

การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำบาดาลของเกษตรกรในโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ  
บาดาลเพื่อการเกษตรในพื้นที่ประสบภัยแล้ง (รูปแบบ:พื้นที่ 100 ไร่) จังหวัดขอนแก่น  
และจังหวัดมหาสารคาม

Factors Affecting the Use of Groundwater by Farmers in the Development of Groundwater for  
Agriculture in Areas Experiencing Drought (Format: 100 acres) Khon Kaen  
And Maha Sarakham

ปกาสิต ฤกษ์เมือง (Pakasit Rurgruang)\* ดร.จักรพันธ์ สุขสวัสดิ์ (Dr.Jakrapun Suksawat)\*\*

บทคัดย่อ

เกษตรกรผู้ใช้น้ำบาดาลในโครงการ โครงการพัฒนาแหล่งน้ำบาดาลเพื่อการเกษตรในพื้นที่ประสบภัยแล้งของกรมทรัพยากรน้ำบาดาล หลังจากภาครัฐบาลดำเนินการโครงการให้เกษตรกรแล้ว ปรากฏว่าเมื่อติดตามประเมินผลพบว่าเกษตรกรมีทั้งที่ยังใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำบาดาลและหยุดใช้แหล่งน้ำบาดาล ดังนั้น การศึกษานี้จึงต้องการที่ศึกษาถึงปัจจัยใดที่ส่งผลให้เกษตรกรใช้น้ำบาดาลอย่างต่อเนื่องหรือหยุดใช้น้ำบาดาล ในพื้นที่โครงการจังหวัดขอนแก่น และจังหวัดมหาสารคาม โดยการสัมภาษณ์เกษตรกร จำนวน 160 คน แบ่งเป็นเกษตรกรที่ใช้น้ำบาดาลอย่างต่อเนื่อง 102 คน และเกษตรกรที่หยุดใช้น้ำบาดาล 58 คน ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มที่ใช้น้ำบาดาลอย่างต่อเนื่องมีจำนวนสมาชิกในครัวเรือนที่ทำการเกษตร การได้รับการฝึกอบรมการบำรุงรักษาแหล่งน้ำบาดาล การได้รับการส่งเสริมเมล็ดพันธุ์พืชในการปลูกจากหน่วยงานภาครัฐ จำนวนพื้นที่ถือครองของตนเองที่ทำการเกษตร กำไรจากการทำการเกษตรของเกษตรกร แตกต่างกับเกษตรกรหยุดใช้น้ำบาดาลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเมื่อทดสอบด้วยสมการถดถอยโลจิสติกแบบสองทางเลือก (Binary logistic regression model) พบว่าปัจจัยสำคัญที่ส่งผลให้เกษตรกรใช้น้ำบาดาลอย่างต่อเนื่อง การที่เกษตรกรมีสมาชิกในครัวเรือนที่ทำอาชีพทำการเกษตรและการได้รับการฝึกฝนเรียนรู้ในการบำรุงรักษาแหล่งน้ำบาดาล ประกอบกับจำนวนพื้นที่ถือครองที่เหมาะสมกับศักยภาพการกระจายน้ำบาดาลได้ทั่วถึง พร้อมการส่งเสริมเมล็ดพันธุ์พืชที่มีคุณภาพและเป็นพืชเศรษฐกิจ จะทำให้เกษตรกรมีรายได้และกำไรในการเพาะปลูกโดยใช้น้ำบาดาลเพียงพอการดำรงชีพในทุกสภาพเศรษฐกิจที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา

ABSTRACT

Groundwater users in the groundwater development project for drought-stricken areas of the Department of Groundwater Resources After the government has implemented the agricultural program. It was found that when the evaluation was conducted, it was found that the farmers were still using the groundwater source and stopped using the groundwater source. Therefore, this study needs to study the factors that contribute to the use of groundwater continuously or stop using. Groundwater In the Khon Kaen area. And the Maha Sarakham. The 160 farmers interviewed consisted of 102 farmers who used groundwater and 58 farmers who stopped using groundwater. The results showed

\* นักศึกษา หลักสูตรเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ธุรกิจ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

\*\* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ธุรกิจ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

that the number of subsistence farmers was consistently high. To receive groundwater maintenance training. Promoting seeds for planting from government agencies. The area of their own agricultural holdings. The profit of farmers. The difference was statistically significant difference between the two groups. When tested with a binary logistic regression model, it was found that the main factors that led farmers to use groundwater continuously. Farmers have household members who do farming and are trained in the maintenance of groundwater. The amount of land area that is suitable for the distribution of groundwater. With the promotion of quality seeds and economic crops. Farmers have the income and profits to cultivate with adequate groundwater, living in all economic conditions are constantly changing

**คำสำคัญ:** น้ำบาดาล โครงการพัฒนาน้ำบาดาลเพื่อการเกษตรในพื้นที่ประสบภัยแล้ง การมีส่วนร่วมในการจัดการน้ำบาดาล

**Keywords:** Groundwater development, Groundwater development for drought-stricken areas, Participation in groundwater management

## บทนำ

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีพื้นที่ประมาณ 105.53 ล้านไร่ คิดเป็นพื้นที่ประมาณ 1 ใน 3 ของพื้นที่ทั้งประเทศ ใช้เพื่อการเกษตร 63.84 ล้านไร่ เมื่อเปรียบเทียบกับพื้นที่การเกษตรของประเทศแล้ว พื้นที่เพาะปลูกในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีขนาดเท่ากับ 1 ใน 3 ของพื้นที่การเกษตรทั้งประเทศ โดยปัญหาที่เกษตรกรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มักประสบปัญหาอยู่เป็นประจำ คือ การขาดแคลนน้ำเนื่องจากฝนแล้ง ฝนทิ้งช่วง ทั้งนี้เนื่องจากลักษณะการกระจายตัวของฝนไม่สม่ำเสมอ เพื่อให้การพัฒนาประเทศตอบสนองต่อปัญหาและความต้องการของภาคการเกษตรนอกเขตชลประทาน กรมทรัพยากรน้ำบาดาล กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นหน่วยงานที่มีบทบาทหลักในการพัฒนาแหล่งน้ำบาดาล และได้ตอบสนองแนวนโยบายของภาครัฐที่จะแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำบาดาลเพื่อการเกษตรนอกเขตชลประทาน ซึ่งได้ดำเนินการเสนอแผนงานโครงการในการแก้ไขปัญหาภัยแล้งเพื่อการเกษตรในพื้นที่นอกเขตชลประทาน ได้แก่โครงการพัฒนาน้ำบาดาลเพื่อการเกษตรในพื้นที่ประสบภัยแล้ง เพื่อช่วยเหลือเกษตรกรในพื้นที่นอกเขตชลประทาน และเป็นพื้นที่ที่มีศักยภาพด้านแหล่งน้ำบาดาลเพียงพอสำหรับการพัฒนาขึ้นมาใช้ โดยลักษณะโครงการพัฒนาแหล่งน้ำบาดาลเพื่อการเกษตรในพื้นที่ประสบภัยแล้ง ลักษณะของโครงการต้องเกิดจากความต้องการและความร่วมมือของเกษตรกร โดยการดำเนินการโครงการเกษตรกรจะต้องเป็นผู้ร้องขอ โดยรวบรวมรายชื่อของเกษตรกรในพื้นที่และยินดีที่จะจ่ายค่ากระแสไฟฟ้าและเสียสละพื้นที่ของคนในการก่อสร้างบ่อผลิต (บ่อน้ำบาดาล) ก่อสร้างหอดึงระบบเก็บน้ำ การขยายเขตไฟฟ้า และการวางท่อระบบกระจายน้ำ โดยไม่คิดค่าตอบแทน รวมถึงเมื่อก่อสร้างเสร็จเกษตรกรจะต้องเข้ามีส่วนร่วมในการดูแลรักษาและบริหารจัดการระบบ โดยการจัดตั้งระบบกลุ่มน้ำบาดาลเพื่อการเกษตร เพื่อให้โครงการมีสภาพการใช้งานได้อย่างยั่งยืน ซึ่งที่ผ่านมาได้ดำเนินการโครงการไปแล้ว ตั้งแต่ปี 2556-2558 ในพื้นที่รับผิดชอบ 3 จังหวัด คือ จังหวัดกาฬสินธุ์ จังหวัดขอนแก่น จังหวัดมหาสารคาม ไปแล้ว จำนวน 9 แห่ง พื้นที่รับประโยชน์รวม 2,700 ไร่ มีเกษตรกรได้รับประโยชน์ กว่า 300 ครัวเรือน แต่หลังจากที่ดำเนินการโครงการแล้วเสร็จ เมื่อภาครัฐส่งมอบโครงการให้กับกลุ่มเกษตรกรแล้ว ทำให้เกิดค่าใช้จ่ายกับกลุ่มเกษตรกร เช่น ค่าไฟฟ้าในการสูบน้ำ ค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมบำรุงรักษา ทำให้ปัญหา คือ มีทั้งคนใช้และไม่ใช้ระบบน้ำบาดาลในโครงการ (สำนักทรัพยากรน้ำบาดาลเขต 4 ขอนแก่น กรมทรัพยากรน้ำบาดาล กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2559)

### วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลต่อการใช้น้ำบาดาลอย่างต่อเนื่องและปัจจัยใดที่ทำให้มีการหยุดใช้น้ำบาดาลของเกษตรกร หลังจากได้รับ โครงการของหน่วยงานภาครัฐ

### วิธีการวิจัย

ประชากรที่ศึกษา คือ เกษตรกรในโครงการพัฒนาแหล่งน้ำบาดาลเพื่อการเกษตรในพื้นที่ที่ประสบภัยแล้ง (พื้นที่ 100 ไร่) จังหวัดขอนแก่นและจังหวัดมหาสารคาม จำนวน 160 คน แบ่งเป็นกลุ่มเกษตรกรที่ใช้น้ำบาดาลอย่างต่อเนื่อง จำนวน 102 คน และกลุ่มเกษตรกรที่หยุดใช้น้ำบาดาล จำนวน 58 คน ระยะเวลาในการศึกษาในครั้งนี้ 1 ปี เริ่มตั้งแต่ 1 กรกฎาคม 2559 ถึง 30 มิถุนายน 2560

การวิเคราะห์ข้อมูลจำแนก ออกเป็น 2 ลักษณะ คือ สถิติพรรณนา เป็นการรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถาม โดยอธิบายโดยการแจกแจงความถี่ ร้อยละ และทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่ม (T-test) เพื่อแสดงการกระจายร้อยละของเกษตรกรทั้งสองกลุ่มตัวอย่างที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และใช้เครื่องมือสมการถดถอยโลจิสติกแบบสองทางเลือก (Binary logistic regression) ทดสอบว่าปัจจัยใดมีผลต่อการใช้หรือหยุดใช้น้ำบาดาลของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม

$H_0$  : ปัจจัยที่กล่าวมาไม่มีความสัมพันธ์กับการใช้น้ำบาดาลอย่างต่อเนื่อง

$H_1$  : ปัจจัยที่กล่าวมาไม่มีความสัมพันธ์กับการหยุดใช้น้ำบาดาล

โดยมีค่า  $\alpha = 0.05$  ถ้าค่าไคสแควร์มีระดับนัยสำคัญทางสถิติน้อยกว่า 0.05 คือปฏิเสธ  $H_0$  ยอมรับ  $H_1$  แสดงว่าปัจจัยที่กล่าวมาไม่มีความสัมพันธ์กับการใช้น้ำบาดาลอย่างต่อเนื่อง ตัวแปรปัจจัยที่ใช้ทดสอบ มีดังนี้ ระดับการศึกษาของเกษตรกร, ขนาดและแรงงานของครัวเรือนทั้งหมด,ขนาดและแรงงานของครัวเรือนที่ทำการเกษตร,ระยะทางจากบ้านถึงแปลงเกษตร,ระยะเวลาการเป็นสมาชิก ธกส ของเกษตรกร,การได้รับการฝึกอบรมการจัดการและบำรุงรักษาระบบน้ำบาดาลจากหน่วยงาน,การฝึกอบรมการใช้เทคโนโลยีระบบน้ำเพื่อการเกษตร,การได้รับการสนับสนุนเมล็ดพันธุ์พืชจากหน่วยงานภาครัฐ,ขนาดพื้นที่ถือครองทางการเกษตร และกำไรจากการเกษตร โดยใช้น้ำบาดาล

สมการถดถอยโลจิสติกแบบสองทางเลือก (Binary logistic model) เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่เพิ่มโอกาสในการใช้น้ำบาดาลของเกษตรกร โดยกำหนดตัวแปรตาม(y) มีค่าเป็น (y=1) และ (y=0) แทนการใช้น้ำบาดาลอย่างต่อเนื่องและหยุดใช้น้ำบาดาลตามลำดับ แบบจำลองเขียนเป็นสมการ ดังนี้

$$\log \frac{P}{(1-P)} = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \beta_4 x_4 + \beta_5 x_5 + \beta_6 x_6 + \beta_7 x_7 + \beta_8 x_8 + \beta_9 x_9$$

โดยกำหนดให้ P = ความน่าจะเป็นในการใช้น้ำบาดาลอย่างต่อเนื่อง

1-P = ความน่าจะเป็นในการหยุดใช้น้ำบาดาล

Log(P/1-P) = natural log ของสัดส่วนความน่าจะเป็นในการใช้น้ำบาดาลอย่างต่อเนื่องต่อการหยุดใช้น้ำบาดาล

โดยมีตัวแปรอิสระ 10 ตัวแปรคือ

$X_1$  = ระดับการศึกษาของเกษตรกร (คน)

$X_2$  = ขนาดและแรงงานของครัวเรือนทั้งหมด (คน)

$X_3$  = ขนาดและแรงงานของครัวเรือนที่ทำการเกษตร (คน)

- $X_4$  = ระยะทางจากบ้านถึงแปลงเกษตร (กม)
- $X_5$  = ระยะเวลาการเป็นสมาชิก ชกส ของเกษตรกร (คน)
- $X_6$  = การได้รับการฝึกอบรมการจัดการและบำรุงรักษาระบบน้ำบาดาลจากหน่วยงาน (ครั้ง)
- $X_7$  = การฝึกอบรมการใช้เทคโนโลยีระบบน้ำเพื่อการเกษตร (ครั้ง)
- $X_8$  = การได้รับการสนับสนุนเมล็ดพันธุ์พืชจากหน่วยงานภาครัฐ (ครั้ง)
- $X_9$  = ขนาดพื้นที่ถือครองทางการเกษตร (ไร่)
- $X_{10}$  = กำไรจากการเกษตร โดยใช้น้ำบาดาล (บาท)

### ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 แสดงลักษณะทั่วไปของกลุ่มเกษตรกร ซึ่งจะแสดงให้เห็นว่ากลุ่มเกษตรกรลักษณะใดที่จะใช้น้ำบาดาลหรือหยุดไม่ใช้น้ำบาดาลโดยมีผลการศึกษารวบรวมด้วยตัวแปร (1) จำนวนตัวอย่างเกษตรกร (2) ระดับการศึกษา ผลจากข้อมูลที่ศึกษาพบว่าจำนวนตัวอย่าง ที่มีการใช้น้ำบาดาลอย่างต่อเนื่อง จำนวน 102 คน คิดเป็นร้อยละ 63.75 และไม่ใช้น้ำบาดาล จำนวน 58 คน คิดเป็นร้อยละ 36.25 ตามลำดับ (ตาราง 4.1:ภาคผนวก) ซึ่งเมื่อวิเคราะห์จากระดับการศึกษาของเกษตรกรทั้งสองกลุ่มพบว่าระดับการศึกษาส่วนใหญ่ของทั้งสองกลุ่มอยู่ในระดับประถมศึกษา โดยกลุ่มใช้น้ำบาดาลคิดเป็นร้อยละ 44.12 และไม่ใช้น้ำบาดาล คิดเป็นร้อยละ 46.55 ตามลำดับ

ตารางที่ 1 แสดงลักษณะทั่วไปของกลุ่มเกษตรกร

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มเกษตรกร		ใช้น้ำบาดาล		ไม่ได้ใช้หรือหยุดใช้น้ำบาดาล	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนกลุ่มตัวอย่าง		102	63.75	58	36.25
ระดับการศึกษา	ไม่ได้เรียนหนังสือ	4	3.92	1	1.72
	ประถมศึกษา	45	44.12	27	46.55
	มัธยมศึกษา	25	24.51	18	31.03
	ปวช-ปวส	17	16.67	8	13.79
	ปริญญาตรีขึ้นไป	11	10.78	4	6.90

