

## การส่งเสริมการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรของเกษตรกรในจังหวัดอ่างทอง

นายภาณุวัฒน์ อุตสาหะ

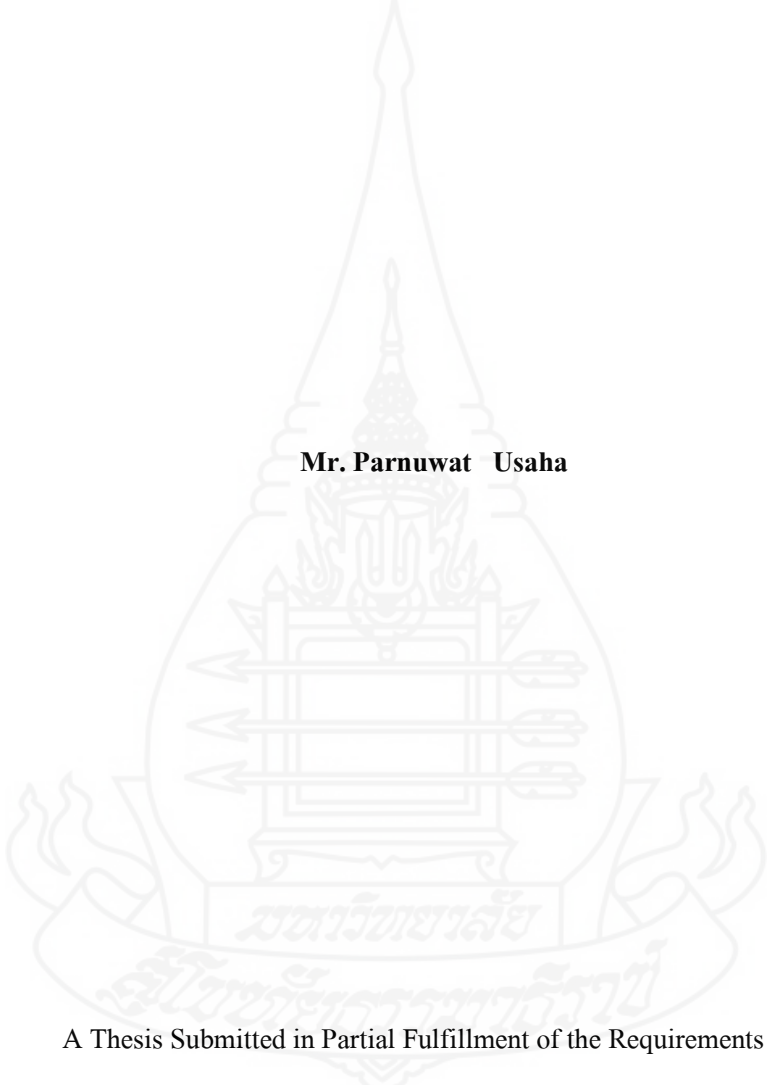


วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต  
วิชาเอกส่งเสริมและพัฒนาการเกษตร สาขาวิชาเกษตรศาสตร์และสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

พ.ศ. 2562

# **Extension of Ground Water for Agriculture of Farmers in Ang Thong Province**

**Mr. Parnuwat Usaha**



A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for  
the Degree of Master of Agriculture in Agricultural Extension and Development

School of Agricultural Extension and Cooperatives

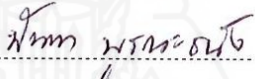
Sukhothai Thammathirat Open University

2019

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การส่งเสริมการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรของเกษตรกรในจังหวัดอ่างทอง  
ชื่อและนามสกุล นายภาณุวัฒน์ อุสาหะ  
วิชาเอก ส่งเสริมและพัฒนาการเกษตร  
สาขาวิชา เกษตรศาสตร์และสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช  
อาจารย์ที่ปรึกษา 1. รองศาสตราจารย์ ดร.เบญจมาศ อยู่ประเสริฐ  
2. รองศาสตราจารย์ บำเพ็ญ เขียวหวาน

วิทยานิพนธ์นี้ ได้รับความเห็นชอบให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรระดับปริญญาโท เมื่อวันที่ 13 พฤศจิกายน 2563

