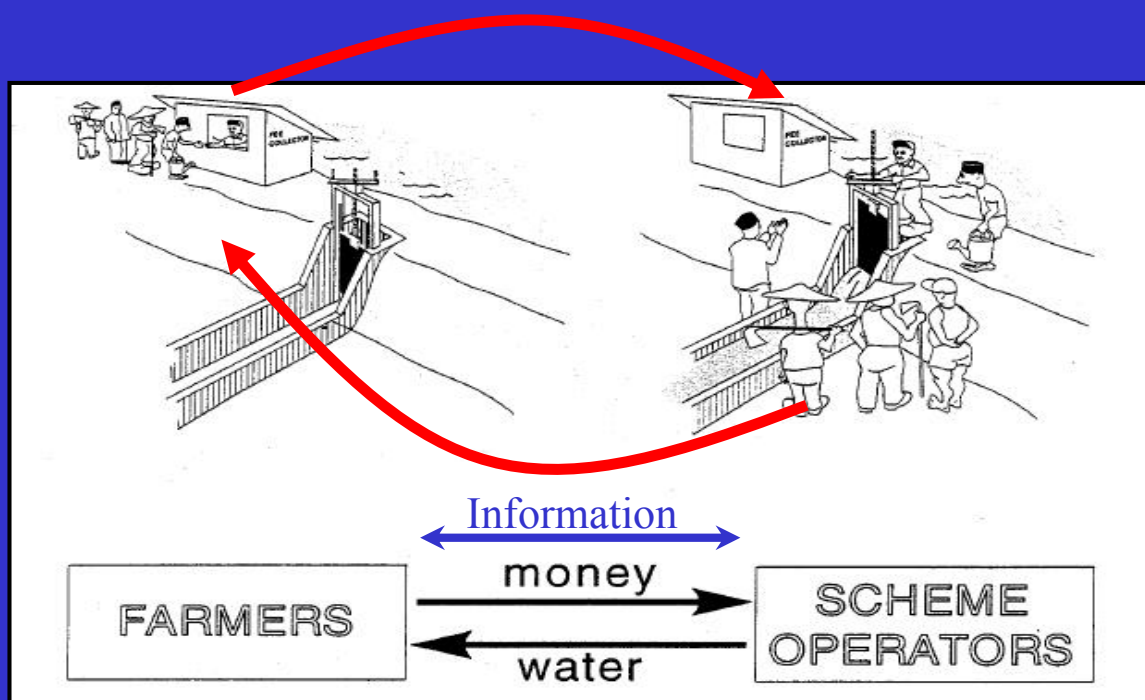


Information

- ประเมินเป้าหมายในการให้บริการ
- ประเมินความต้องการ
- ปรับความต้องการตามความเป็นจริง
- ปรับการให้บริการตามความต้องการ
- ตรวจสอบและเรียกเก็บค่าบริการ

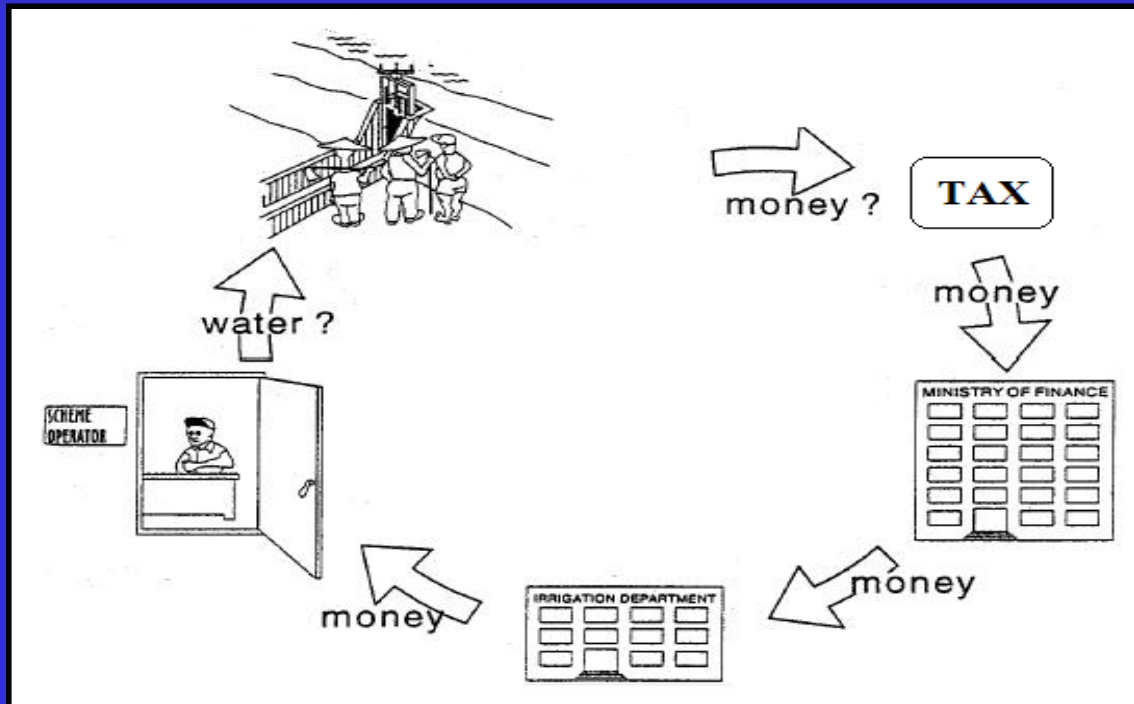
15

SOM-Financial Autonomy



16

โครงการที่ใช้เงินงบประมาณของรัฐ



17

การปรับปรุงโครงการให้ทันสมัย (Modernization)

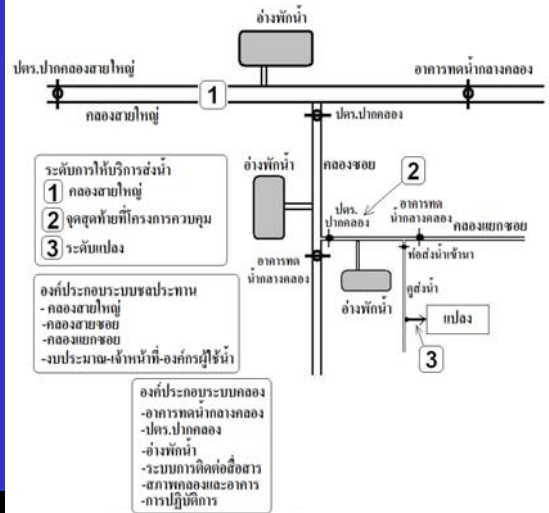
คือขบวนการทางด้านเทคนิคและการจัดการ ในการปรับปรุงโครงการเพื่อให้สามารถใช้ทรัพยากรต่างๆ (คน น้ำ เศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม) และสามารถส่งน้ำให้แปลงเพาะปลูกได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผล

Modernization ต่างจาก **Rehabilitation**

18

องค์ประกอบของโครงการ

- ระบบส่งน้ำ
- ระบบบริหารจัดการ
- คน



คน ที่เกี่ยวข้องกับโครงการชลประทาน

- เจ้าหน้าที่ชลประทาน
- อบต.
- องค์กรผู้ใช้น้ำ-เกษตรกร ผู้ใช้น้ำอื่นๆ (ต้องจ่ายค่าน้ำ)
- ผู้เกี่ยวข้องอื่นๆ เช่น นักอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

“น้ำ” เป็นปัจจัยการผลิตที่สำคัญ

พื้นที่
เกษตรกรรม

พื้นที่
ไม่มีน้ำ
ชลประทาน
83%
[100 ล้านไร่]

รายได้เฉลี่ย
บาท/ครัวเรือน/ปี

พื้นที่
มีน้ำ
ชลประทาน
17%
[27 ล้านไร่]

แห้งแล้ง

39,425

3-4 เท่า

164,740

เกษตรน้ำฝน

57,200

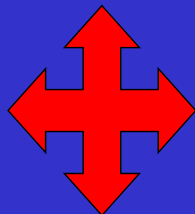
เป้าหมายหลักของการบริหารจัดการโครงการชลประทาน

- เพื่อให้บริการส่งน้ำให้เกษตรกรและผู้ใช้น้ำอื่นๆ
- เพื่อป้องกันความเสียหายที่เกิดจากน้ำต่อพื้นที่การเกษตร

21

โครงการชลประทานคือหัวใจสำคัญในการเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร
ยกระดับรายได้
พัฒนาเศรษฐกิจ-สังคม

ข้อตกลง



ประสิทธิภาพ

สิ่งแวดล้อม

ต้องจัดให้บริการส่งน้ำอย่างมีคุณภาพ มีผลสัมฤทธิ์อย่างเป็น

รูปธรรม

22

ข้อตกลง ประสิทธิภาพ สิ่งแวดล้อม

- ข้อตกลง – เป้าหมายการให้บริการ
 - ความยืดหยุ่น ความเป็นธรรม ความน่าเชื่อถือ
- ประสิทธิภาพ – ลดต้นทุน ผลผลิตเพิ่ม
- สิ่งแวดล้อม – ไม่เกิดผลกระทบสิ่งแวดล้อม

23

ต้องบริหารงานอย่างมืออาชีพ

- มีวิสัยทัศน์
- มีความรู้และประสบการณ์
- มีวางแผนการให้บริการล่วงหน้า

ต้องสามารถคาดหมายล่วงหน้าว่าเกษตรกรต้องการอะไรในอนาคต (50 ปี ข้างหน้า) รวมถึงเทคโนโลยี กฎหมายและระเบียบต่างๆที่เกี่ยวข้อง

- เกษตรกร (ผู้ใช้น้ำ) อาจไม่เข้าใจเทคนิคการชลประทานสมัยใหม่ **และปัจจัยภายนอก** ต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง
- ดังนั้น จึงไม่ควรยึดเกษตรกรเป็นหลัก ในการกำหนดวิสัยทัศน์ในการดำเนินการ

24

ทุก ๆ โครงการมีข้อจำกัด



แคลิฟอร์เนีย มีท่อเหล็กและท่อคอนกรีตเก่า 2-3 พันไมล์
การส่งน้ำไม่ยืดหยุ่น มีการรั่วไหล



ตัวอย่าง

ในจังหวัดราชบุรี ที่
เพิ่มสร้างเสร็จ ที่ใช้
เทคโนโลยีสูง

แนวคิดหลักของ การชลประทาน สมัยใหม่

27

แนวคิดหลัก ข้อ 1

พื้นที่เกษตรกรรม + ระบบชลประทานที่ทันสมัย

คือ หน่วยเศรษฐกิจหน่วยหนึ่ง

ต้องพัฒนาไปด้วยกัน

28

แนวคิดหลัก ข้อ 2

โครงการชลประทาน มีหน้าที่ต้องให้บริการแก่
เกษตรกร (ผู้ใช้น้ำ)

แม้ว่ามีปัจจัยภายนอก เช่น สิ่งแวดล้อม แต่สิ่งเหล่านั้น
ไม่ใช่สิ่งที่จะใช้ในการตัดสินใจในการดำเนินงานโครงการ
ชลประทาน

29

แนวคิดหลัก ข้อ 3

เจ้าหน้าที่ชลประทานทำงานให้เพื่อเกษตรกร
ไม่ใช่เกษตรกรทำงานเพื่อโครงการ !