ที่มา: จากการคำนวณ

การวิเคราะห์ด้วยการทดสอบ T-test เพื่อทดสอบความสัมพันธ์ตัวแปรปัจจัยกับการใช้หรือหยุดใช้น้ำบาดาล โดยวิเคราะห์ทั้งสองกลุ่มตัวอย่าง มีรายละเอียด ดังนี้

**จำนวนสมาชิกในครัวเรือนทั้งหมด** ผลการทดสอบพบว่าเกษตรกรทั้งสองกลุ่มมีจำนวนสมาชิกในครัวเรือนทั้งหมด จำนวน 3-5 คนต่อครัวเรือน โดยกลุ่มใช้น้ำบาดาลคิดเป็น ร้อยละ 52.94 และกลุ่มไม่ใช้น้ำบาดาลคิดเป็นร้อยละ 55.17 เมื่อทดสอบค่า T-test มีค่าเท่ากับ 1.075 ณ ระดับความเชื่อมั่น 95% ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าจำนวนสมาชิกในครัวเรือนทั้งหมดไม่ได้มีความสัมพันธ์ต่อการไม่ใช้น้ำบาดาลของกลุ่มเกษตรกรแต่อย่างใด (ตารางที่ 2)

**จำนวนสมาชิกในครัวเรือนที่ทำการเกษตร** ผลการทดสอบพบว่าเกษตรกรทั้งสองกลุ่มมีจำนวนสมาชิกในครัวเรือนที่ทำการเกษตร จำนวน 3-5 คนต่อครัวเรือน โดยกลุ่มใช้น้ำบาดาลคิดเป็นร้อยละ 33.33 และกลุ่มไม่ใช้น้ำ

บาตาลคิดเป็นร้อยละ 24.14 เมื่อทดสอบค่า T-test มีค่าเท่ากับ 2.467 ณ ระดับความเชื่อมั่น 95% ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าจำนวนสมาชิกในครัวเรือนที่ทำการเกษตร ยังมีสมาชิกทำการเกษตรมากก็มีผลต่อความสัมพันธ์ให้เกษตรกรมีการใช้น้ำบาดาลมากยิ่งขึ้น (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ลักษณะสมาชิกในครัวเรือนของเกษตรกรรวมทั้งหมดและสมาชิกที่ทำการเกษตร

จำนวนครัวเรือน	ใช้น้ำบาดาล (n=102)			ไม่ใช้หรือหยุดใช้น้ำบาดาล (n=58)			T-test (sig.)
	<3 คน/ครัวเรือน	3-5 คน/ครัวเรือน	>5/ครัวเรือน	<3 คน/ครัวเรือน	3-5 คน/ครัวเรือน	>5/ครัวเรือน	
จำนวนสมาชิกในครัวเรือนทั้งหมด	26.47	52.94	20.59	29.31	55.17	15.52	1.075
จำนวนสมาชิกในการเกษตร	66.67	33.33	0.00	75.86	24.14	0.00	2.467

ที่มา: จากการคำนวณ

ระยะทางการเดินทางจากบ้านไปแปลงเกษตร ผลการทดสอบพบว่าเกษตรกรทั้งสองกลุ่มมีระยะทางการเดินทางจากบ้านไปแปลงเกษตร ระยะทางไม่เกิน 1 กิโลเมตร โดยกลุ่มใช้น้ำบาดาลคิดเป็นร้อยละ 63.73 และกลุ่มไม่ใช้น้ำบาดาลคิดเป็นร้อยละ 63.79 เมื่อทดสอบค่า T-test มีค่าเท่ากับ -.202 ณ ระดับความเชื่อมั่น 95% ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าระยะทางการเดินทางจากบ้านไปแปลงเกษตร ไม่ได้มีความสัมพันธ์ต่อการไม่ใช้น้ำบาดาลของกลุ่มเกษตรกรแต่อย่างใด (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 แสดงระยะทางการเดินทางของเกษตรกร

ระยะทาง	ใช้น้ำบาดาล (n=102)			ไม่ใช้หรือหยุดใช้น้ำบาดาล (n=58)			T-test (sig.)
	1 กม	2 กม	3 กม	1 กม	2 กม	3 กม	
ระยะทางจากบ้านถึงแปลงเกษตร	63.73	36.27	0.00	63.79	34.48	1.72	-.202

ที่มา: จากการคำนวณ

จำนวนระยะเวลาการเป็นสมาชิกธนาคารสหกรณ์เพื่อการเกษตร (ชกส) ผลการทดสอบพบว่าเกษตรกรทั้งสองกลุ่มมีระยะเวลาการเป็นสมาชิกธนาคารสหกรณ์เพื่อการเกษตร (ชกส) ระยะเวลาระหว่าง 15-25 ปี โดยกลุ่มใช้น้ำบาดาลคิดเป็นร้อยละ 47.06 และไม่ใช้น้ำบาดาล คิดเป็นร้อยละ 55.17 เมื่อทดสอบ T-test มีค่าเท่ากับ 3.805 ณ ระดับความเชื่อมั่น 95% ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าจำนวนระยะเวลาการเป็นสมาชิกธนาคารสหกรณ์เพื่อการเกษตร (ชกส) ไม่ได้มีความสัมพันธ์ต่อการไม่ใช้น้ำบาดาลของกลุ่มเกษตรกรแต่อย่างใด (ตารางที่ 4)

**ตารางที่ 4** แสดงระยะเวลาการเป็นสมาชิกธนาคารสหกรณ์เพื่อการเกษตร (ชกส) ของเกษตรกร

ระยะเวลา	ใช้น้ำบาดาล (n=102)			ไม่ใช้หรือหยุดใช้น้ำบาดาล (n=58)			T-test (sig.)
	0-15 ปี	15-25 ปี	25 ปีขึ้นไป	0-15 ปี	15-25 ปี	25 ปีขึ้นไป	
ระยะเวลาการเป็นสมาชิก ธนาคารสหกรณ์เพื่อ การเกษตร (ชกส)	31.37	47.06	21.57	24.14	55.17	20.69	3.805
							0.105

ที่มา: จากการคำนวณ

**การฝึกอบรมในการจัดการและบำรุงรักษาระบบน้ำบาดาลจากกรมทรัพยากรน้ำบาดาล** การซ่อมบำรุงบ่อน้ำบาดาล ระบบประปาบาดาล ระบบท่อส่งน้ำต่าง ๆ ผลจากการทดสอบพบว่าเกษตรกรทั้งสองกลุ่มได้รับการฝึกอบรมส่วนใหญ่ จำนวนไม่เกิน 3 ครั้ง โดยกลุ่มใช้น้ำบาดาล คิดเป็นร้อยละ 40.02 และไม่ใช้น้ำบาดาล คิดเป็นร้อยละ 22.41 เมื่อทดสอบค่า T-test มีค่าเท่ากับ 1.622 ณ ระดับความเชื่อมั่น 95% ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าฝึกอบรมของกรมทรัพยากรน้ำบาดาลมีความสัมพันธ์ต่อการใช้น้ำบาดาลของกลุ่มเกษตรกร ยิ่งมีการฝึกอบรมทำให้เกษตรกรเกิดการเรียนรู้ในการซ่อมบำรุงรักษาแหล่งน้ำบาดาลได้ด้วยตนเอง ทำให้เกษตรกรประหยัดต้นทุน ก็จะทำให้เกษตรกรมีการใช้น้ำบาดาลอย่างต่อเนื่องมากขึ้น (ตารางที่ 5)

**การเข้าอบรมเรียนรู้การใช้เทคโนโลยีระบบน้ำทางการเกษตร** ที่ใช้ในแปลงเกษตร เช่น ระบบน้ำด้วยสปริงเกอร์ ระบบน้ำหยด น้ำฝอย การให้ปุ๋ยทางสายน้ำใต้ดินทางรากของพืช เป็นต้น ผลจากการทดสอบพบว่ากลุ่มเกษตรกรทั้งสองกลุ่มไม่ได้รับการอบรมและเรียนรู้ในการใช้เทคโนโลยีระบบน้ำทางการเกษตร โดยกลุ่มใช้น้ำบาดาลคิดเป็นร้อยละ 83.33 และไม่ใช้น้ำบาดาลคิดเป็นร้อยละ 71.41 ตามลำดับ เมื่อทดสอบค่า T-test มีค่าเท่ากับ 0.475 ณ ระดับความเชื่อมั่น 95% ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าการมีอบรมเรียนรู้ทางด้านเทคโนโลยีระบบน้ำทางการเกษตรด้านต่าง ๆ ไม่มีความสัมพันธ์ที่จะใช้น้ำบาดาลของกลุ่มเกษตรกรทั้งสองกลุ่ม (ตารางที่ 5)