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

  
..... ประธานกรรมการ  
(อาจารย์ ดร.นันทา บูรณะชนง)

  
..... กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.เบญจมาศ อยู่ประเสริฐ)

  
..... กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ บำเพ็ญ เขียวหวาน)

  
..... ประธานกรรมการบัณฑิตศึกษา  
(รองศาสตราจารย์ ดร.สมพร พุทธาพิทักษ์ผล)

**ชื่อวิทยานิพนธ์** การส่งเสริมการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรของเกษตรกรในจังหวัดอ่างทอง

**ผู้วิจัย** นายภาณุวัฒน์ อุสาหะ รหัสนักศึกษ 2619000249

**ปริญญา** เกษตรศาสตรมหาบัณฑิต (ส่งเสริมและพัฒนาการเกษตร)

**อาจารย์ที่ปรึกษา** (1) รองศาสตราจารย์ ดร.เบญจมาศ อยู่ประเสริฐ

(2) รองศาสตราจารย์ บำเพ็ญ เขียวหวาน ปีการศึกษา 2562

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความต้องการส่งเสริมการใช้น้ำบาดาล และแนวทางการส่งเสริมการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรของเกษตรกรในจังหวัดอ่างทอง ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ เกษตรผู้ใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรในจังหวัดอ่างทองจำนวน 172 คน มีการเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสัมภาษณ์ ประกอบด้วย 1) ลักษณะพื้นฐานส่วนบุคคล สภาพเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกร 2) สภาพการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตร 3) การส่งเสริมการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตร และ 4) ปัญหาและข้อเสนอแนะการส่งเสริมการใช้น้ำบาดาลของเกษตรกร จากนั้นวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยสรุปได้ว่า โดยภาพรวมเกษตรกรมีความต้องการที่จะได้รับการส่งเสริมการใช้น้ำบาดาลในระดับมาก เมื่อพิจารณาประเด็น พบว่า เกษตรกรมีความต้องการการสนับสนุนการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรจากภาครัฐ รวมถึงการส่งเสริมด้านตลาดผลผลิตทางการเกษตร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อให้เข้าถึงข่าวสารหรือองค์ความรู้เกี่ยวกับน้ำบาดาลได้ง่ายขึ้น การใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรเป็นทางเลือกหนึ่งที่เกษตรกรได้ช่วยเหลือตนเองในการทำเกษตรในช่วงประสบภัยแล้งและขาดแคลนน้ำ ดังนั้น ภาครัฐควรสนับสนุนช่วยเหลือในสิ่งที่เกษตรกรยังไม่สามารถแก้ไขได้ คือ จัดตั้งศูนย์บริการน้ำบาดาลประจำตำบล เพื่อรองรับการส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรแก่เกษตรกรต่อไป

**คำสำคัญ** การส่งเสริม น้ำบาดาล เกษตรกร จังหวัดอ่างทอง



**Thesis title:** Extension of Ground Water for Agriculture of Farmers in Ang Thong Province

**Researcher:** Mr. Parnuwat Usaha; **ID:** 2619000249;

**Degree:** Master of Agriculture (Agricultural Extension and Cooperatives);

**Thesis advisors:** (1) Benchamas Yooprasert, Associate Professor;

(2) Bumpen keowan, Associate Professor; **Academic year:** 2019

### **Abstract**

The objectives of this research were to study the extension needs for groundwater usage and extension guidelines for groundwater usage in agriculture of farmers in Ang Thong province. The population of this research was 120 farmers who used groundwater for agriculture in Ang Thong province. Data was collected by conducting interview-which consisted of 1) basic personal attributes, economic and social conditions of farmers 2) groundwater usage conditions for agriculture 3) groundwater usage extension for agriculture and 4) problems and suggestions in the usage of groundwater of farmers. Data was analyzed by using statistics such as percentage, mean, and standard deviation.

The summary results of the research, overall, revealed that farmers wanted to receive the extension in the use of groundwater at the high level. When considering the aspect level, it showed that farmers wanted to receive support in groundwater usage for agriculture from government sector along with the agricultural product marketing extension, and the application of information technology to access news and information or knowledge regarding groundwater easier. The use of groundwater for agriculture was one of the choices that farmers could help themselves in performing agriculture during draught season and lack of water, hence, the government sector should assist in the topics that farmers could not solve that was the establishment of sub-district groundwater service center to later support the extension and transfer of the agricultural technology for farmers.