ทุกโครงการสามารถส่งน้ำให้กับเกษตรกร ด้วยบริการในระดับหนึ่ง
ตามขีดความสามารถและข้อจำกัดของระบบ

30

แนวคิด

ในการปรับปรุงการชลประทานให้ทันสมัย

Concept of Modernization

31

หลักการของการปรับปรุงให้ทันสมัย

- เป็นกระบวนการใช้เทคนิค
- การปรับเปลี่ยนระบบการบริหารจัดการ (ไม่ใช่เป็นเพียงแต่การปรับปรุง/ซ่อมแซมอาคารเท่านั้น)

วัตถุประสงค์ เพื่อเพิ่มใช้ประโยชน์ของทรัพยากรต่างๆ (เช่น แรงงาน, น้ำ, เศรษฐศาสตร์ และสิ่งแวดล้อม) และ ท้ายสุดเพื่อ

การบริการส่งน้ำให้แก่เกษตรกร

32

ประเด็นหลักของนิยาม การปรับปรุงการชลประทานให้ทันสมัย

- อย่งมองเพียงปัจจัยใดปัจจัยหนึ่ง
- ต้องมีการปรับเปลี่ยนทั้ง **Hardwares** และ **Softwares (Management, Operation)**
- หน้าที่ของโครงการชลประทาน คือ การส่งน้ำให้กับเกษตรกร
- หัวใจสำคัญคือ ทำอย่างไรจึงสามารถให้บริการส่งน้ำได้ดี

ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการเลือกใช้ทางเลือกที่เหมาะสม
สำคัญกว่าการใช้เครื่องมือสมัยใหม่ที่ยุ่งยากซับซ้อน

33

การปรับปรุงการชลประทาน ให้ทันสมัย

ไม่ใช่การดำเนินการเพียงครั้งเดียวจะสำเร็จ

34

การปรับปรุงการชลประทานให้สมัยใหม่
ไม่ได้ระบุว่าต้องใช้
Hardwares แบบใดแบบหนึ่ง
โดยเฉพาะ
ไม่มีสูตรสำเร็จ

35

กระบวนการ Modernization

- ต้องการสภาพปัจจุบันของระบบ
- กำหนดวัตถุประสงค์ในการปรับปรุง
- จัดทำแผนการปรับปรุง
- การดำเนินงานตามแผน

กระบวนการตัดสินใจ

- เราอยู่ที่ไหน
- ต้องการไปไหน
- จะไปด้วยวิธีไหน และไปเมื่อไร

36

การประเมินสถานะภาพปัจจุบัน

- ใช้วิธี **RAP** (การประเมินผลอย่างรวดเร็ว)
- คุณสมบัติของผู้ประเมิน
 - เข้าใจพฤติกรรมของน้ำทางชลศาสตร์
 - เข้าใจในทางเลือกของการปรับปรุง
 - มีวิสัยทัศน์ (มองล่วงหน้า)
 - มีพื้นฐานทั้งทางทฤษฎีและมีประสบการณ์ด้านปฏิบัติ

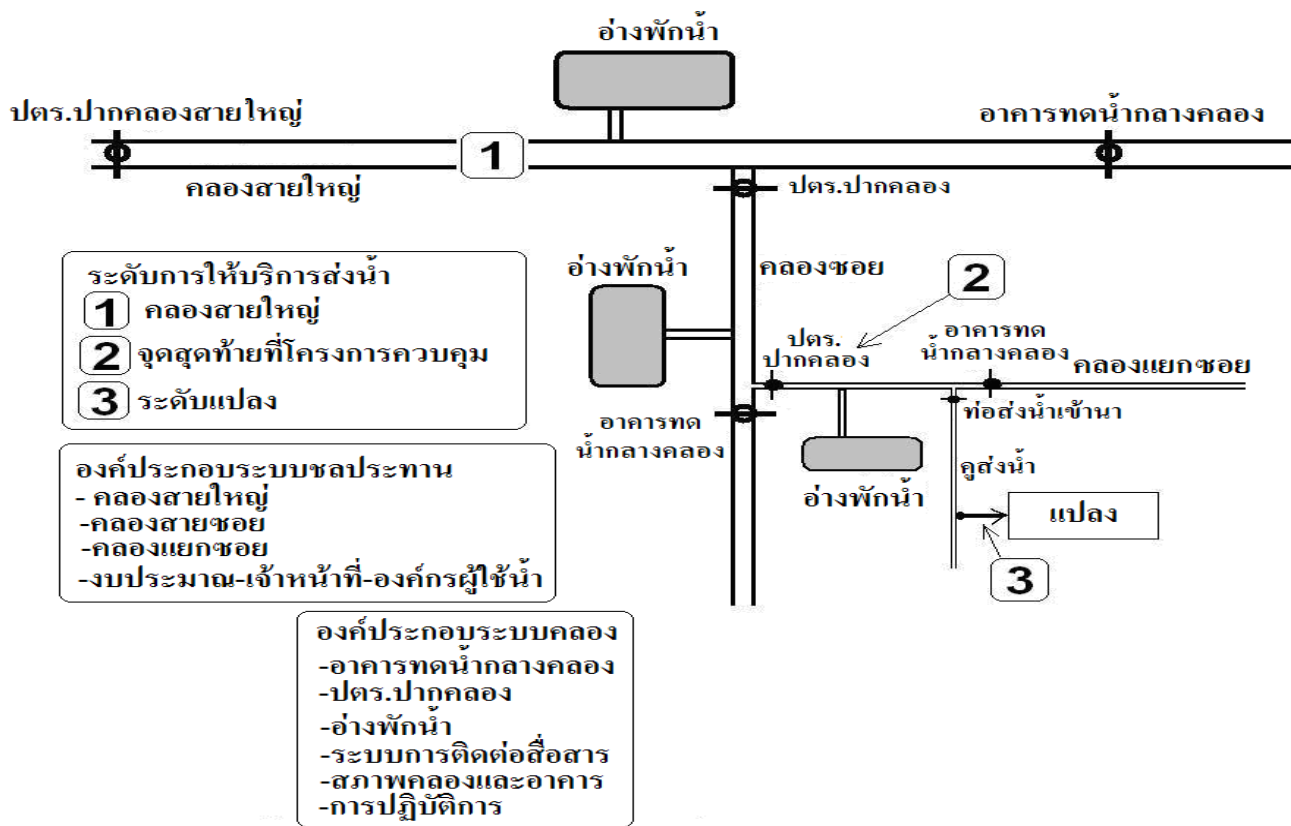
37

ผลลัพธ์ของ RAP

- **ดัชนีภายนอก (External indicators)**
 - ได้จากการตรวจสอบ **inputs** และ **outputs** ของทั้งโครงการ โดยการวิเคราะห์สมดุลน้ำ
 - ประสิทธิภาพการส่งน้ำ การใช้น้ำ ผลผลิต/ไร่ ผลผลิต/ลบ.ม. ค่าใช้จ่าย/ไร่ ค่าใช้จ่าย/ลบ.ม.
 - แสดงให้ทราบว่า การดำเนินงานมีปัญหาหรือไม่
- **ดัชนีภายใน (Internal indicators)**
 - ตรวจสอบ ฮาร์ดแวร์ เทคนิคการจัดการ และ กระบวนการที่ใช้ในการควบคุมและกระจายน้ำ
 - ผลสัมฤทธิ์ในการส่งน้ำ
 - บอกถึงปัจจัยหลักที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมน้ำทั้งโครงการ