**การได้รับการสนับสนุนเมล็ดพันธุ์พืชจากหน่วยงานภาครัฐ** ผลจากการทดสอบทั้งสองกลุ่มได้รับการสนับสนุนเมล็ดพันธุ์พืช จำนวน 1 ครั้ง โดยกลุ่มใช้น้ำบาดาลคิดเป็นร้อยละ 62.75 และไม่ใช้น้ำบาดาลคิดเป็นร้อยละ 37.25 ตามลำดับ เมื่อทดสอบค่า T-test มีค่าเท่ากับ 4.286 ณ ระดับความเชื่อมั่น 95% มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าการได้รับเมล็ดพันธุ์พืชจากหน่วยงานภาครัฐมีความสัมพันธ์ต่อการที่เกษตรกรใช้น้ำบาดาล ยิ่งหน่วยงานภาครัฐมีการสนับสนุนเมล็ดพันธุ์พืชมากขึ้น เกษตรกรก็มีรายได้และมีการเพาะปลูกมากขึ้น ส่งผลให้มีการใช้น้ำบาดาลมากยิ่งขึ้นเพื่อทำการเพาะปลูก (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 ลักษณะประสบการณ์ในการได้รับส่งเสริม เรียนรู้ ฝึกอบรม

จำนวนครั้ง/รอบ 3 ปี	ใช้น้ำบาดาล (n=102)					ไม่ใช้หรือหยุดใช้น้ำบาดาล (n=58)					T-test (sig.)
	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	
การได้รับการฝึกอบรมในการจัดการและบำรุงรักษาระบบน้ำบาดาลจากกรมทรัพยากรน้ำบาดาล	0.00	0.00	49.02	50.98	0.00	17.24	0.00	22.41	60.34	0.00	1.622 (0.009*)
การได้รับอบรมเรียนรู้การใช้เทคโนโลยีระบบน้ำบาดาลเพื่อการเกษตรจากหน่วยงานอื่น ๆ	83.30	9.80	39.20	1.96	0.98	71.41	20.69	6.90	0.00	0.00	-0.475 0.636
การได้รับการสนับสนุนเมล็ดพันธุ์พืชจากหน่วยงานภาครัฐอื่น ๆ	67.75	37.25	0.00	0.00	0.00	89.66	10.34	0.00	0.00	0.00	4.285 (0.000*)

ที่มา: จากการคำนวณ

จำนวนพื้นที่ถือครอง (ไร่) (Loc) ทั้งสองกลุ่มมีพื้นที่ถือครองโดยรวม จำนวน 875 ไร่ โดยแบ่งเป็นกลุ่มใช้น้ำบาดาล จำนวน 364 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 41.60 และกลุ่มไม่ใช้น้ำบาดาล จำนวน 511 ไร่ 58.40 ผลจากการทดสอบค่า T-test มีค่าเท่ากับ -10.685 ณ ระดับความเชื่อมั่น 95% มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าจำนวนพื้นที่ครอบครองมีความสัมพันธ์ต่อเกษตรกรที่ใช้น้ำบาดาล ยังมีพื้นที่ที่เพาะปลูกมากก็ยิ่งทำให้เกษตรกรมีการใช้น้ำบาดาลเพิ่มมากขึ้น (ตารางที่ 4.10.1: ภาคผนวก) เมื่อพิจารณาพื้นที่ถือครองโดยเฉลี่ยตามหลักเกณฑ์โครงการ (ตารางที่ 4.10.2 : ภาคผนวก) พบว่าจากสัดส่วนพื้นที่ถือครองเฉลี่ยต่อคนต่อไร่ของกลุ่มเกษตรกรทั้งสองกลุ่ม จำนวน 160 คน มีพื้นที่ถือครองรวมทั้งหมด 875 ไร่ แบ่งเป็นกลุ่มที่ใช้น้ำบาดาลอย่างต่อเนื่อง 364 ไร่ และกลุ่มเกษตรกรที่เคยใช้น้ำบาดาลแต่หยุดใช้น้ำบาดาล จำนวน 511 ไร่ โดยหลักเกณฑ์โครงการก่อนที่เกษตรกรยื่นคำขอเพื่อขอรับการสนับสนุนด้านแหล่งน้ำบาดาล เกษตรกรควรมีพื้นที่ครอบครองไม่เกินจำนวน 400 ไร่ เฉลี่ยแล้วคนละ 2.5 ไร่ เนื่องจากข้อจำกัดเรื่องการกระจายแหล่งน้ำบาดาลได้ครอบคลุมและทั่วถึงทั้งโครงการ แต่เมื่อพิจารณาจากข้อมูลพื้นที่เฉลี่ยจริงของพื้นที่เกษตรกรที่ทั้งหมดแล้วมีพื้นที่เฉลี่ยคนละ 5.47 ไร่ จึงทำให้เป็นข้อจำกัดในการกระจายแหล่งน้ำบาดาลให้ครอบคลุมทั่วถึงทั้งหมดของพื้นที่ที่เข้าร่วมโครงการ นอกจากนี้เมื่อพิจารณาข้อมูลการพื้นที่ถือครองทั้งหมดตามชนิดพืชที่ปลูกของผู้ใช้และไม่ใช้น้ำบาดาล (ดังตารางที่ 4.10.3: ภาคผนวก) พบว่าจากข้อมูลสัดส่วนในการถือครองพื้นที่ของเกษตรกรทั้งสองกลุ่ม มีพื้นที่รวมทั้งหมด 1,504 ไร่ แบ่งเป็นกลุ่มผู้ใช้น้ำบาดาล จำนวน 993 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 66.02 ของพื้นที่ทั้งหมด และกลุ่มไม่ใช้น้ำบาดาล จำนวน 511 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 33.97 ของพื้นที่ทั้งหมด จากตารางข้อมูลได้แยกพื้นที่ถือครองตามลักษณะของการทำการเกษตรทั้งสองกลุ่ม ซึ่งแยกได้ 10 ประเภท โดยพืชที่มีการปลูกโดยใช้น้ำบาดาลเยอะและต้องการใช้ตลอดทั้งปี เพื่อเพิ่มผลผลิต คือ ผักสวนครัว ข้าวโพด และ มะเขือเทศ โดยมีการใช้พื้นที่ จำนวน 62 ไร่, 52 ไร่ และ 45 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 17.03, 14.29 และ 12.36 ตามลำดับ ซึ่งในกลุ่มของผู้ใช้น้ำบาดาลอย่างต่อเนื่องจะมีการใช้น้ำบาดาลเพื่อปลูกพืชสองชนิดนี้เป็นจำนวนมาก เนื่องจากได้ผลผลิตตอบแทนต่อไร่ค่อนข้างสูง และใช้ปริมาณน้ำมากกว่าพืชชนิดอื่น ๆ เมื่อเทียบพื้นที่ต่อการปลูกโดยใช้แหล่งน้ำอื่น ๆ และน้ำบาดาลสามารถใช้ได้ตลอดทั้งปี โดยไม่ขาดแคลนเหมือนแหล่งน้ำอื่น ๆ จึงทำให้เกษตรกรสนใจที่จะใช้น้ำบาดาลเพิ่มผลผลิตสำหรับพืชที่ผลตอบแทนสูง ส่วนพืชชนิดอื่น ๆ ซึ่งในอนาคตเกษตรกรในกลุ่มที่ใช้น้ำบาดาลอย่างต่อเนื่องคงจะมีการปรับเปลี่ยนมาปลูกพืชที่ให้ผลตอบแทนสูง