**Keywords:** Extension, groundwater, farmer, Ang Thong province

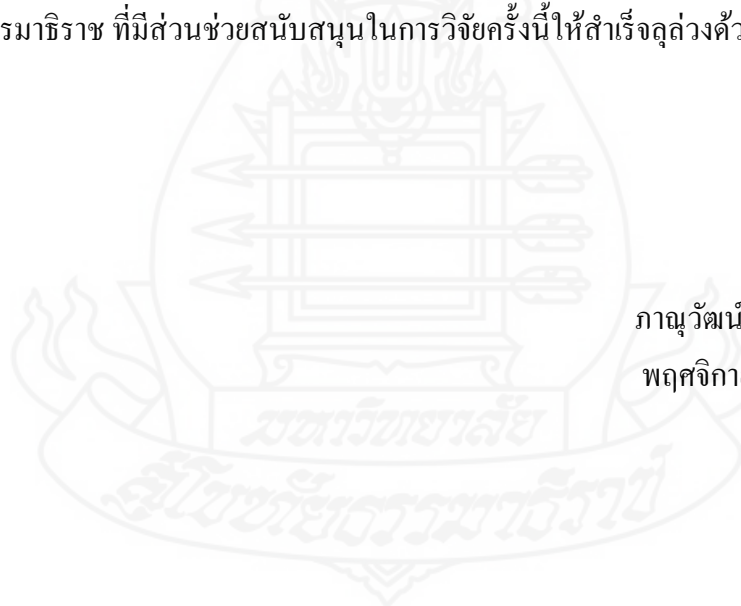
## กิตติกรรมประกาศ

รายงานวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี จากความกรุณาของรองศาสตราจารย์ ดร.เบญจมาศ อยู่ประเสริฐ อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก และรองศาสตราจารย์ บำเพ็ญ เขียวหวาน อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ที่ให้กรุณาให้ความรู้ คำแนะนำ และตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ด้วยดียิ่งจนรายงานวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์ ตลอดจนขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสาทวิชาความรู้ต่างๆ แก่ผู้วิจัย ซึ่งผู้วิจัย ขอกราบขอบพระคุณไว้ ณ โอกาสนี้เป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณเกษตรกรผู้ใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรในจังหวัดอ่างทอง ที่ให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างดี

เหนือสิ่งอื่นใด ผู้วิจัยขอโน้มรำลึกถึงพระคุณบิดา-มารดา ที่คอยเป็นกำลังใจและให้การสนับสนุนทางด้านทุนการศึกษาวิจัย จนประสบผลสำเร็จตามความมุ่งหวัง ตลอดจนเจ้าหน้าที่แขนงวิชาส่งเสริมและพัฒนาการเกษตรสาขาวิชาเกษตรศาสตร์และสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ที่มีส่วนช่วยสนับสนุนในการวิจัยครั้งนี้ให้สำเร็จลุล่วงด้วยดีตลอดมา

ภาณุวัฒน์ อุสาหะ  
พฤศจิกายน 2563



## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	จ
กิตติกรรมประกาศ .....	ฉ
สารบัญตาราง .....	ฅ
สารบัญภาพ .....	ญ
บทที่ 1 บทนำ .....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา .....	1
วัตถุประสงค์การวิจัย .....	2
ประเด็นปัญหาการวิจัย .....	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ .....	3
กรอบแนวคิดการวิจัย .....	4
นิยามศัพท์เฉพาะ .....	5
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง .....	6
แนวคิดด้านสังคมและเศรษฐกิจ .....	6
แนวคิดเกี่ยวกับการส่งเสริมการเกษตร .....	8
น้ำบาดาลเพื่อการเกษตร .....	15
การส่งเสริมการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตร .....	19
แหล่งน้ำบาดาลที่สำคัญของไทย .....	21
ประเภทการให้น้ำเพื่อการเกษตร .....	24
บริบทและสภาพการใช้น้ำบาดาลในจังหวัดอ่างทอง .....	28
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	31
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย .....	34
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง .....	34
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....	35
การเก็บรวบรวมข้อมูล .....	36
การวิเคราะห์ข้อมูล .....	37