38

แนวคิดในการประเมินผลดัชนีภายในด้วย RAP



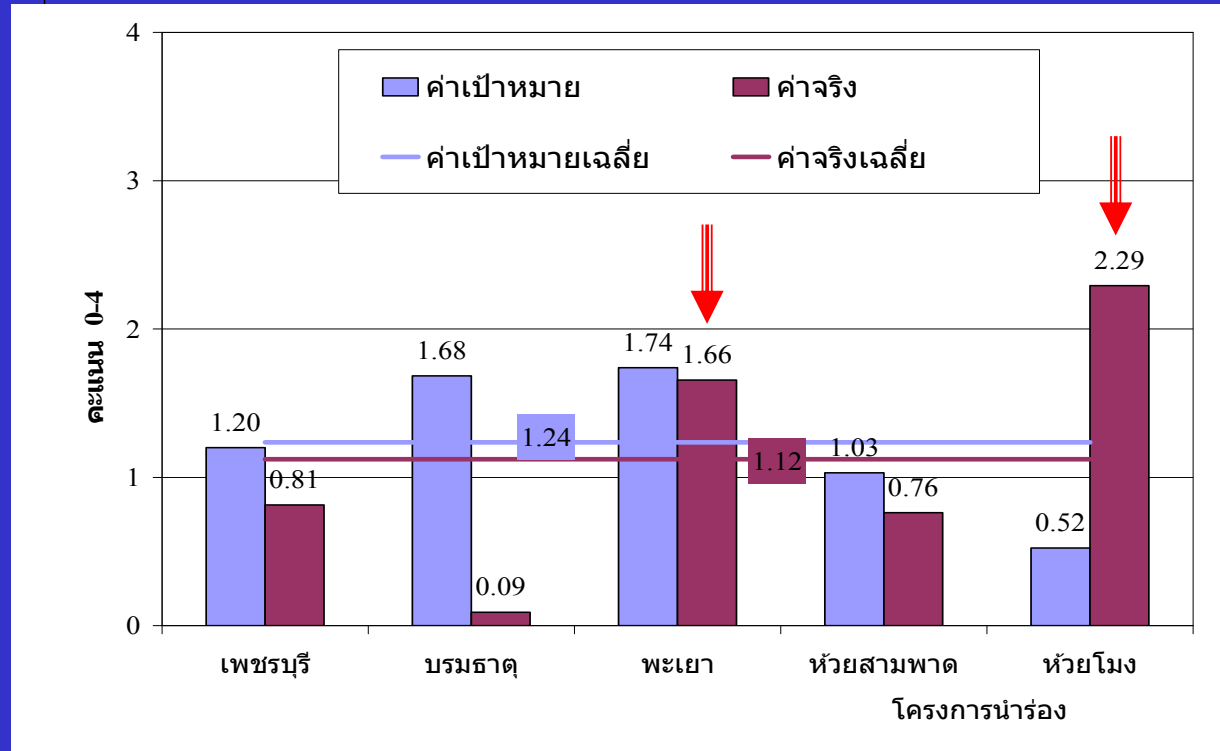
ผลสัมฤทธิ์ในการให้บริการส่งน้ำวิเคราะห์จากของดัชนีหลัก 5 ดรรชนี

- (1) ความทั่วถึงและเป็นธรรม
- (2) ความยืดหยุ่น
- (3) ความน่าเชื่อถือ
- (4) ความสามารถในการควบคุมน้ำ
- (5) การตรวจวัดน้ำ

หลักเกณฑ์การประเมิน

ดีมาก	ดี	พอใช้	แย่	แย่มาก
4	3	2	1	0

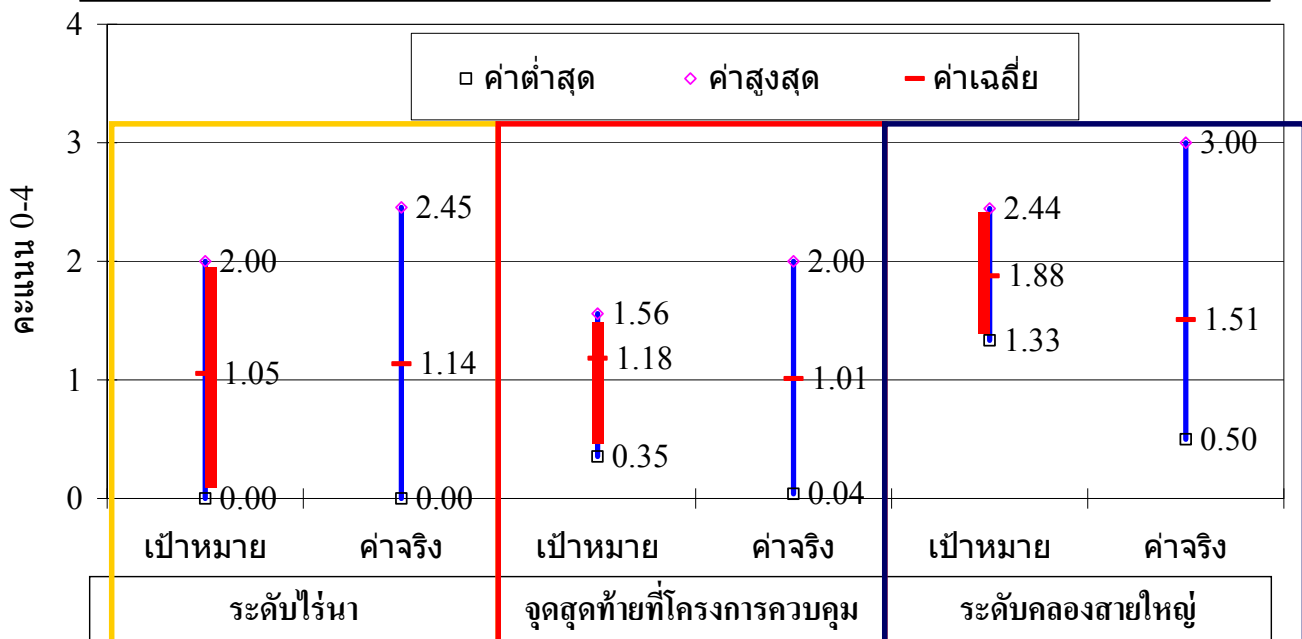
ผลสัมฤทธิ์ในการให้บริการส่งน้ำของโครงการนำร่องในภาพรวม



ในภาพรวมอยู่ในเกณฑ์ต้องปรับปรุง

41

เป้าหมายที่โครงการตั้งไว้และผลการให้บริการส่งน้ำจริงที่ระดับต่างๆ ของโครงการ



การให้บริการส่งน้ำทั้ง 3 ระดับ ยังอยู่ในเกณฑ์ต้องปรับปรุง

การให้บริการส่งน้ำ

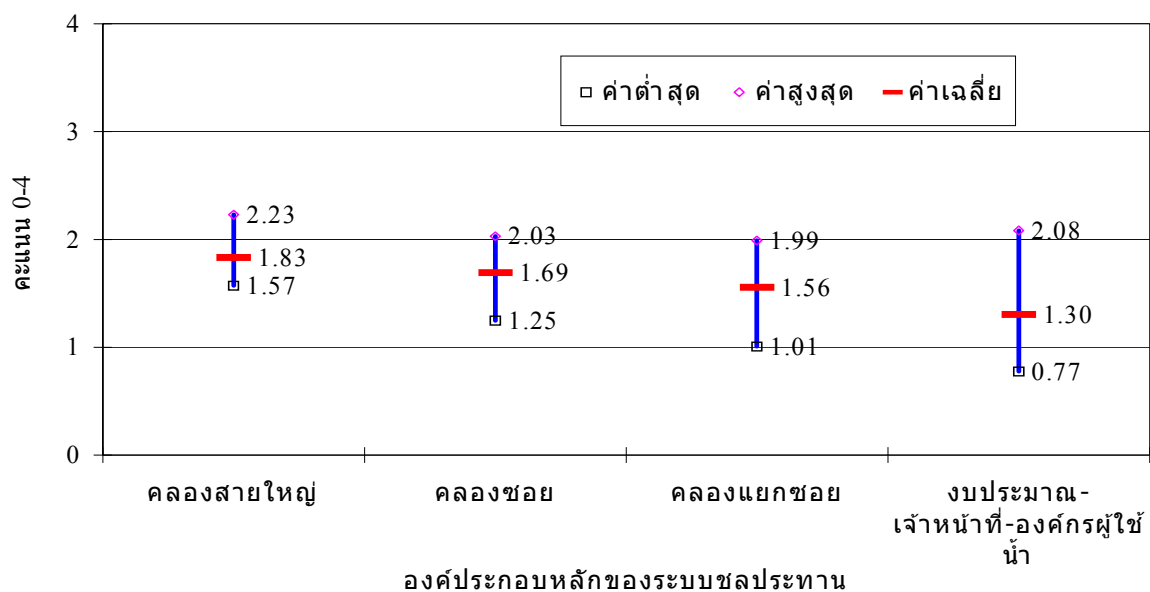
42

สาเหตุสำคัญที่ทำให้การให้บริการส่งน้ำทั้ง 3 ระดับ อยู่ในเกณฑ์ต้องปรับปรุง เนื่องจาก

- [1] การส่งน้ำยังไม่ทั่วถึงและเป็นธรรม
- [2] ขาดความยืดหยุ่น - รอบเวรการส่งน้ำไม่สอดคล้องกับความต้องการและไม่ค่อยแน่นอน
- [3] ขาดความน่าเชื่อถือ
- [4] มีปัญหาในการควบคุมการส่งน้ำจากคลองสายใหญ่ให้คลองซอย และการกระจายน้ำจากระบบคลองซอยและคลองแยกซอยเข้าท่อส่งน้ำเข้านา
- [5] ขาดระบบการตรวจวัดน้ำ [ผลการประเมิน = 0 ในทุกโครงการ]

43

สมรรถนะขององค์ประกอบต่างที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ในการให้บริการส่งน้ำ



ปัญหาหลักของทั้งคลองสายใหญ่ คลองซอย และคลองแยกซอยคือ อาคารท่อน้ำกลางคลองไม่สามารถควบคุมระดับน้ำในคลองให้อยู่ที่ระดับใช้การ ระดับน้ำในคลองมีการเปลี่ยนแปลงขึ้นลงมาก ขาดอ่างพักน้ำ ขาดระบบการติดตามผลการส่งน้ำ และรายงานปัญหาให้ทางโครงการทราบอย่างทันที่ กระบวนการปรับแผนการส่งน้ำยังล่าช้าไม่สอดคล้องกับความต้องการ

กระบวนการ Modernization

- ตรวจสอบสภาพปัจจุบันของระบบ
- กำหนดวัตถุประสงค์ในการปรับปรุง
- จัดทำแผนการปรับปรุง
- ติดตามผลการดำเนินงาน

45

วัตถุประสงค์ของ Modernization

- เพิ่มประสิทธิภาพการส่งน้ำของระบบคลอง (ลดการสูญเสีย)
- เพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำชลประทานของพืช (ผลผลิตต่อพื้นที่พืชใช้)
- รักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม
- ทำให้โครงการชลประทานมีความยั่งยืนทั้งด้านเศรษฐกิจ-สังคม การเงิน และด้านสิ่งแวดล้อม

46

สิ่งที่ต้องทำเพื่อให้บรรลุ วัตถุประสงค์ของ Modernization

การวางแผนดำเนินงานทุกอย่างที่สามารถเพิ่มขีด
ความสามารถในการบริการส่งน้ำ

ปรับแนวคิดในการออกแบบและการบริหารจัดการ
การเงินและงบประมาณ การมีส่วนร่วม ระบบ
ติดตามประเมินผล เทคโนโลยี