ต่อไปและสาเหตุ ที่ยังไม่มีการปรับเปลี่ยนเนื่องจากต้องการดูความต้องการของตลาดว่าพืชที่ให้ผลตอบแทนสูง จะมีความผันผวนในราคาตลาดหรือไม่ ส่วนในกลุ่มที่ไม่ใช้น้ำบาดาลหรือหุคใช้น้ำบาดาลนั้น พืชที่มีการใช้พื้นที่เพาะปลูกมากที่สุด คือ ผักสวนครัว, สวนผลไม้ และข้าว โดยมีการใช้พื้นที่ จำนวน 173 ไร่, 109 ไร่ และ 82 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 33.88, 21.33 และ 16.05 ตามลำดับ ส่วนใหญ่เป็นพืชที่ต้องการน้ำน้อยกว่าสามอันดับแรกของกลุ่มใช้น้ำบาดาลต่อเนื่อง แต่มีพืชชนิดแรกที่ต้องการน้ำมากและมีปริมาณการใช้พื้นที่ปลูกเท่ากับคือ ผักสวนครัว ซึ่งกลุ่มที่ไม่ใช้น้ำบาดาลเป็นกลุ่มที่เคยใช้และหุคใช้น้ำบาดาลเนื่องจากศักยภาพแหล่งน้ำบาดาลไม่เพียงพอ จึงหันมาใช้แหล่งน้ำอื่น ๆ ในการเพาะปลูก ซึ่งเกิดจากสาเหตุที่กลุ่มใช้น้ำบาดาลต่อเนื่องขยายพื้นที่เพาะปลูกมากกว่าพื้นที่เฉลี่ยที่หลักเกณฑ์โครงการกำหนดที่จะกระจายน้ำบาดาลได้ซึ่งได้กล่าวไว้แล้วในหัวข้อก่อนหน้านี้ (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 จำนวนพื้นที่ถือครองทั้งหมด (ไร่) ตามชนิดพืชที่ปลูกของผู้ใช้และไม่ใช้หรือหุคใช้น้ำบาดาล

พื้นที่ถือครอง (ไร่)	ใช้น้ำบาดาล (ไร่)		ไม่ใช้หรือหุคใช้น้ำบาดาล (ไร่)	รวมทั้งสองกลุ่ม (ไร่) n=1,504
	พท ปลูกใช้น้ำบาดาล n=364	พท ปลูกใช้แหล่งน้ำอื่น ๆ n=629		
อ้อย	3.30	7.31	4.70	5.45
มันสัมปะหลัง	8.79	11.13	7.83	9.44
ข้าวโพด	14.29	2.07	7.05	6.72
ยูคาลิปตัส	7.97	13.67	1.96	8.31
สวนผลไม้	18.13	13.51	21.33	17.29
พืชอาหารสัตว์	1.10	0.00	0.00	0.27
ถั่วลิสง	8.52	7.00	1.57	5.52
ข้าว	7.42	18.76	16.05	15.09
ยาง	1.10	0.00	1.57	0.80
มะเขือเทศ	12.36	8.27	4.11	7.85
สวนครัว	17.03	18.28	33.86	23.27

ที่มา : จากการคำนวณ

กำไรจากการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตร (บาท) (Bm)\* ผลการศึกษาพบว่ากำไรจากการทำการเกษตรของกลุ่มเกษตรกรที่ใช้น้ำบาดาลและไม่ใช้น้ำบาดาล (ตารางที่ 4.13: ภาคผนวก) โดยเมื่อพิจารณารายได้เฉลี่ยในการใช้และไม่ใช้น้ำบาดาล พบว่ามีรายได้เฉลี่ยที่แตกต่างกันเกือบ 1 เท่า กลุ่มที่ใช้น้ำบาดาลมีรายได้เฉลี่ยต่อไร่ จำนวน 15,597 บาท/ไร่ และกลุ่มไม่ใช้น้ำบาดาลมีรายได้เฉลี่ยต่อไร่ จำนวน 10,673 บาท/ไร่ ตามลำดับ, สำหรับต้นทุนของการทำการเกษตรพบว่า กลุ่มใช้น้ำบาดาลมีต้นทุนเฉลี่ยต่อไร่ จำนวน 7,365 บาทต่อไร่ และกลุ่มไม่ใช้น้ำบาดาลมีต้นทุนเฉลี่ยต่อไร่ จำนวน 7,828 บาทต่อไร่ ซึ่งไม่แตกต่างกัน, และเมื่อพิจารณากำไรเฉลี่ย/ไร่ พบว่ากลุ่มใช้น้ำบาดาลมีกำไรเฉลี่ยต่อไร่ จำนวน 8,232 บาท/ไร่ และและกลุ่มไม่ใช้น้ำบาดาลมีกำไรเฉลี่ย จำนวน 2,845 บาท/ไร่ ซึ่งแตกต่างกัน แต่เมื่อพิจารณาถึงรายได้ ต้นทุน กำไร รวมเทียบกับสัดส่วนพื้นที่ทำการเกษตรที่ใช้และไม่ใช้น้ำบาดาล พบว่ากลุ่มใช้น้ำบาดาลมีรายได้รวมเฉลี่ยต่อไร่ จำนวน 5.677 ล้านบาทต่อพื้นที่ 364 ไร่ และและกลุ่มไม่ใช้น้ำบาดาลมีรายได้รวมเฉลี่ยต่อไร่ จำนวน 5.453 ล้านบาทต่อพื้นที่ 511 ไร่ ซึ่งแตกต่างกัน เมื่อพิจารณาต้นทุนรวมพบว่ากลุ่มใช้น้ำบาดาลมีต้นทุนรวมเฉลี่ยต่อไร่



จำนวน 2.680 ล้านบาทต่อพื้นที่ 364 ไร่ และกลุ่มไม่ใช้น้ำบาดาลมีต้นทุนรวมเฉลี่ยต่อไร่ จำนวน 4.000 ล้านบาทต่อพื้นที่ 511 ไร่ สำหรับต้นทุนรวมกลับพบว่ากลุ่มใช้น้ำบาดาลมีต้นทุนรวมที่ต่ำกว่ากลุ่มไม่ใช้น้ำบาดาลเมื่อเทียบกับสัดส่วนพื้นที่ และเมื่อพิจารณากำไรเฉลี่ยรวมต่อไร่ พบว่ากลุ่มใช้น้ำบาดาลมีกำไรเฉลี่ยรวมต่อไร่จำนวน 2.996 ล้านบาทต่อพื้นที่ 364 ไร่ และกลุ่มไม่ใช้น้ำบาดาลมีกำไรเฉลี่ยรวมต่อไร่ จำนวน 1.453 ล้านบาทต่อพื้นที่ 511 ไร่ ซึ่งกลุ่มใช้น้ำบาดาลมีกำไรรวมต่อพื้นที่สูงกว่ากลุ่มไม่ใช้น้ำบาดาล ดังนั้น เมื่อพิจารณาจากกำไรเฉลี่ยและกำไรรวมทั้งหมด การใช้น้ำบาดาลทำให้เกษตรกรมีกำไรมากกว่ากลุ่มเกษตรกรที่ไม่ใช้น้ำบาดาล ซึ่งเมื่อพิจารณาแล้วกำไรจากการใช้น้ำบาดาลน่าจะทำให้กลุ่มที่หยุดหรือใช้น้ำบาดาลยังคงใช้น้ำบาดาลต่อไป แต่จากการเก็บข้อมูลพบว่ายังมีกลุ่มเกษตรกรไม่ใช้น้ำบาดาล ซึ่งน่าจะเกิดจากตัวแปรด้านอื่นที่มีผลต่อการตัดสินใจไม่ใช้น้ำบาดาล เช่น ขาดแคลนแรงงานในการทำ การเกษตร หรือไม่มีความรู้ในด้านการบำรุงรักษาระบบน้ำบาดาล ไม่ได้รับการส่งเสริมเมล็ดพันธุ์พืชในการเพาะปลูก

ตารางที่ 7 ลักษณะรายได้ ต้นทุน กำไรของกลุ่มเกษตรกร (บาท/ไร่) ตามชนิดพืชที่ปลูกของผู้ใช้และไม่ใช้หรือหยุดใช้น้ำบาดาล)

พืชที่ปลูก	ใช้น้ำบาดาล			ไม่ใช้หรือหยุดใช้น้ำบาดาล		
	รายได้เฉลี่ย/ไร่ (บาท) n = 5.677/364	ต้นทุนเฉลี่ย/ไร่ (บาท) n = 2.680/364	กำไรเฉลี่ย/ไร่ (บาท) n = 2.996/364	รายได้เฉลี่ย/ไร่ (บาท) n = 5.453/511	ต้นทุนเฉลี่ย/ไร่ (บาท) n = 4.000/511	กำไรเฉลี่ย/ไร่ (บาท) n = 1.453/511
อ้อย	19,542	8,417	11,125	12,583	8,521	4,063
มันสัมปะหลัง	10,938	4,889	6,048	12,838	9,213	3,625
ข้าวโพด	17,725	8,844	8,881	13,611	9,189	4,422
ยูคาลิปตัส	10,341	5,193	5,148	8,500	5,670	2,830
สวนผลไม้	14,470	6,847	7,623	9,904	6,806	3,097
หญ้าเลี้ยงสัตว์	15,000	6,375	8,625	-	-	-
ถั่วลิสง	16,016	7,323	8,694	11,875	8,631	3,263
ข้าว	6,872	4,418	2,524	6,885	5,207	1,679
ยาง	35,000	17,125	17,875	22,563	18,000	4,563
มะเขือเทศ	17,353	7,515	9,838	12,905	9,452	3,452
สวนครัว	20,215	9,397	10,817	10,825	8,435	2,390
เฉลี่ยรวม/ไร่	15,597	7,365	8,232	10,673	7,828	2,845

