

ชื่องานวิจัย : การพัฒนาระบบรายงานน้ำสำหรับการบริหารจัดการน้ำโครงการชลประทานบุรีรัมย์ (อ่างเก็บน้ำห้วยจรเข้มาก) บ้านต้นผึ้ง ตำบลบ้านบัว อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์

ชื่อ : นพพล เชาวนกุล
นิธินันท์ มาตา
ศุภชัย ชัยชุมพล

คณะ : วิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัย : มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

ปีการศึกษา : 2557

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบรายงานน้ำสำหรับการบริหารจัดการน้ำโครงการชลประทานบุรีรัมย์ (อ่างเก็บน้ำห้วยจรเข้มาก) บ้านต้นผึ้ง ตำบลบ้านบัว อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ และพัฒนาเครื่องตรวจวัดระดับน้ำของระบบรายงานน้ำ สำหรับการบริหารจัดการน้ำโครงการชลประทานบุรีรัมย์ (อ่างเก็บน้ำห้วยจรเข้มาก) ให้ได้ข้อมูลระดับน้ำรายวัน และระดับน้ำที่เปลี่ยนแปลงของโครงการชลประทานบุรีรัมย์ (อ่างเก็บน้ำห้วยจรเข้มาก) และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบรายงานน้ำสำหรับการบริหารจัดการน้ำโครงการชลประทานบุรีรัมย์ (อ่างเก็บน้ำห้วยจรเข้มาก)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย การสำรวจ สัมภาษณ์ และการสนทนากับผู้ใช้งานระบบ และผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบงานเดิม และใช้แบบสอบถาม ผลการวิจัยพบว่า 1) พบว่าการเก็บระดับน้ำรายวันของโครงการชลประทานบุรีรัมย์นั้นมีขั้นตอนคือให้บุคลากรฝ่ายที่เกี่ยวข้องไปจดบันทึกระดับน้ำจากแผ่นวัดระดับน้ำ (แบบไม้) ทุกวันและไม่มีเวลาที่แน่นอนในการจดบันทึกข้อมูล เมื่อได้ข้อมูลระดับน้ำในแต่ละวันแล้วบุคลากรจะนำข้อมูลที่ได้มาบันทึกลงฐานข้อมูลที่มีอยู่ (Excel) และเมื่อต้องการใช้ข้อมูลระดับน้ำเพื่อประกอบการตัดสินใจในการบริหารจัดการน้ำ (ระบาย – กักเก็บ) ของผู้บริหารหรือผู้ที่เกี่ยวข้องต้องมาค้นหาข้อมูลที่ฐานข้อมูล 2) การพัฒนาระบบรายงานน้ำสำหรับการบริหารจัดการน้ำโครงการชลประทานบุรีรัมย์ (อ่างเก็บน้ำห้วยจรเข้มาก) ผลการใช้งานระบบพบว่าระบบที่ได้พัฒนามีส่วนช่วยลดปัญหาที่เกิดขึ้น ได้แก่ การลดขั้นตอนการปฏิบัติงาน การสืบค้น ค้นหาข้อมูล และเรียกใช้ข้อมูลต่าง ๆ เพิ่มความสะดวกรวดเร็วในการเรียกดู สืบค้น และปรับปรุงข้อมูลได้เป็นอย่างดี 3) การประเมินผลความพึงพอใจผู้ใช้งานในภาพรวมต่อการใช้งานระบบรายงานน้ำเพื่อการบริหารจัดการน้ำโครงการชลประทานบุรีรัมย์ (อ่างเก็บน้ำห้วยจรเข้มาก) บ้านต้นผึ้ง ตำบลบ้านบัว อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ อยู่ในระดับมากที่สุด มีคะแนนเฉลี่ย 4.78

Research Title : System development of water report for Buriram Irrigation schemes water management (Huayjorakheamak Reservoir) Bantonphueng Srabua District, Muang Province, Buriram

Researcher : Noppol Chawanakul
Nitinan Mata
Suppachai Chaichumpol

Organization : Faculty of Science

Academic Year: 2557

ABSTRACT

The objectives of this research were to developed system of water report for Buriram Irrigation schemes water management (Huayjorakheamak Reservoir) Bantonphueng Srabua District, Muang Province, Buriram and developed water level monitoring for water report system to give the water daily level data and water change level data of Buriram Irrigation schemes water management. And to the satisfaction of the users that use system of water report for Buriram Irrigation schemes water management (Huayjorakheamak Reservoir).