ในการดำเนินงานปรับปรุงระบบชลประทานให้ทันสมัย
ทั้งเจ้าหน้าที่ชลประทานและเกษตรกร
มีพันธะหน้าที่ ที่ต้องปรับปรุง

แผนการปรับปรุงการชลประทานให้ทันสมัยที่ดี ต้อง
สามารถทำให้พันธะหน้าที่ต่างๆ เป็นสิ่งที่ไม่ยุ่งยาก
เกินไป สามารถทำให้บรรลุได้อย่างง่ายๆ

กฎ 10 ข้อ

ในการปรับปรุงการชลประทานให้ทันสมัย

49

กฎ ข้อที่ 10

ต้องคิดเสมอว่าคุณควรต้องทำอะไร
จึงจะปรับปรุงการบริการส่งน้ำได้ดียิ่งขึ้น

50

กฎ ข้อที่ 9

Modernization เป็นกระบวนการ
ที่ไม่ใช่ทำครั้งเดียวหรือรายการเดียวจะสำเร็จ

51

กฎ ข้อที่ 8

- แต่ละโครงการย่อมแตกต่างกัน
- เกือบทุกโครงการยอมได้ประโยชน์จากการปรับปรุง
ทั้งจาก **Hardwares** และ **Operation**

52

กฎ ข้อที่ 7

การคาดคองกรรตหรือการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์
โดยตัวมันเองแล้ว ไม่ใช่การปรับปรุงการ
ชลประทานให้ทันสมัย

53

กฎ ข้อที่ 6

- ระบบการควบคุมแบบอัตโนมัติโดยคอมพิวเตอร์จากศูนย์
(Centralized Computer Automation)
ไม่ใช่สิ่งที่จะรับประกันว่าการปรับปรุงจะประสบผลสำเร็จ
- แต่การกระจายการควบคุม **(Decentralized Control)** โดยใช้ระบบอัตโนมัติเฉพาะจุด และระบบการติดตามผลและการแจ้งเตือนจากส่วนกลาง เป็นสิ่งที่เหมาะสมมากกว่า

54

กฎ ข้อที่ 5

ต้องเข้าใจหลักการเบื้องต้นทางวิศวกรรม

- ต้องเข้าใจพฤติกรรมทางศาสตร์ของน้ำ
- ต้องเข้าใจทางเลือกของการแก้ไขปัญหา
- ต้องออกสนามและประเมินผล

55

กฎ ข้อที่ 4

- จำเป็นต้องมีแผนและกลยุทธ์ในการส่งน้ำให้ทั่วพื้นที่โครงการ ภายใต้สภาวะที่มีน้ำไหลแบบไม่คงที่ (**Unsteady**)
- ต้องหาใครสักคนที่สามารถเห็นภาพความเชื่อมโยงขององค์ประกอบต่างๆเพื่อจะได้กำหนดกลยุทธ์ได้อย่างเหมาะสม

56

กฎ ข้อที่ 3

- ไม่ควรกำหนดรายละเอียดในทุกขั้นตอน จนไม่สามารถทำนอกเหนือจากที่กำหนดได้

เช่น การใช้ระบบอัตโนมัติ และระบบ SCADA ไม่ประสบความสำเร็จ เนื่องจากทำให้โครงการให้ความสำคัญมากเกินไป จนทำให้ประเมินองค์ประกอบสำคัญอื่นๆ ต่ำกว่าที่ควรจะเป็น

57

ฝายสันยาว

at Patterson Irrigation District

It's almost impossible to go wrong with some options.



© 2002 Cal Poly, SLO

Replogle Flume สำหรับวัดอัตราการไหลของน้ำ



© 2002 Cal Poly, SLO



© 2002 Cal Poly, SLO

กฎ ข้อที่ 2

ใช้หลักการออกแบบซับซ้อน มีความเข้าใจถึงความ
ต้องการต่างๆ และหลักการจัดการที่ทันสมัย เพื่อ
พัฒนาแผน **O&M** ให้ง่ายที่สุดเท่าที่จะทำได้

61

กฎ ข้อที่ 1

- ทำให้ง่ายๆ เข้าใจ
(KISS-Keep It Simple, S___)

62

Modernization หมายถึงการเปลี่ยนแปลง

- จึงต้องเข้าใจสถานะ/ขีดความสามารถของระบบในปัจจุบัน
- ต้องมีวิสัยทัศน์ในการมองอนาคต
- ต้องเข้าใจทางเลือกที่เป็นไปได้ของการปรับปรุง
- หรือ จำเป็นต้องหาคคนมาช่วยเพื่อให้คุณเรียนรู้ / หรือมีความเข้าใจองค์ประกอบต่างๆ

63

Modernization
เป็นพื้นฐานในการเพิ่มศักยภาพ
ผลประโยชน์ด้านต่าง ๆ

64

ผลประโยชน์ ข้อที่ 1

- เพิ่มผลิตพืช - (ปัจจัยภายนอก)

- เพิ่มผลผลิตต่อไร่
- เพิ่มความเข้มในการเพาะปลูก (มากกว่าเพิ่มพื้นที่ชลประทาน)
- เพิ่มผลผลิต/ปริมาณน้ำที่พืชใช้ในกระบวนการคายระเหย
- ปรับปรุงคุณภาพผลผลิต
- ความสามารถในการเปลี่ยนไปปลูกพืชชนิดใหม่ตามความต้องการของตลาด

65

ผลประโยชน์ ข้อที่ 2

- ลดความเสื่อมสภาพของสิ่งแวดล้อม - (ปัจจัยภายนอก)

- ทำให้คลองผันน้ำมีขนาดเล็กลงและการไหลของน้ำดีขึ้น
- มีน้ำคุณภาพดีไหลกลับสู่ลำน้ำเดิม
- มีการใช้น้ำในปริมาณน้อยลง
- มีปัญหาความเค็มน้อยลง
- มีปัญหาการระบายน้ำน้อยลง

66

ผลประโยชน์ข้อที่ 3 -สามารถพึ่งพาตนเองได้ ทางด้านการเงิน- (ดัชนีภายนอก)

- เพิ่มขีดความสามารถของเกษตรกรในการจ่ายค่าธรรมเนียมชลประทาน
- ลดความเสียหายต่อคลอง ทำให้การซ่อมแซมน้อยลง
- เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของเจ้าหน้าที่โครงการ
- ทำให้เกษตรกรจ่ายเงินอย่างเต็มใจมากขึ้น
- เพิ่มโอกาสในการขายน้ำให้เมือง หรือ อุตสาหกรรม

67

ผลประโยชน์ ข้อที่ 4 - จัดการได้ง่าย - (ดัชนีภายใน)

- ทำให้ระบบมีความยืดหยุ่นมากขึ้น และออกแรงในการทำงานน้อยลง
- ลดความขัดแย้งในสังคม ลดปัจจัยที่จะทำให้เกิดความขัดแย้ง
- ลดน้ำที่ไหลล้นคลอง และการสูญเสียด่างๆ ซึ่งจะทำให้โครงการมีประสิทธิภาพสูงขึ้น
- เพิ่มประสิทธิภาพการใช้แรงงานและเครื่องมือ

68

ผลประโยชน์ ข้อที่ 5 -ลดความขัดแย้งทางสังคม- (ดัชนีภายใน)

- เพิ่มความเชื่อมั่นและความเป็นธรรม ซึ่งจะช่วยลดข้อขัดแย้งระหว่างเจ้าหน้าที่ชลประทานกับเกษตรกร
- ลดความขัดแย้งระหว่างเจ้าหน้าที่ — ทุกคนรู้จักหน้าที่ของตนเอง และมีเครื่องมือในการปฏิบัติงานอย่างเหมาะสม
- ลดการขโมยน้ำและการทำลายอาคาร เพราะผู้ใช้น้ำพึงพอใจ และเข้าใจ
- ลดความขัดแย้งระหว่างเกษตรกร

69

สิ่งที่มักเกิดขึ้นในการ Modernization

70

การลงทุนในสิ่งที่ทำได้ง่าย แต่ไม่เกิดมักเกิดผล

- การคาดคลอง
- การติดตั้งระบบอัตโนมัติ (Automation)
- ปรับปรุงอาคาร แต่ใช้รูปแบบเดิม

การดำเนินงานดังกล่าวทำได้ง่ายเพราะ

- มีประสบการณ์และความชำนาญในการดำเนินการอยู่แล้ว
- ไม่ต้องเปลี่ยนวิธีการปฏิบัติงาน
- ไม่ต้องไปปรับเปลี่ยนทัศนคติใคร
- และคนส่วนใหญ่ คิดว่าสิ่งนี้คือ **Modernization** แต่ไม่ใช่

ทางเลือกเหล่านี้

ไม่จำเป็นต้องมีกลยุทธ์หรือแผน

ขอเพียงมีเงินมากๆ

ดังนั้น ก่อนที่จะพูดถึงแผนการใหญ่ หรือกลยุทธ์ในการปรับปรุงการ ชลประทานให้ทันสมัย

ควรพิจารณาถึงการปรับปรุงที่มีประโยชน์
ตรงจุดหรือบริเวณที่มีปัญหา

73

สิ่งสำคัญที่ต้องดำเนินการ

- ปรับปรุงระบบการตรวจวัดน้ำ และการควบคุมที่ปากคลอง
- แก้ไขปัญหาคอขวดที่จุดสำคัญ 2-3 จุด
- ติดตามผลและจัดทำบันทึกการไหลผ่านคลอง
- การนำน้ำกลับมาใช้ใหม่ หรือพิจารณาการใช้อ่างพักน้ำ
- ปรับปรุงระบบการขนน้ำและกระบวนการส่งน้ำแบบ
Real Time

74

สิ่งสำคัญที่ต้องดำเนินการ (ต่อ)

- ควบคุมน้ำในคลองสายใหญ่จากส่วนกลาง
- ปรับปรุงระบบการควบคุมระดับน้ำในคลอง
- ให้เจ้าหน้าที่เข้ารับการอบรมในหลักสูตร