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	39
ตอนที่ 1 ลักษณะพื้นฐานส่วนบุคคล เศรษฐกิจ และสังคมของเกษตรกร.....	39
ตอนที่ 2 สภาพการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตร.....	44
ตอนที่ 3 การส่งเสริมการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรของเกษตรกรในจังหวัดอ่างทอง...46	
ตอนที่ 4 ปัญหาและข้อเสนอแนะการส่งเสริมการใช้น้ำบาดาลของเกษตรกรใน จังหวัดอ่างทอง.....	55
บทที่ 5 สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	62
สรุปการวิจัย.....	62
อภิปรายผลการวิจัย.....	66
ข้อเสนอแนะ.....	70
บรรณานุกรม.....	72
ภาคผนวก.....	76
แบบสัมภาษณ์.....	77
ประวัติผู้วิจัย.....	83



สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1	แสดงจำนวนพื้นที่ทางการเกษตรของจังหวัดอ่างทอง..... 29
ตารางที่ 3.1	เกณฑ์การประเมินความต้องการส่งเสริมการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตร..... 38
ตารางที่ 4.1	ปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคลของเกษตรกร..... 39
ตารางที่ 4.2	รายได้ในภาคการเกษตรต่อเดือน (บาท)..... 42
ตารางที่ 4.3	ขนาดพื้นที่ (ไร่) และลักษณะการถือครองที่ดินกรรมสิทธิ์พื้นที่การเกษตร..... 43
ตารางที่ 4.4	สภาพการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตร..... 44
ตารางที่ 4.5	แสดงคำร้อยละ ของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับการส่งเสริมการใช้น้ำบาดาลเพื่อ การเกษตรของเกษตรกรในจังหวัดอ่างทอง..... 46
ตารางที่ 4.6	สรุประดับความต้องการส่งเสริมการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรของเกษตรกร ในจังหวัดอ่างทอง..... 49
ตารางที่ 4.7	การจัดอันดับระดับความต้องการส่งเสริมการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรของ เกษตรกรในจังหวัดอ่างทอง..... 52
ตารางที่ 4.8	แสดงคำร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับปัญหา และข้อเสนอแนะ การส่งเสริมการใช้น้ำบาดาลของเกษตรกรในจังหวัดอ่างทอง..... 55
ตารางที่ 4.9	ข้อเสนอแนะการส่งเสริมการใช้น้ำบาดาลของเกษตรกรในจังหวัดอ่างทอง..... 58



ญ

## สารบัญภาพ

	หน้า
รูปที่ 2.1 ความสัมพันธ์ระหว่างวิธีการส่งเสริมกับการยอมรับของเกษตรกร.....	13
รูปที่ 2.2 วัฏจักรของน้ำ.....	15
รูปที่ 2.3 น้ำใต้ดินประเภทต่าง ๆ.....	17
รูปที่ 2.4 ลักษณะความพรุน.....	18
รูปที่ 2.5 แหล่งน้ำบาดาลที่สำคัญของไทย.....	24
รูปที่ 2.6 ข้อมูลบ่อน้ำบาดาลเพื่อการเกษตรในจังหวัดอ่างทอง.....	29



# บทที่ 1

## บทนำ

### 1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

สถานการณ์โลกร้อนได้ส่งผลกระทบต่อเนื่อง ส่งผลให้เกิดภาวะภัยแล้งขึ้นทั่วโลก สำหรับสถานการณ์ภัยแล้งในประเทศไทยเกิดขึ้นบ่อยครั้งและกระจายทั่วทุกพื้นที่ของประเทศ ซึ่งส่งผลกระทบต่อการใช้น้ำในการอุปโภคบริโภคของภาคประชาชน ภาคการเกษตร และภาคอุตสาหกรรม