ที่มา : จากการคำนวณ

การวิเคราะห์ตัวแปรปัจจัยด้วยสมการถดถอยโลจิสติกแบบสองทางเลือก (Binary logistic model) เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการใช้หรือไม่ใช้น้ำบาดาล สรุปผลดังนี้ (ตารางที่ 8)

1. พื้นที่ที่ครองของตนเอง (Loc2) จะมีความสัมพันธ์เชิงทิศทางเดียวกันกับความน่าจะเป็นที่เกษตรกรจะมีการใช้น้ำบาดาลอย่างต่อเนื่องและมีนัยสำคัญ ณ ค่า p-value 0.0000\*\*\* กล่าวคือถ้าเกษตรกรมีพื้นที่ทางการเกษตรที่เป็นของตนเองมาก ก็ยิ่งมีการใช้น้ำบาดาลมากขึ้น ซึ่งพื้นที่ที่ครองของตนเองมีความสัมพันธ์กับรายได้ (Inc), ต้นทุน

(Cos),กำไร (Bnf) ยิ่งเกษตรกรมีพื้นที่เพาะปลูกพืชเป็นของตนเองมาก ก็ยิ่งเพิ่มรายได้และกำไรมากขึ้น และลดต้นทุนจากการที่ต้องไปเช่าพื้นที่ของบุคคลอื่นเพื่อมาทำการเกษตร เป็นต้น

2. กำไรจากการทำการเกษตรจากการใช้น้ำบาดาล (Bnf2) จะมีความสัมพันธ์เชิงทิศทางเดียวกันกับความน่าจะเป็นที่เกษตรกรจะมีการใช้น้ำบาดาลอย่างต่อเนื่องและมีนัยสำคัญ ค่า p-value 0.0009\*\*\* กล่าวคือ ถ้าเกษตรกรมีกำไรจากการปลูกพืชที่ใช้น้ำบาดาลมาก ยิ่งมีการใช้น้ำบาดาล มากขึ้น ซึ่งกำไรกำไรจากการทำการเกษตรจากการใช้น้ำบาดาล มีความสัมพันธ์กับพื้นที่ครอบครอง (Loc), ประสิทธิภาพจากการฝึกอบรมการบำรุงรักษาระบบน้ำบาดาล (Mrg),รายได้(Inc), ต้นทุน (Cos), กำไร (Bnf) ยิ่งเกษตรกรมีพื้นที่ครอบครองในการทำการเกษตรของตนเองมากไม่ต้องการเช่าที่ดิน และมีความเชี่ยวชาญจากการผ่านการฝึกอบรมการบำรุงรักษาระบบน้ำบาดาล

3. การได้รับการสนับสนุนเมล็ดพันธุ์พืชจากหน่วยงานภาครัฐ (Sga) จะมีความสัมพันธ์ในเชิงทิศทางเดียวกันกับความน่าจะเป็นที่เกษตรกรจะมีการใช้น้ำบาดาลอย่างต่อเนื่องและมีนัยสำคัญที่ ณ ค่า p-value 0.029\*\* กล่าวคือ ถ้าเกษตรกรได้รับการสนับสนุนเมล็ดพันธุ์พืชเพื่อทำการเกษตรมาก โดยเฉพาะเมล็ดพันธุ์พืชทางเศรษฐกิจที่มีคุณภาพดีและเป็นพืชที่มีความต้องการของตลาดผู้บริโภค เกษตรกรก็จะมีการใช้น้ำบาดาลมากขึ้น ซึ่งการได้รับการสนับสนุนเมล็ดพันธุ์พืชจากหน่วยงานภาครัฐ มีความสัมพันธ์กับรายได้(Inc),ต้นทุน (Cos),กำไร (Bnf) ยิ่งเกษตรกรได้รับเมล็ดพันธุ์พืชที่ดีมีคุณภาพ และเป็นพืชที่ตลาดผู้บริโภคต้องการมาก ก็ยิ่งทำให้เกษตรกรมีรายได้และกำไรจากการทำการเกษตรมากขึ้น ขณะที่ลดต้นทุนในการต้องหาเมล็ดพันธุ์พืชมาปลูกด้วยตนเอง เป็นต้น

4. การฝึกอบรมการบำรุงรักษาระบบน้ำบาดาล (Mrg) จะมีความสัมพันธ์ในเชิงทิศทางเดียวกันกับความน่าจะเป็นที่เกษตรกรจะมีการใช้น้ำบาดาล และมีนัยสำคัญที่ ณ ค่า p-value 0.063\*\* กล่าวคือ การฝึกอบรมการบำรุงรักษาระบบน้ำบาดาลยิ่งเกษตรกรมีประสบการณ์มากหรือมีความเชี่ยวชาญ สามารถซ่อมบำรุงแก้ไขระบบน้ำบาดาล ได้ ยิ่งทำให้เกษตรกรมีการใช้น้ำบาดาลมากขึ้น ซึ่งการฝึกอบรมการบำรุงรักษาระบบน้ำบาดาลก็มีความสัมพันธ์กับรายได้ (Inc),ต้นทุน (Cos),กำไร (Bnf) ยิ่งเกษตรกรมีความเชี่ยวชาญมากทำให้สามารถลดต้นทุนในการบำรุงรักษาแหล่งน้ำบาดาลได้ส่งผลทำให้เกษตรกรมีรายได้และกำไรมากยิ่งขึ้นจากการทำการเกษตร โดยใช้น้ำบาดาล เป็นต้น

ตารางที่ 8 ผลการศึกษาปัจจัยที่ผลต่อใช้หรือไม่ใช้/หยุดใช้น้ำบาดาลของเกษตรกร

ปัจจัยที่ศึกษา	Cof.	Std.err	ค่า p-value
พื้นที่ที่ครอบครองของตนเอง (Loc2)	.6544275	0.1018139	0.0000**
กำไรจากการเกษตรเฉลี่ยต่อไร่ (Bnf2)	.0012952	.00004991	0.0009**
การได้รับการสนับสนุนเมล็ดพันธุ์พืชจากหน่วยงานภาครัฐ (Sga)	1.67574	0.7686978	0.029*
การฝึกอบรมการบำรุงรักษาระบบน้ำบาดาลจากกรมทรัพยากรน้ำบาดาล (Mrg)	.6059982	.3264024	0.063**
Constant	1.647301	0.954066	0.084
Log-likelihood		-51.279698	
Pseudo R <sup>2</sup> (%)		0.5106	
Number of obs		160	

ที่มา : จากการคำนวณ มีความสำคัญทางสถิติที่ระดับสำคัญ \*\* p< 0.05 , \* p<0.10

ตารางที่ 9 Marginal Effect ผลการคำนวณ แสดงผลสรุปในตารางที่ 6 พบว่า

1. พื้นที่ที่ครองของตนเอง (Loc2) เท่ากับ 12.55 หากตัวแปรอิสระเท่ากัน ถ้าเกษตรกรมีพื้นที่ถือครองของตนเองเพิ่มขึ้น 1 หน่วย จะมีความน่าจะเป็นที่จะมีเกษตรกรใช้น้ำบาดาลเพิ่มขึ้น 12.55%
2. กำไรจากการทางการเกษตรจากการใช้น้ำบาดาล (Bmf2) เท่ากับ 0.0024 หากตัวแปรอิสระเท่ากันถ้าเกษตรกรมีกำไรทางการเกษตรจากการใช้น้ำบาดาลเพิ่มขึ้น 1 หน่วย จะทำให้ความน่าจะเป็นที่จะมีเกษตรกรใช้น้ำบาดาลเพิ่มขึ้น 0.24%
3. การได้รับการสนับสนุนเมล็ดพันธุ์พืชจากหน่วยงานภาครัฐ (Sga) เท่ากับ 0.3215 หากตัวแปรอิสระมีค่าเท่ากัน ถ้าเกษตรกรได้รับการสนับสนุนเมล็ดพันธุ์พืชจากหน่วยงานภาครัฐเพิ่มขึ้น 1 หน่วย จะทำให้ความน่าจะเป็นที่จะมีเกษตรกรใช้น้ำบาดาลเพิ่มขึ้น 32.15%
4. การฝึกอบรมการบำรุงรักษาระบบน้ำบาดาล (Mrg) เท่ากับ 0.1162 หากตัวแปรอิสระมีค่าเท่ากันถ้าเกษตรกรมีการฝึกอบรมการบำรุงรักษาระบบน้ำบาดาลเพิ่มขึ้น 1 หน่วย จะทำให้ความน่าจะเป็นที่จะมีเกษตรกรใช้น้ำบาดาลเพิ่มขึ้น 11.62%