Modernization

- จัดประชุมกับกลุ่มผู้ใช้น้ำ โดยเริ่มจากกลุ่มที่ต้องการเห็นการเปลี่ยนแปลง

75

สิ่งสำคัญที่ต้องดำเนินการ (ต่อ)

- การดำเนินการที่ละขั้นตอนตามแผน
 - ต้องเห็นผลสำเร็จที่เพิ่มขึ้นในแต่ละขั้น
 - ต้องทำให้เกษตรกรและเจ้าหน้าที่หันหน้าเข้าหากันซึ่งอาจใช้เวลา
- ก้าวผิดพลาดที่สำคัญใน **Modernization** คือ การดำเนินการเร็วเกินไป

76

ข้อสรุป-ก่อนจะปรับปรุงดัชนีภายนอก (ผลผลิต ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การเงิน และอื่นๆ) ต้องเข้าใจและ ปรับปรุงกระบวนการภายในก่อน เช่น

- การสื่อสาร
- ความสามารถในการวัดและควบคุมอัตราการไหลของน้ำ
- ความสามารถในการปรับเปลี่ยนอัตราการไหล
- ความสามารถในการรักษาระดับน้ำ
- ความสามารถในการจัดการข้อมูล และการตอบสนองอย่างรวดเร็ว

77

หัวใจของการชลประทานสมัยใหม่
คือ
การบริการส่งน้ำ

78

การบริการส่งน้ำ

- แต่ละระดับมีหน้าที่ให้บริการกับระดับรองลงไป

คลองสายหลัก -> คลองซอย

คลองสายซอย -> คูน้ำ

คูน้ำ -> เกษตรกร

79

การให้บริการของโครงการชลประทาน ต้องชัดเจน

- มีขอบเขตที่แน่นอน
- เข้าใจได้
- ตรวจสอบได้
- สามารถบรรลุเป้าหมายได้

ในแต่ละระดับ

80

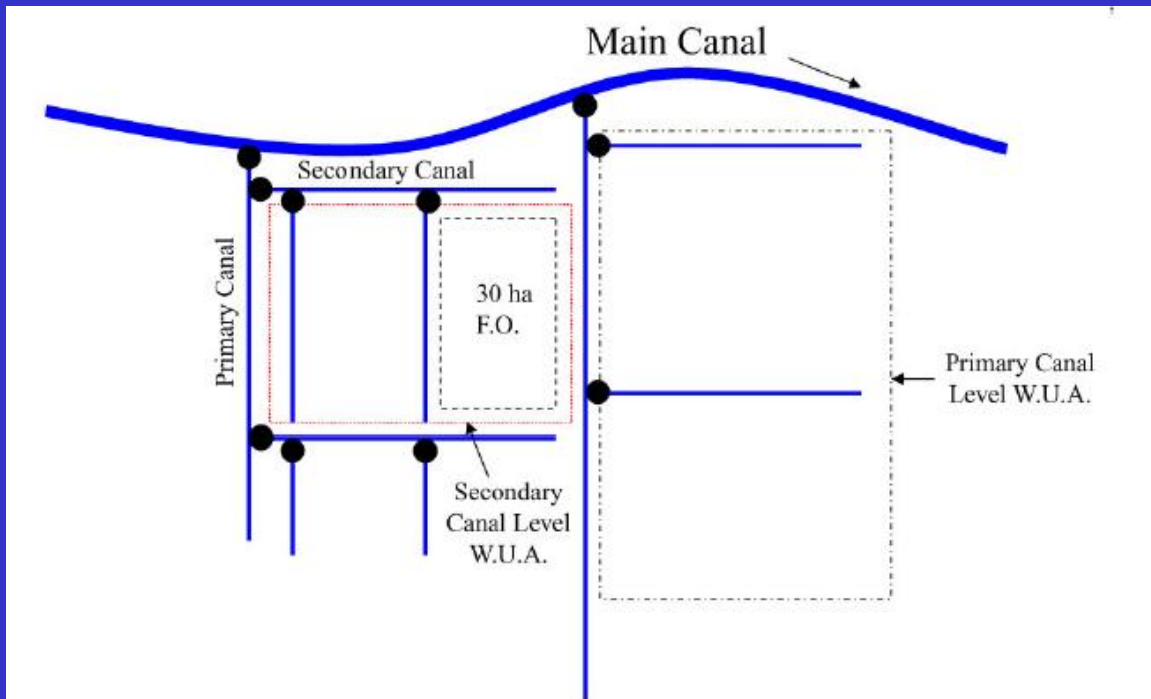


Figure 9 An irrigation project with a well-established hierarchy of canals

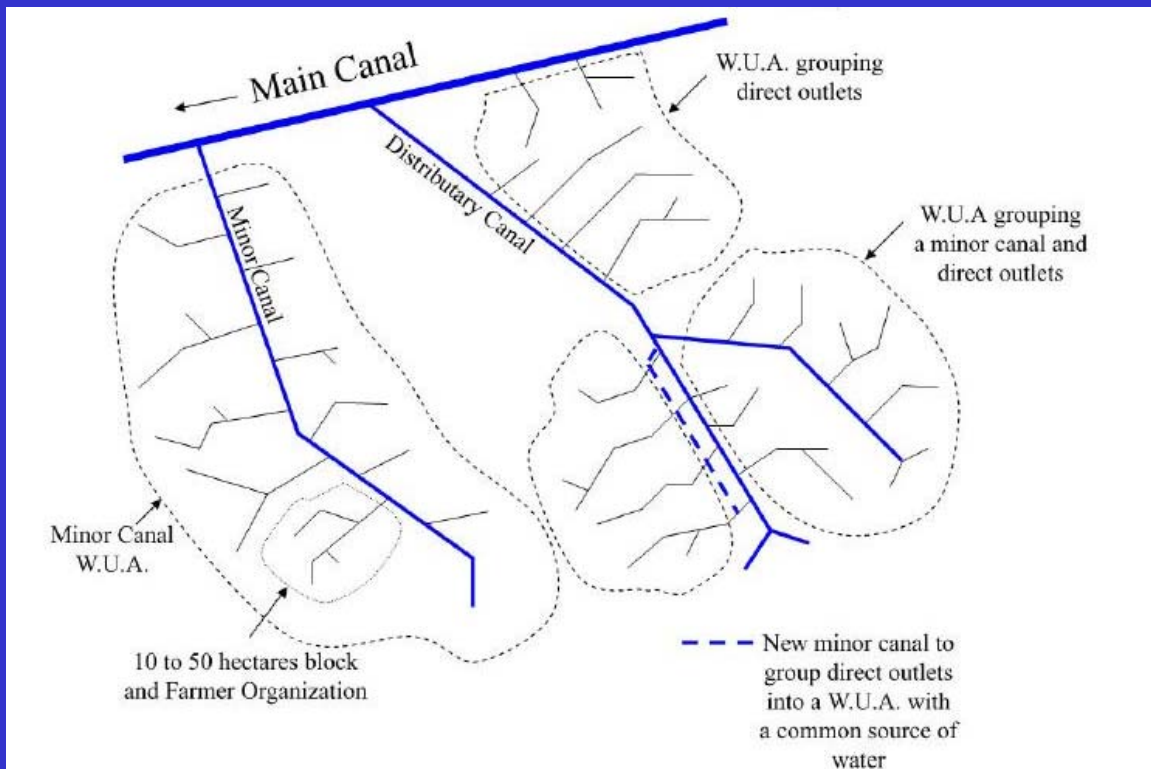


Figure 10 A typical irrigation system with a loose hierarchy of canals and a high proportion of direct outlets