ปัจจุบันพื้นที่การเกษตรทั่วประเทศไทยมีประมาณ 132 ล้านไร่ ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยน้ำฝนในการเพาะปลูกหรือนำน้ำจากแหล่งน้ำผิวดินตามธรรมชาติที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่เพาะปลูกมาใช้ ในกรณีที่เกิดเหตุการณ์ฝนทิ้งช่วงหรือมีปริมาณฝนตกน้อยไม่เพียงพอต่อความต้องการน้ำในการทำเกษตรกรรมทำให้ผลผลิตทางการเกษตรมีปริมาณลดน้อยหรือเสียหายจากสภาวะพืชขาดน้ำ เป็นสาเหตุทำให้เกษตรกรขาดทุนไม่คุ้มค่าและมีความเสี่ยงต่อการลงทุน ดังนั้นพื้นที่การเกษตรที่อยู่นอกเขตพื้นที่ชลประทานหรือพื้นที่ในเขตชลประทานที่ขาดแคลนน้ำในหน้าแล้งจึงเป็นพื้นที่ขาดโอกาสมีความเสี่ยงสูงมาก ประเทศไทยมีพื้นที่การเกษตรนอกเขตชลประทานประมาณ 95 ล้านไร่ ต้องอาศัยน้ำฝนเป็นหลัก โดยความอุดมสมบูรณ์จะขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำฝนในแต่ละปี สภาวะที่ฝนทิ้งช่วงไม่สามารถเพาะปลูกพืชในช่วงฤดูแล้งได้ และไม่มีแหล่งน้ำสำหรับการเพาะปลูก จึงทำให้เกษตรกรมีรายได้ไม่แน่นอน เกิดภาวะหนี้สินและความเสี่ยงต่อการลงทุน ไม่มีความมั่นคงในอาชีพเกษตรกรรม รวมถึงส่งผลกระทบต่อเกษตรกรเกิดการอพยพถิ่นฐานมาหางานทำในเขตเมือง ทำให้เกิดปัญหาสังคมตามมา สภาพดังที่กล่าวมานี้เป็นข้อจำกัดอย่างมากสำหรับพื้นที่การเกษตรนอกเขตชลประทานและในเขตชลประทานบางส่วนที่มีระบบบริการส่งน้ำที่ไม่สมบูรณ์

จังหวัดอ่างทองเป็นแหล่งเกษตรกรรมที่สำคัญ ตั้งอยู่ในพื้นที่ราบลุ่มภาคกลางของประเทศไทย มีพื้นที่ทั้งหมด 605,232.2 ไร่ เป็นพื้นที่การเกษตร 458,699 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 75.79 โดยจำแนกดังตารางที่ 1 (สำนักงานเกษตรจังหวัดอ่างทอง, 2558) เกษตรกรจังหวัดอ่างทองทำการเกษตรโดยใช้น้ำชลประทานเป็นหลัก มีการใช้น้ำจากห้วยหนองคลองบึงบ้างเล็กน้อย หากเกิด

สถานการณ์ภัยแล้งก็จะส่งผลกระทบต่อการประกอบอาชีพการเกษตรที่ขาดแคลนน้ำและไม่มีน้ำที่จะเติมลงในแหล่งน้ำธรรมชาติ จึงส่งผลต่อเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรอย่างมาก กรมทรัพยากรน้ำบาดาลได้จัดทำ “โครงการพัฒนาแหล่งน้ำบาดาลเพื่อการเกษตรในพื้นที่ประสบภัยแล้ง” ตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ. 2556 จนถึงปัจจุบัน เพื่อช่วยเหลือเกษตรกรให้มีน้ำบาดาลใช้ร่วมกับน้ำผิวดินสำหรับการเกษตรกรรม เนื่องจากน้ำบาดาลเป็นแหล่งน้ำที่ถูกพัฒนาขึ้นมาให้ใช้ได้ง่าย มีค่าใช้จ่ายน้อยกว่าการทำระบบชลประทานทั้งระบบ และสามารถช่วยแก้ปัญหาได้อย่างตรงจุดมากกว่าวิธีอื่น โดยมุ่งเน้นการใช้น้ำเพื่อการเพาะปลูกพืชหมุนเวียน และพืชอายุสั้น (วิถีของเกษตรกรพอเพียงแนวทางสู่ความยั่งยืน, 2561) เป็นการเพิ่มโอกาสการประกอบอาชีพเกษตรกรรมด้วยการจัดหาแหล่งน้ำบาดาลเสริมให้กับเกษตรกรที่อยู่นอกพื้นที่ชลประทาน รวมถึงพื้นที่เกษตรในเขตชลประทานที่แหล่งน้ำเข้าถึงไม่เพียงพอให้สามารถเพาะปลูกได้ตลอดปีจึงเป็นสิ่งที่ช่วยให้เกษตรกรมีความเป็นอยู่ดีขึ้น ไม่จำเป็นต้องย้ายถิ่นฐานเพื่อหางานทำ เกษตรกรสามารถ วางแผนการปลูกพืชได้ตลอดปี นอกจากนี้การมีแหล่งน้ำที่เพียงพอตลอดปีทำให้เกษตรกรสามารถพัฒนารูปแบบของการเพาะปลูกพืชให้มีความหลากหลาย มีการใช้เทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสมและลดความเสี่ยงต่อการลงทุนได้ด้วย