The instrument used in this study consisted of survey, interviews and conversations with users of system and who those related to legacy systems and used a questionnaire to determine their satisfaction with the system. The results showed that 1) the collection of water daily level used personnel concern to note the water level of the sheet water level every day and there is no exact time. When get level of water each day, the staff will lead the data save to a database that is available (Excel) and to use for decision making on water management (drainage - retention) of those management by search on database. 2) The development of system of water report for Buriram Irrigation schemes water management (Huayjorakheamak Reservoir), use of the system that developed has helped reduce the problem, including reducing the operational searched for information and run various add convenience to browse, search and update information as well. 3) evaluation of satisfaction for the overall system to use system of water report for

Buriram Irrigation schemes water management (Huayjorakheamak Reservoir) in the most level has average point = 4.78.

กิตติกรรมประกาศ

การพัฒนาระบบรายงานน้ำสำหรับการบริหารจัดการน้ำ โครงการชลประทานบุรีรัมย์ (อ่างเก็บน้ำห้วยจระเข้มาก) บ้านต้นผึ้ง ตำบลบ้านบัว อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ สำเร็จลุล่วงได้ดีโดยได้รับความอนุเคราะห์ จากบุคคลหลายฝ่าย ผู้วิจัย ขอขอบคุณ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ที่สนับสนุนทุนการวิจัย ประจำปี 2557

โครงการชลประทานบุรีรัมย์ (อ่างเก็บน้ำห้วยจระเข้มาก) บ้านต้นผึ้ง ตำบลบ้านบัว อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ ที่ได้อนุเคราะห์อำนวยความสะดวกและให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ขอขอบพระคุณกลุ่มเพื่อนร่วมงาน ผู้บังคับบัญชา ที่ให้ความช่วยเหลือและให้กำลังใจในช่วงดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

ประโยชน์และคุณค่าที่เกิดขึ้นจากการวิจัย คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณบิดามารดา และบุคคลในครอบครัว ที่เป็นกำลังใจและอำนวยความสะดวกในด้านต่าง ๆ ช่วยให้การวิจัยสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี และขอระลึกถึงคุณครูบาอาจารย์ที่ประสิทธิ์ประสาทความรู้ให้แก่ผู้วิจัยตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

นพพล เซวานกุล

นิธินันท์ มาตา

ศุภชัย ชัยชุมพล

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ.....	ก
Abstract.....	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ง
สารบัญ.....	จ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญภาพ.....	ซ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
ขอบเขตของการวิจัย.....	3
ทฤษฎี สมมุติฐาน และกรอบแนวความคิดของโครงการวิจัย.....	4
กรอบแนวความคิดของโครงการวิจัย.....	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	6
2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
ไมโครคอนโทรลเลอร์.....	7
ระบบอุตสาหกรรม.....	8
บอร์ดราสเบอร์รี่พาย.....	18
เซลล์แสงอาทิตย์.....	21
การอัดประจุแบตเตอรี่ด้วยพลังงานไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์.....	27
การวัดระดับน้ำของกรมชลประทาน.....	28
เครื่องมือในการออกแบบและการพัฒนาระบบ.....	32
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	40
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	42
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	42

กรอบแนวคิดการวิจัย.....	43
วิธีการดำเนินการวิจัย.....	45
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	51
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	53
สถิติที่ใช้ในการวิจัย.....	54
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	56
สภาพปัจจุบัน และสภาพปัญหาในการดำเนินงานบันทึกข้อมูลระดับน้ำและการดู รายงานข้อมูลระดับน้ำย้อนหลังเพื่อการบริหารจัดการน้ำของโครงการชลประทานบุรีรัมย์ (อ่างเก็บน้ำห้วยจรเข้มาก) บ้านต้นผึ้ง ตำบลบ้านบัว อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์.....	56
การพัฒนาระบบรายงานน้ำสำหรับการบริหารจัดการน้ำโครงการชลประทานบุรีรัมย์ (อ่างเก็บน้ำห้วยจรเข้มาก) บ้านต้นผึ้ง ตำบลบ้านบัว อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์.....	57
ความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบรายงานน้ำสำหรับการบริหารจัดการโครงการ ชลประทานบุรีรัมย์ (อ่างเก็บน้ำห้วยจรเข้มาก) บ้านต้นผึ้ง ตำบลบ้านบัว อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์.....	62
5 อภิปรายผล สรุปผล และข้อเสนอแนะ.....	65
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	65
วิธีดำเนินการวิจัย.....	65
สรุปผลการวิจัย.....	68
อภิปรายผลการวิจัย.....	71
ข้อเสนอแนะ.....	72
บรรณานุกรม.....	74
ภาคผนวก.....	76
ภาคผนวก ก เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	77
ภาคผนวก ข ตัวอย่างระบบระบบรายงานน้ำ เพื่อการบริหารจัดการน้ำ โครงการชลประทานบุรีรัมย์ (อ่างเก็บน้ำห้วยจรเข้มาก) บ้านต้นผึ้ง ตำบลบ้านบัว อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์.....	82
ประวัติย่อของผู้วิจัย.....	84