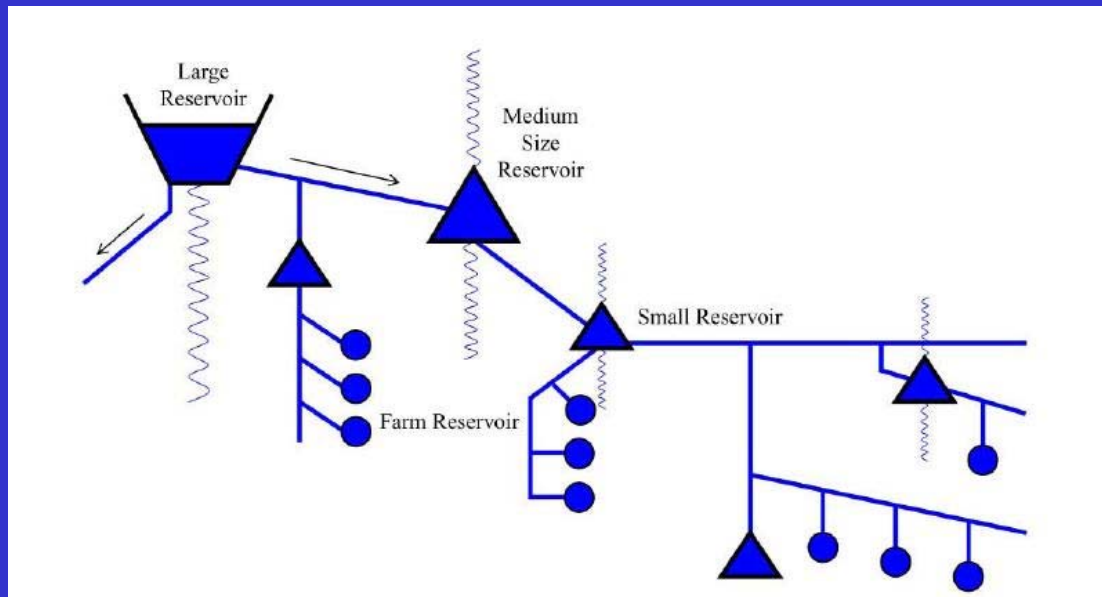
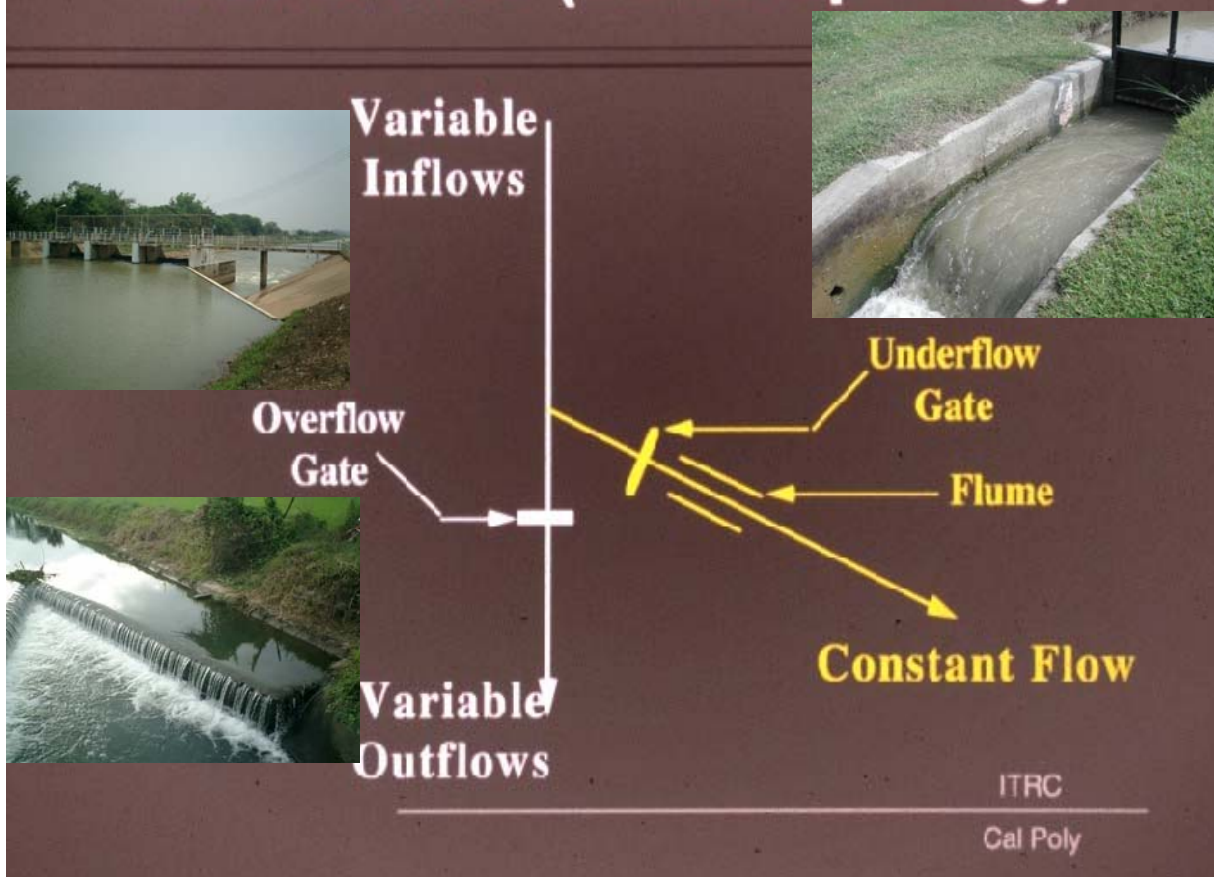
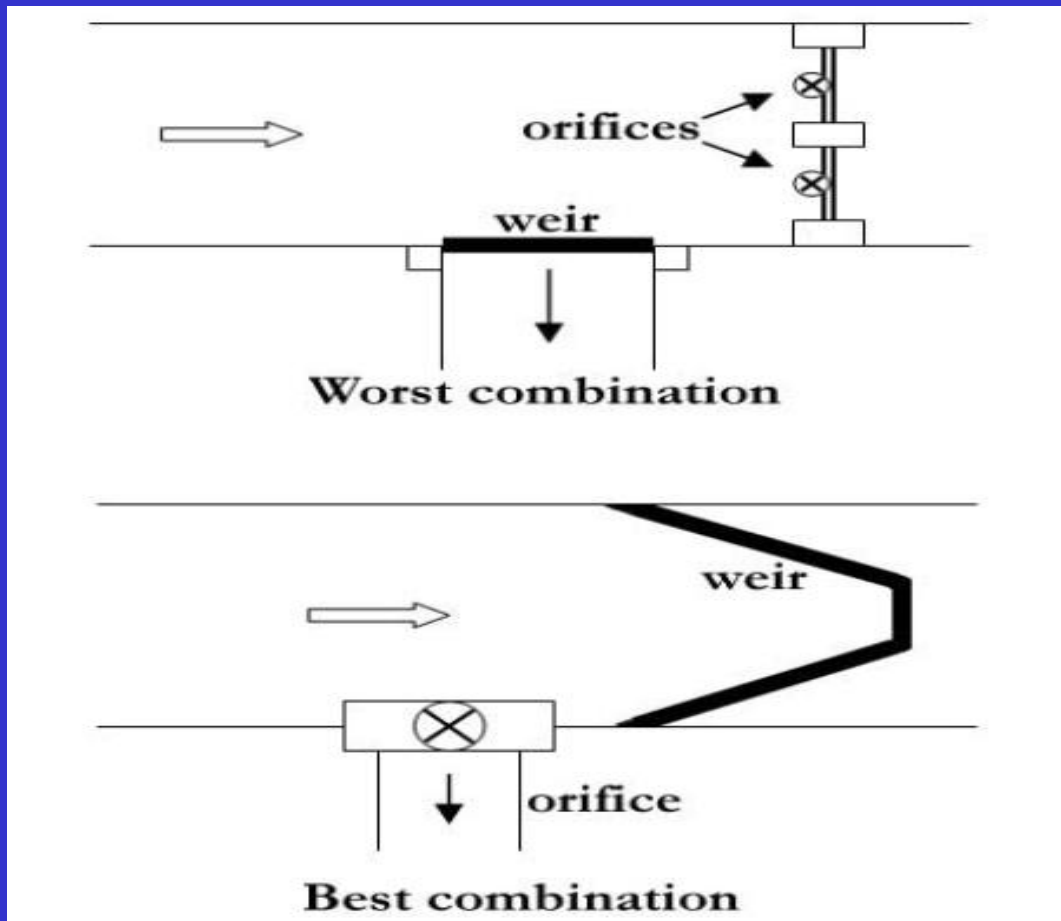


Figure 11 Typical configuration of an irrigation project in mid and southern China (known as “melon on the vine”)

Bifurcation (Canal Splitting)





85

องค์ประกอบของบริการส่งน้ำ

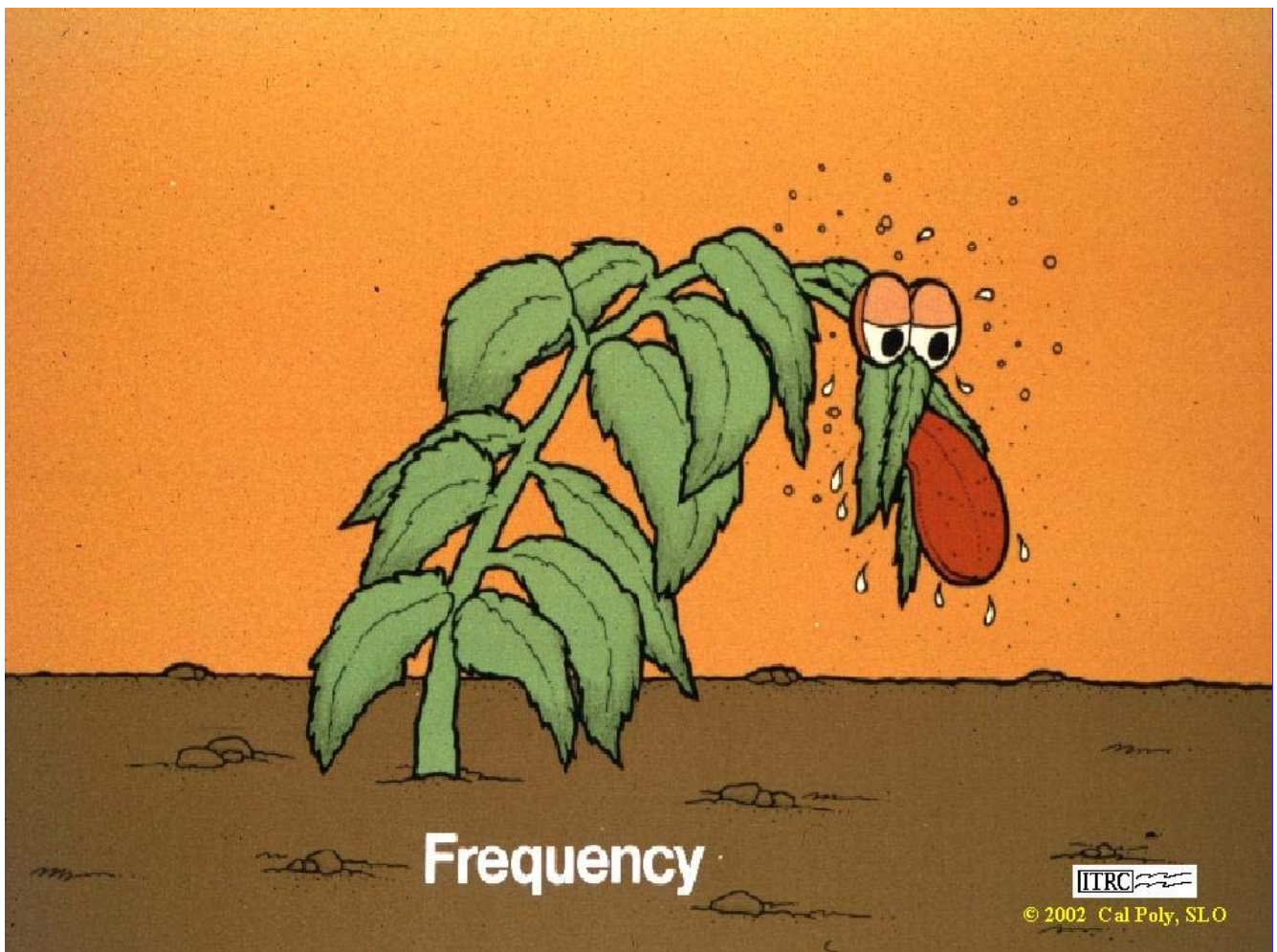
- ความยืดหยุ่น
- ความเป็นธรรม
- ความน่าเชื่อถือ