จากที่กล่าวมาเห็นว่า การใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรมีความสำคัญต่อสถานการณ์ภัยแล้งและเป็นทรัพยากรที่ควรได้มีการพัฒนาไปสู่การใช้ทำการเกษตรอย่างมีประสิทธิภาพ จึงจำเป็นต้องศึกษาความต้องการการส่งเสริมการใช้น้ำบาดาลของเกษตรกรจังหวัดอ่างทองเพื่อการเกษตรในภาวะภัยแล้ง และศึกษาว่ามีปัจจัยใดบ้างที่บ่งชี้ถึงการใช้น้ำบาดาลของเกษตรกรจังหวัดอ่างทองเพื่อการเกษตรในภาวะภัยแล้ง รวมทั้งศึกษาปัญหาและอุปสรรคในการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรในภาวะภัยแล้งของเกษตรกร ทั้งนี้ เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปเป็นแนวทางในการส่งเสริมทางเลือกให้แก่เกษตรกรในพื้นที่นอกเขตชลประทานที่ประสบปัญหาภาวะภัยแล้ง นอกจากนี้สามารถนำข้อมูลที่ได้ไปกำหนดกลยุทธ์และแนวทางการสนับสนุนแหล่งน้ำทางเลือกในภาวะภัยแล้งให้กับเกษตรกรในพื้นที่อื่นต่อไป

## 2. วัตถุประสงค์การวิจัย

- 2.1 เพื่อศึกษาลักษณะทางสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกรที่ใช้น้ำบาดาลในจังหวัด
- 2.2 เพื่อศึกษาสภาพการใช้น้ำบาดาลของเกษตรกรที่ใช้น้ำบาดาลในจังหวัดอ่างทอง
- 2.3 เพื่อศึกษาการส่งเสริมการใช้น้ำบาดาลของเกษตรกรในจังหวัดอ่างทอง
- 2.4 เพื่อศึกษาความต้องการส่งเสริมการใช้น้ำบาดาลของเกษตรกรในจังหวัดอ่างทอง



2.5 เพื่อศึกษาปัญหาและข้อเสนอแนะการส่งเสริมการใช้น้ำบาดาลของเกษตรกรใน  
จังหวัดอ่างทอง

2.6 เพื่อศึกษาแนวทางการส่งเสริมการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตร

### 3. ประเด็นปัญหาการวิจัย (คำถามการวิจัย)

3.1 ลักษณะสังคม เศรษฐกิจ และสภาพการใช้น้ำบาดาลของเกษตรกรที่ใช้น้ำบาดาล  
เพื่อการเกษตรในจังหวัดอ่างทองเป็นอย่างไร