สารบัญตาราง

ตารางที่

หน้า

- | | | |
|---|---|----|
| 1 | ความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบรายงานน้ำเพื่อการบริหารจัดการน้ำโครงการ
ชลประทานบุรีรัมย์ (อ่างเก็บน้ำห้วยจรเข้มาก) บ้านต้นผึ้ง ตำบลบ้านบัว
อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์..... | 62 |
|---|---|----|

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	กรอบแนวคิดการวิจัยของโครงการวิจัย	5
2	โครงสร้างอัลตราโซนิกทรานสดิวเซอร์แบบเปียโซอิเล็กทริก.....	9
3	โครงสร้างภายในเปียโซอิเล็กทริกที่ใช้สารเซรามิก.....	10
4	ชั้นสารเซรามิกโค้งงอไปมาเมื่อป้อนแรงดัน ทำให้เกิดคลื่นเสียงอัลตราโซนิกกระจายไป.....	10
5	แมกนีโตสตริกทิฟทรานส์ดิวเซอร์	12
6	ตัวอย่างการเขียนสัญลักษณ์ของอัลตราโซนิกทรานสดิวเซอร์แบบต่าง ๆ กัน.....	12
7	หลักการการทำงานของอัลตราโซนิก.....	14
8	อัลตราโซนิกเซ็นเซอร์ วงจรส่งผ่าน/รับ.....	15
9	อัลตราโซนิกเซ็นเซอร์วงจรเวลาคงที่.....	15
10	อัลตราโซนิกเซ็นเซอร์, คุณลักษณะการตรวจจับ.....	16
11	อัลตราโซนิกเซ็นเซอร์, พื้นผิวตรง.....	17
12	อัลตราโซนิกเซ็นเซอร์, การตรวจจับสิ่งของ.....	18
13	ส่วนประกอบของบอร์ด Raspberry Pi.....	19
14	จุดเชื่อมต่อแบบ GPIO ของ Raspberry Pi.....	21
15	เซลล์แสงอาทิตย์ชนิดโมโนคริสตอลไลน์.....	22
16	เซลล์แสงอาทิตย์ชนิดโพลีคริสตอลไลน์.....	23
17	เซลล์แสงอาทิตย์ชนิดอะมอร์ฟัสซิลิคอน.....	23
18	การต่อมอเตอร์แบบอนุกรมและแบบขนาน.....	25
19	ความสัมพันธ์ระหว่างระดับน้ำและอัตราการไหลของน้ำ (Rating Curve).....	29
20	การวัดระดับน้ำด้วยแผ่นวัดระดับน้ำ.....	30
21	เครื่องมือวัดระดับน้ำแบบหุ่นลอย.....	31
22	ระบบโทรมาตรเพื่อการพยากรณ์น้ำและเตือนภัยลุ่มน้ำ.....	31
23	แผนภาพแสดงกรอบแนวความคิดของโครงการวิจัย.....	44
24	ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย.....	45
25	องค์ประกอบและกระบวนการทำงานของระบบ.....	47
26	รูปแบบการเชื่อมต่อเครือข่ายและอุปกรณ์ในระบบ.....	49
27	Context Diagram ระบบรายงานน้ำเพื่อการบริหารจัดการน้ำ โครงการชลประทานบุรีรัมย์ (อ่างเก็บน้ำห้วยจรเข้มาก).....	59

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
28 การสร้างอุปกรณ์เพื่อวัดระดับน้ำ.....	60
29 Internet Gateway Router รับ – ส่ง ข้อมูลระดับน้ำจากอุปกรณ์วัด มายังหน้าเว็บไซต์	60
30 หน้าจอรระบบแสดงข้อมูลระดับน้ำรูปแบบกราฟ.....	61