ในทุกระดับ

ความยืดหยุ่น

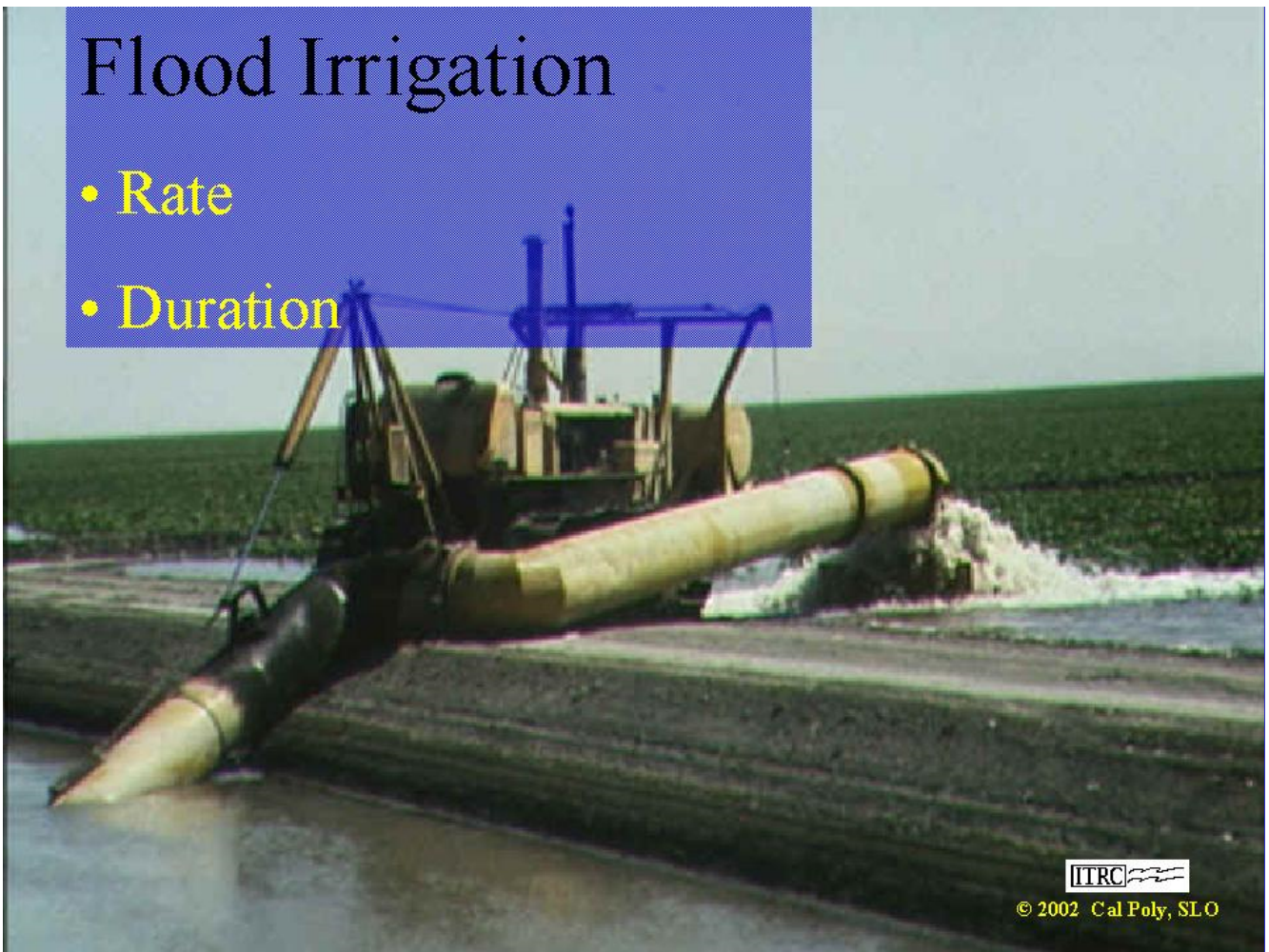
- ความถี่
- อัตรา
- ช่วงเวลา

87



Flood Irrigation

- Rate
- Duration

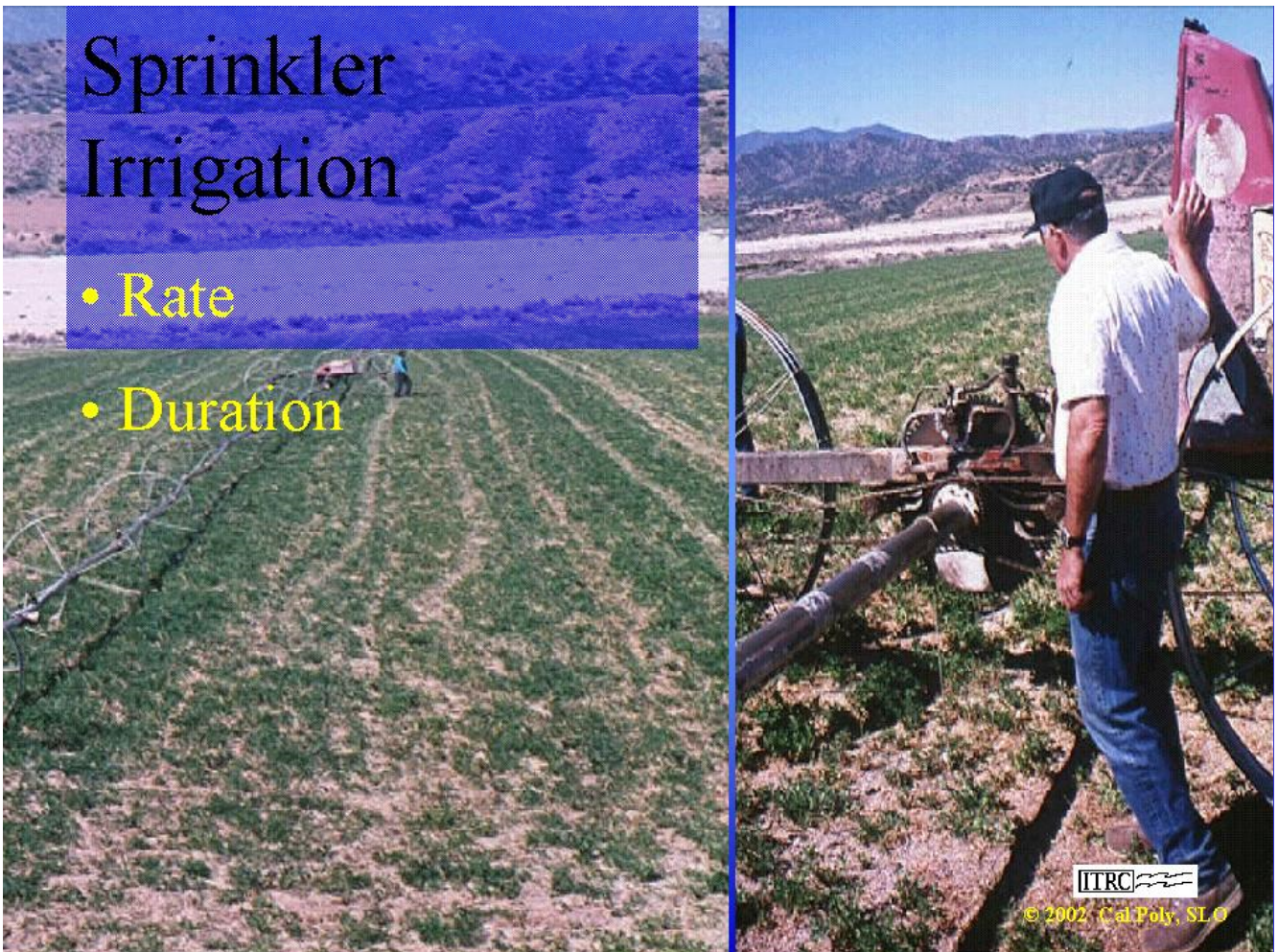


ITRC

© 2002 Cal Poly, SLO

Sprinkler Irrigation

- Rate
- Duration

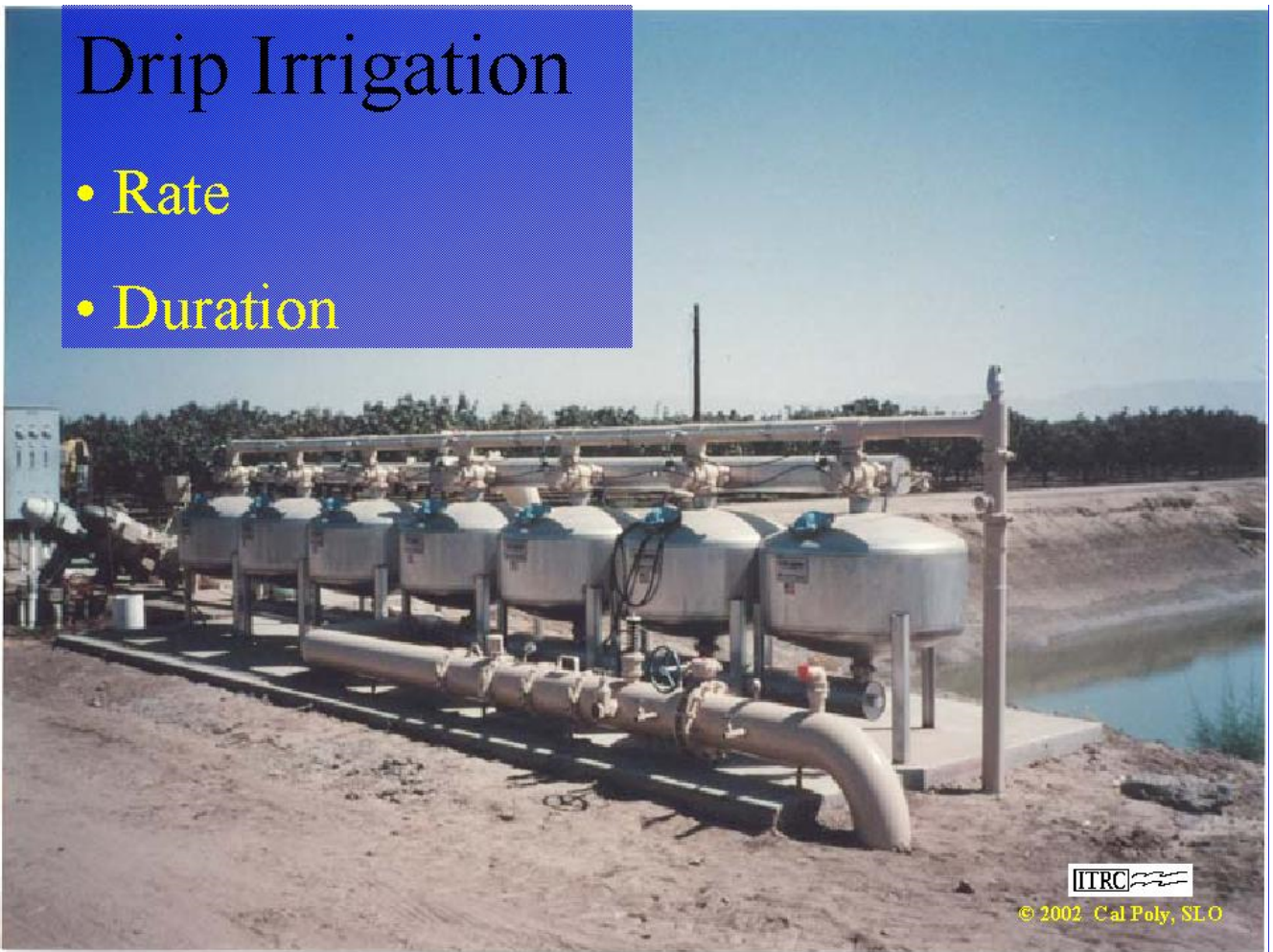


ITRC

© 2002 Cal Poly, SLO

Drip Irrigation

- Rate
- Duration



ITRC

© 2002 Cal Poly, SLO

ความเป็นธรรม

ผู้ใช้น้ำทุกคนได้รับการให้บริการที่เป็นธรรม

- ปริมาณ
- เวลา

ความน่าเชื่อถือ

- สามารถกำหนดวันและเวลาได้
- เกิดผลดีต่อพืช
- ให้น้ำเพียงพอตลอดเวลาที่ต้องการ
- จัดสรรน้ำได้ตามแผนในแต่ละปี

93

ระบบไร่นาปกติมี ประสิทธิภาพต่ำ

- แต่สาเหตุอาจไม่ใช่ที่ระบบไร่นา แต่อาจเป็นผลจากระบบ
ส่งน้ำ
- ไม่มีเหตุผลที่จะพูดเรื่องการบริหารจัดการน้ำกับเกษตรกร
ถ้าการส่งน้ำ ไม่ยืดหยุ่น ไม่เป็นธรรม และไม่มีควา
ม
น่าเชื่อถือ

94

ความยืดหยุ่น VS. การกำหนดการส่งน้ำ

- แบบกำหนดแผนการส่งน้ำล่วงหน้า
- แบบรอบเวร
- แบบส่งน้ำตามคำขอล่วงหน้า (มีหลายวิธี)
- แบบส่งน้ำตามความต้องการ

95

Level of Service		Operation Parameters			Flow Control System					Human Resources	
Water delivery	Class	Rate	Dur	Freq	Prop	UC Man.	UC Aut. Loc	UC aut. cent	DC aut	HR No	HR skill
ON-DEMAND											
Unrestricted	Ia	V	V	V	N.A	--	--	o	++	++	o
Limited rate	Ib _r	C	V	V	N.A	--	--	o	++	++	o
Limited duration	Ib _d	V	C	V	N.A	--	--	o	++	+	o
Limited frequency	Ib _f	V	V	C	N.A	--	--	+	++	+	o
ON-REQUEST											
Unrestricted	IIa	V	V	V	N.A	--	-	+	++	--	-
Fixed rate	IIb _r	C	V	V	N.A	-	o	++	++	o	o
Fixed duration	IIb _d	V	C	V	+	-	o	++	++	-	o
Fixed frequency	IIb _f	V	V	C	+	-	o	++	++	o	o
Fixed rate+duration	IIc _{rd}	C	C	V	N.A	O	+	++	++	o	o
Fixed rate+frequency	IIc _{re}	C	V	C	N.A	O	+	++	++	o	+
Fixed duration+frequency	IIc _{df}	V	C	C	+	O	+	++	++	o	o