ตารางที่ 9 Marginal Effect ของแบบจำลองโลจิท ของผลการศึกษา

ปัจจัยที่ศึกษา	Cof.	Std.err	ค่า p-value	Mean
พื้นที่ที่ครองของตนเอง (Loc2)	.1255755	.0243328	0.000**	5.46875
กำไรจากการทางการเกษตรจากการใช้น้ำบาดาล (Bmf2)	.0002485	.0000899	0.0006**	815.7354
การได้รับการสนับสนุนเมล็ดพันธุ์พืชจากหน่วยงานภาครัฐ (Sga)	.3215511	.1383894	0.020*	.275
การฝึกอบรมการบำรุงรักษาระบบน้ำบาดาลจากกรมทรัพยากรน้ำบาดาล (Mrg)	.1162826	0.0243	0.063*	2.41875
Constant	.3160939	.1859597	0.089	1
Log-likelihood		-51.279698		
Pseudo R <sup>2</sup> (%)		0.5106		
Number of obs		160		

ที่มา : จากการคำนวณ มีความสำคัญทางสถิติที่ระดับสำคัญ \*\* p< 0.05 , \* p<0.10

โดยสรุปการทดสอบพบว่า ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อโอกาสที่จะใช้น้ำบาดาลของกลุ่มเกษตรกรในโครงการฯ อย่างมีนัยสำคัญนั้น มีค่าสัมบูรณ์ของ Marginal Effect อยู่ระหว่างร้อยละ 0.24 ถึงร้อยละ 32.15 ของค่าสัมบูรณ์ของ Marginal Effect เมื่อนำมาจัดอันดับจะพบว่าปัจจัยพื้นที่ที่ครองของตนเอง (Loc), รองลงมาได้แก่กำไรจากการทางการเกษตรจากการใช้น้ำบาดาล(Bmf),การได้รับการสนับสนุนเมล็ดพันธุ์พืชจากหน่วยงานภาครัฐ (Sga), ประสพการณ์จากการฝึกอบรมการบำรุงรักษาระบบน้ำบาดาล จากกรมทรัพยากรน้ำบาดาล (Mrg) ตามลำดับ ซึ่งผลจากการทดสอบสามารถวิเคราะห์ได้ว่าปัจจัยที่กล่าวมาทั้ง 4 ปัจจัย มีผลต่อความสัมพันธ์ที่จะทำให้เกษตรกร ในโครงการมีแนวโน้มที่จะใช้น้ำบาดาลอย่างต่อเนื่องและไม่หยุดใช้น้ำบาดาล เพราะถ้าเกษตรกร มีพื้นที่ถือครองมาก ก็จะมีการเพาะปลูกเพิ่มขึ้น และถ้าได้รับการส่งเสริมทางด้านเมล็ดพันธุ์พืชที่มีคุณภาพและเป็นพันธุ์พืชที่ตลาดต้องการ ก็ทำให้เกษตรกรสามารถที่จะขายผลผลิตได้ตลอดทั้งปี มีรายได้และผลกำไรที่แน่นอน สอดคล้องกับการลดต้นทุนในการบำรุงรักษาแหล่งน้ำบาดาลด้วยการเข้ารับการฝึกอบรมการซ่อมบำรุงรักษาฯ ระบบน้ำบาดาลด้วยตนเอง เกษตรกรก็ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการจ้างช่างมาเพื่อดำเนินการ สามารถดำเนินการได้ด้วยตนเอง ก็จะทำให้ประหยัดต้นทุน และมีรายได้และ

ผลกำไรจากการเพาะปลูกมากขึ้น ทำให้มีแรงจูงใจที่จะทำให้เกษตรกรมีการใช้น้ำบาดาลได้อย่างต่อเนื่องและไม่มีการหยุดใช้น้ำบาดาล ส่งผลต่อการใช้แหล่งน้ำบาดาลให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อไป

### อภิปรายและสรุปผลการวิจัย

ผลการศึกษาในงานวิจัยฉบับนี้ ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการใช้น้ำบาดาลหรือไม่ใช้น้ำบาดาลของกลุ่มเกษตรกรในโครงการพัฒนาแหล่งน้ำบาดาลเพื่อการเกษตรในพื้นที่ประมงชัยภูมิจังหวัดขอนแก่นและจังหวัดมหาสารคาม ประกอบด้วย 4 ปัจจัย ดังนี้

1. พื้นที่ครอบครองของเกษตรกร เป็นปัจจัยหนึ่งในการหยุดใช้น้ำบาดาลหรือไม่ใช้น้ำบาดาลของเกษตรกรในโครงการ จากผลการศึกษาพบว่าเกษตรกรมีพื้นที่ถือครองรวมมากกว่าสองเท่าพื้นที่โครงการที่กำหนดไว้ก่อนเข้าโครงการ ทำให้ส่งผลต่อการกระจายน้ำของระบบน้ำบาดาลเพื่อการเกษตรได้อย่างทั่วถึงในทุกแปลงของเกษตรกร พื้นที่ของเกษตรกรที่อยู่ห่างไกลจากจุดที่ตั้งของหอถังกระจายน้ำ จึงมีปัญหาในการใช้น้ำบาดาลในการทำการเกษตรในช่วงที่มีความต้องการน้ำในฤดูแล้ง จึงทำให้เกษตรกรซึ่งเดิมมีความคาดหวังว่าระบบน้ำบาดาลจะช่วยให้มีการเพาะปลูกได้ตลอดทั้งปี จึงไม่สามารถทำการเกษตรที่แปลงเกษตรอยู่ห่างไกลจากหอถังกระจายน้ำจึงหยุดใช้น้ำบาดาล

2. กำไร เป็นปัจจัยด้านหนึ่งที่ทำให้เกษตรกรมีการใช้น้ำบาดาล เมื่อมองภาพรวมจากกำไร ซึ่งมาจากรายได้และต้นทุนแล้ว พบว่าการใช้น้ำบาดาลน่าจะเป็นทางเลือกของแหล่งน้ำที่ทำให้เกษตรกรมีน้ำในการใช้ทำการเกษตรตลอดทั้งปี และเพิ่มผลผลิตหรือรายได้จากแปลงเกษตรได้เป็นอย่างดี แต่จากข้อมูลพบว่าเกษตรกรยังมีผลกำไรจากเพาะปลูกพืชมากขึ้น และสามารถลดต้นทุนได้ ก็จะมีแรงจูงใจในการที่จะใช้แหล่งน้ำบาดาลได้อย่างต่อเนื่องในโครงการ

3. การได้รับการสนับสนุนเมล็ดพันธุ์พืชจากหน่วยงานภาครัฐ ปัจจุบันมีหน่วยงานภาครัฐหลายหน่วยงานที่มีการวิจัย และปรับปรุงเมล็ดพันธุ์พืชที่มีคุณภาพ เพื่อส่งเสริมเกษตรกรให้ปลูก ตามความต้องการของตลาด เกษตรกรที่รับเมล็ดพันธุ์พืชที่มีคุณภาพ และเป็นพืชที่ตลาดต้องการ ก็สามารถมีรายได้จากการเพาะปลูกที่มากขึ้น และมีรายได้เพียงพอที่จะใช้ในการบริหารจัดการต้นทุนจากการใช้แหล่งน้ำบาดาลของเกษตรกรได้

4. การที่เกษตรกรมีประสบการณ์จากการฝึกอบรมการบำรุงรักษาระบบน้ำบาดาลทำให้เกษตรกรสามารถลดต้นทุนในการไปจ้างช่างมาเพื่อบำรุงรักษาระบบน้ำบาดาลที่ใช้อยู่ในแปลงเกษตร โดยเกษตรกรสามารถซ่อมบำรุงรักษาแหล่งน้ำบาดาลได้ด้วยตนเอง ทำให้เป็นการประหยัดต้นทุนในการดูแลรักษาแหล่งน้ำบาดาลของเกษตรกร ทำให้เกษตรกรมีการใช้น้ำบาดาลอย่างต่อเนื่องและไม่มีการหยุดหรือเลิกใช้น้ำบาดาล