3.2 สถานการณ์การส่งเสริมการใช้น้ำบาดาลของเกษตรกรในจังหวัดอ่างทองเป็น  
อย่างไร

3.3 ความต้องการการส่งเสริมการใช้น้ำบาดาลของเกษตรกรในจังหวัดอ่างทองเป็น  
อย่างไร

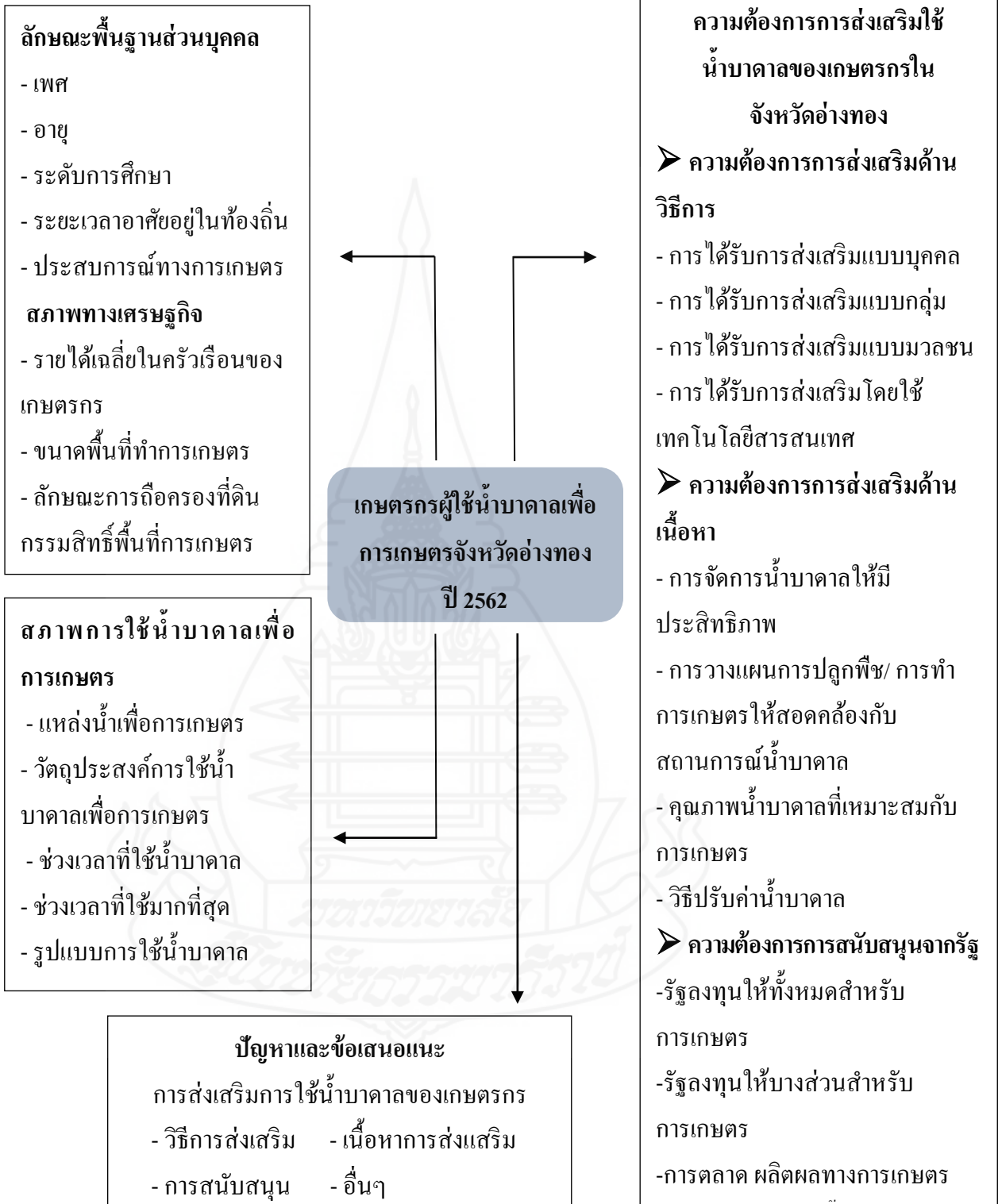
3.4 ปัญหาและข้อเสนอแนะการส่งเสริมการใช้น้ำบาดาลของเกษตรกรในจังหวัด  
อ่างทองมีลักษณะอย่างไร

### 4. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

4.1 สามารถนำข้อมูลที่ได้ไปกำหนดกลยุทธ์และแนวทางการส่งเสริมการใช้น้ำบาดาล  
ให้กับเกษตรกรได้