IMPOSED											
Fixed rate+duration	IIIc _{rd}	C	C	V	N.A	O	+	++	++	+	o
Fixed rate+frequency	IIIc _{rf}	C	V	C	N.A	O	+	++	++	+	o
Fixed duration+frequency	IIIc _{df}	V	C	C	+	O	+	++	++	+	o
All fixed	IIId	C	C	C	N.A	+	+	++	++	+	+

prop = proportional, UC = upstream control, DC = downstream control, HR = human resources;
aut = automatic, loc = local; cent = central; No = number;
C = fixed; V = variable; N.A. = not applicable

-- very unfavorable - unfavorable o neutral + favorable ++ very favorable

ระดับการบริการ

มาตรฐานการส่งน้ำซึ่งกำหนดโดยโครงการ
โดยปริกษาหารือกับผู้ใช้และผู้เกี่ยวข้อง
อื่นๆ เพื่อใช้ในการบริหารจัดการระบบ
ชลประทาน

97

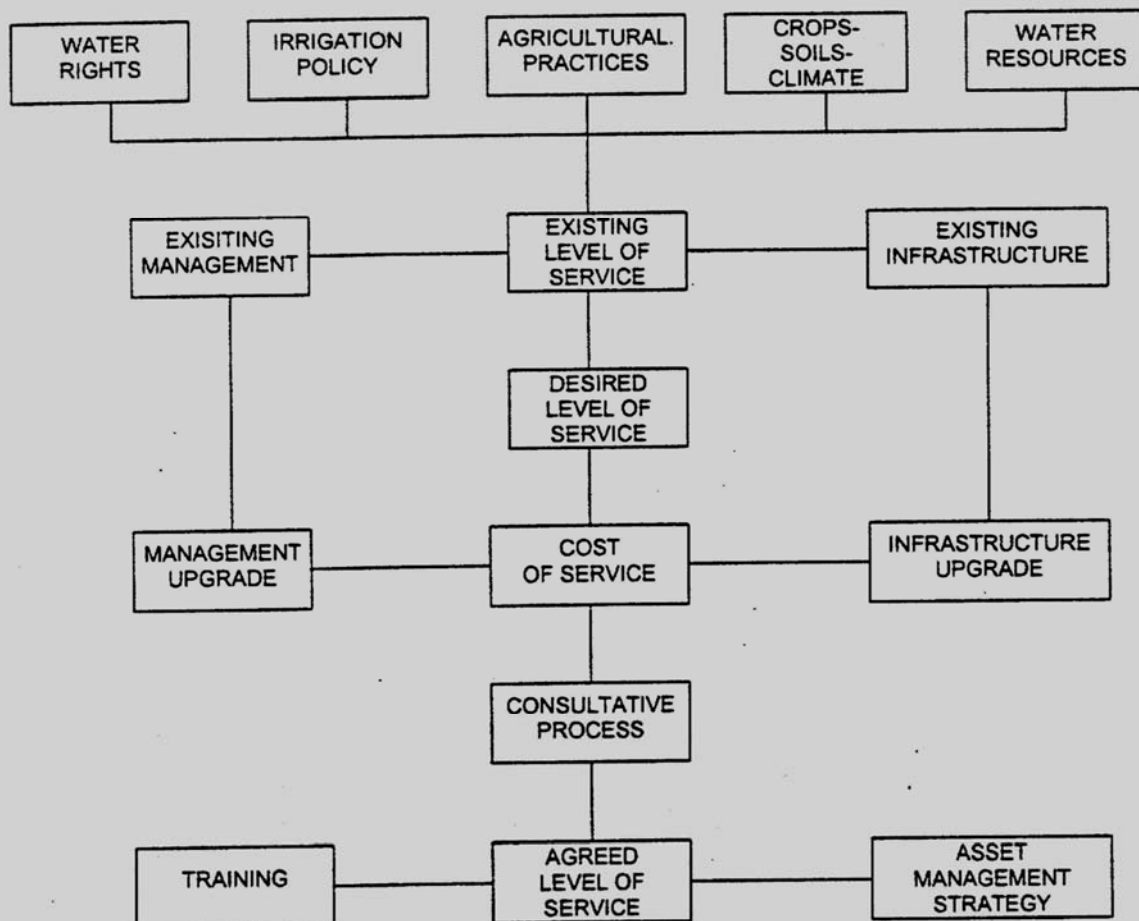
ระดับการบริการ (ต่อ)

- ต้องเกิดจากระบวนการปรึกษาหารืออย่างจริงจัง
- ใช้เป็นเป้าหมายในการตรวจวัดผลสัมฤทธิ์
- ต้องสามารถปรับเปลี่ยนตามการเปลี่ยนแปลงของระบบเกษตรชลประทาน
- ต้องพิจารณาถึงค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องการระดับการให้บริการ

98

ระดับการบริการ (ต่อ)

การกำหนดรายละเอียดระดับการบริการ
คือ หัวใจในการวางแผนยุทธศาสตร์
และการบริหารงานส่งน้ำในอนาคต



MASSCOTE

Mapping System and Services for Canal Operation Techniques

เครื่องมือสำหรับ **Modernization**

101

MASSCOTE

- Service Oriented Management
- เน้นประสิทธิภาพในการลงทุน
- Users=payers=decision makers
- Professionalism !!!

102

PLAN FOR MODERNIZATION MONITORING & EVALUATION

A vision of Services and Modernization Plan

(10) INTEGRATING SOM OPTIONS

(9) OPERATION IMPROVEMENTS/UNITS

(8) DEMAND for OPERATION

(7) MANAGEMENT UNITS

(6) SERVICE TO USERS

Base information

(1) RAP

(2) CAPACITY & SENSITIVITY

(3) PERTURBATIONS

(4) WATER ACCOUNTING

(5) COST of OPERATION

ขอขอบคุณ