สำหรับปัจจัยอื่น ๆ นอกเหนือจากที่กล่าวข้างต้น คือ ปัจจัยระดับการศึกษา, สมาชิกในครัวเรือนทั้งหมด, ระยะทางจากบ้านไปแปลงเกษตร, ระยะเวลาการเป็นสมาชิก ชกส., ประสบการณ์จากการเรียนรู้ระบบเทคโนโลยีแหล่งน้ำทางการเกษตร หรือประสบการณ์ในการทำงานในฟาร์มเกษตร ผลการศึกษาไม่สามารถยืนยันได้ว่าปัจจัยดังกล่าวมีอิทธิพลต่อการใช้น้ำบาดาลของเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญ ในอนาคตอาจจะเพิ่มตัวแปรอื่นเพื่อความแม่นยำในการทำนาย

### ข้อเสนอแนะ

การส่งเสริมให้เกษตรกรในโครงการใช้น้ำบาดาล นอกจากปัจจัยที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ควรจะจำกัดขอบเขตในการขยายพื้นที่ทางการเกษตรที่ใช้น้ำบาดาล ไม่เกินหลักเกณฑ์ศักยภาพแหล่งน้ำบาดาลที่กำหนด และจัดให้มีเจ้าหน้าที่ของกรมทรัพยากรน้ำบาดาลเข้าไปพบปะตรวจเยี่ยมเกษตรกรในโครงการมากกว่าปีละ 1 ครั้ง และให้มีการจัดอบรมวิธีการดูแลการซ่อมบำรุงรักษาระบบน้ำบาดาลให้กับกลุ่มเกษตรกรในทุกปีๆ ละ 2 ครั้ง นอกจากนี้เพื่อเป็นการ

เพิ่มเติมระบบกระจายน้ำบาดาลเกษตรให้สามารถกระจายน้ำบาดาลสู่แปลงเกษตรได้มากขึ้น ควรที่จะเพิ่มเติมแหล่งน้ำบาดาลให้กระจายครอบคลุมพื้นที่ทางการเกษตรของกลุ่มเกษตรกรให้ครบถ้วนและทั่วถึง และท้ายสุดควรจะได้มีการบูรณาการส่งเสริมในด้านอื่น ๆ กับหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน อื่น ๆ เช่น ส่งเสริมระบบจัดการดิน จากกรมพัฒนาดิน การส่งเสริมการเพาะปลูก จากกรมส่งเสริมการเกษตร การส่งเสริมระบบจัดการตลาด จากกรมการค้าภายใน และการส่งเสริมด้านพลังงาน จากกรมพัฒนาพลังงาน ส่งต่อระบบการตลาดให้บริษัทฯ ในเครือเจริญโภคภัณฑ์ หรือ ห้างสรรพสินค้าขนาดใหญ่เช่น แมคโคร โลตัส บิ๊กซี เป็นต้น เพื่อให้เกษตรกรมีการบูรณาการ ที่หลากหลายและส่งเสริมอาชีพที่รายได้ที่เพียงพอต่อการดำรงชีพของเกษตรกร อันจะทำให้ระบบจัดการน้ำบาดาลเพื่อการเกษตรสามารถอยู่ยั่งยืนคู่กับเกษตรกรต่อไป

#### ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ในกลุ่มตัวอย่างที่ใช้หรือเลิก/ไม่ใช้น้ำบาดาลนั้น เป็นกลุ่มเกษตรกรจำนวนหนึ่งที่เข้าร่วมโครงการของกรมทรัพยากรน้ำบาดาล ซึ่งกำหนดให้ปัจจัยอื่น ๆ คงที่ นอกเหนือจากปัจจัยที่ศึกษา ดังนั้น ยังมีปัจจัยมิติอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องและยังไม่ได้ศึกษาอีกหลายประการ เช่น ปัจจัยด้านทัศนคติของผู้ร่วมโครงการ ปัจจัยอิทธิพลจากการเมืองในพื้นที่ชนบทในกลุ่มเกษตรกร ปัจจัยข้อจำกัดในด้านอิทธิพลจากสภาวะภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลงกะทันหัน เช่น ภัยแล้ง และน้ำท่วม เป็นต้น ซึ่งเป็นตัวแปรปัจจัยที่ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในการวิจัยครั้งต่อไปเพื่อความแม่นยำในการทำงาน

#### กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ สำนักทรัพยากรน้ำบาดาลเขต 4 ขอนแก่น กรมทรัพยากรน้ำบาดาล กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลในการศึกษาในครั้งนี้ ตลอดจนขอขอบคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จักรพันธ์ สุขสวัสดิ์ อาจารย์ที่ปรึกษา คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่ให้คำแนะนำและช่วยเหลือเป็นอย่างดี

#### เอกสารอ้างอิง

- กมลทิพย์ อาระวิล, สุวรรณ ประณีตวตุล และกัมปนาท วิจิตรศรีกมล. การประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจของงานวิจัยและพัฒนาการแก้ปัญหาโรคใบขาวอ้อย จังหวัดนครราชสีมา. เกษตร, 2558; 43(2), 297-308.
- กรมทรัพยากรน้ำบาดาล, กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. เรื่อง โครงการพัฒนาแหล่งน้ำบาดาลเพื่อการเกษตรในพื้นที่ประสบภัยแล้ง [ออนไลน์] 2559 [อ้างเมื่อ 19 กรกฎาคม 2559] จาก<http://www.dgr.go.th>
- กิตติพงษ์ พิพิธกุล. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่มเกษตรกรของ สมาชิกกลุ่มเกษตรกรในจังหวัดขอนแก่น. [วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตร] ขอนแก่น: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น; 2544.
- ชนัญญา จารุวิชัยพงศ์. พฤติกรรมการใช้น้ำและการจัดการน้ำของครัวเรือนในเขตเทศบาลเมืองเพชรบุรี. [วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม] กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์; 2538.
- พัฒนา สุวรรณทิพย์. ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการมีส่วนร่วมของเกษตรกรผู้ปลูกอ้อยในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ถูกต้องและปลอดภัย ตำบลศรีแก้ว อำเภอเสิงสาง จังหวัดยโสธร. [วิทยานิพนธ์ปริญญาสาทรณสุขศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารสาธารณสุข] ขอนแก่น: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น; 2557.
- วัลลภ พรหมทอง และคณะ. รายงานการวิจัย เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจทางเกษตรทฤษฎีใหม่ของเกษตรกรในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. สระบุรี: คณะเทคโนโลยี การเกษตรมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี; 2551.

สมใจ โลมะรัตน์. ศึกษาการมีส่วนร่วมของสมาชิกกลุ่มใช้น้ำในการจัดการแหล่งน้ำในจังหวัดขอนแก่น. ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น; 2544.

สุธรรม จันทรา. การมีส่วนร่วมของเกษตรกรในการจัดการทรัพยากรน้ำจากโครงการชลประทาน แม่น้ำชี กรณีศึกษาโครงการสถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้าบ้านกุดแซ่ จังหวัดร้อยเอ็ด. วารสารวิทยบริการ 2556; 24(1), 15-20.

สำนักบริหารยุทธศาสตร์กลุ่มจังหวัด “ร้อยแก่นสารสินธุ์” The office of Strategy Management: OSM เรื่อง ยุทธศาสตร์กลุ่มจังหวัด [ออนไลน์] 2550 [อ้างเมื่อ กรกฎาคม 2559] จาก <http://www.khonkaen.go.th>

Burton. Economic Affairs. iew issue TOC 1992; 12(Issue 4), 17–18.

Elsevier, B.V. Econometric analysis of the determinants of adoption of rainwater harvesting and supplementary irrigation technology (RHSIT) in the semiarid Loess Plateau of China. Agric. Water Manag 2007; 89, 243–250.

Mariano, M.J., Villano, R., and Fleming, E. Factors influencing farmers' adoption of modern rice technologies and good management practices in the Philippines. [online] n.d. [cited 2018 January 31] Available from <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308521X12000534>

Rogers, E.M. and Shoemaker, F.F. Communication of innovations: a cross-cultural approach. New York: Free Press; 1978.