4.2 สามารถนำข้อมูลที่ได้ไปกำหนดแนวทางในการส่งเสริมกับพื้นที่อื่นที่ประสบ  
ปัญหาขาดแคลนน้ำได้

## 5. กรอบแนวคิดการวิจัย



## 6. นิยามศัพท์เฉพาะ

**เกษตรกร** หมายถึง บุคคลที่ประกอบการเกษตร หรือนิติบุคคลที่มีวัตถุประสงค์ในการประกอบการเกษตร หรือผู้ทำงาน ผู้ที่อาศัยที่ดินที่นาเพาะปลูกพืชผลเพื่อการค้า

**น้ำบาดาล** หมายถึง น้ำที่ถูกกักเก็บหรือสะสมตัวอยู่ใต้ดิน อาจสะสมตัวอยู่ตามรอยแตก รอยแยกของชั้นหิน หรืออาจสะสมตัวอยู่ในช่องว่างระหว่างเม็ดกรวด หรือเม็ดทรายใต้ผิวดิน น้ำใต้ดินหรือน้ำบาดาลแยงออกได้เป็น 2 โซนคือ unsaturated zone เป็นโซนที่มีทั้งน้ำและอากาศ และ saturated zone เป็นโซนที่มีแต่น้ำเท่านั้น โดยส่วนนี้จะเป็นส่วนของน้ำใต้ดินที่แท้จริง

**น้ำบาดาลเพื่อการเกษตร** หมายถึง น้ำใต้ดินที่เกิดอยู่ในชั้นดิน กรวด ทราย หรือหิน ที่อยู่ลึกจากผิวดินไม่น้อยกว่า 10 เมตร ซึ่งถูกนำมาใช้เพื่อการเกษตร

**การส่งเสริมการเกษตร** หมายถึง กระบวนการนำความรู้ วิธีการ และเทคนิคใหม่ๆ ทาง การเกษตรไปแนะนำเผยแพร่เพื่อพัฒนาอาชีพการเกษตร โดยเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรเป็นผู้ นำที่คอยให้คำปรึกษา แนะนำความรู้ ฝึกอบรม กระตุ้น ชักจูง ตลอดจนให้ความช่วยเหลือเกษตรกร โดยมีเป้าหมายให้เกษตรกรสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตและรายได้ รวมทั้งการปรับปรุง ระดับความเป็นอยู่ (Level of Living) ระดับมาตรฐานทางการศึกษา และสังคมได้อย่างยั่งยืน

**การส่งเสริมการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตร** หมายถึง กระบวนการนำความรู้ วิธีการ และเทคนิคใหม่ๆ เกี่ยวกับน้ำบาดาลไปแนะนำเผยแพร่เพื่อการใช้งานให้เกิดประโยชน์สูงสุดและ เหมาะสมกับการเกษตร โดยเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรเป็นผู้ นำที่คอยให้คำปรึกษา แนะนำความรู้ ฝึกอบรม กระตุ้น ชักจูง ตลอดจนให้ความช่วยเหลือเกษตรกร เพื่อให้เกษตรกรสามารถเพิ่ม ประสิทธิภาพในการผลิตและสร้างรายได้ ประกอบด้วย การส่งเสริมด้าน 1) ด้านวิธีการ 2) ด้าน เนื้อหา 3) ด้านการสนับสนุน

**สภาพการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรของเกษตรกร** หมายถึง สภาพการใช้น้ำที่ ประกอบด้วย แหล่งน้ำอื่นนอกจากน้ำบาดาล การใช้น้ำบาดาลเพื่อการผลิตทางการเกษตร ช่วงเวลา การใช้น้ำบาดาล ช่วงเวลาที่ใช้น้ำบาดาลมากที่สุด และรูปแบบการใช้น้ำบาดาล

## บทที่ 2

### วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องสำหรับการวิจัยเรื่อง การส่งเสริมการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรของเกษตรกรจังหวัดอ่างทองในช่วงฤดูแล้ง ผู้วิจัยได้ศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องประกอบด้วยสาระสำคัญ 6 ประเด็น ได้แก่

1. แนวคิดด้านสังคมและเศรษฐกิจ
2. แนวคิดเกี่ยวกับการส่งเสริมการเกษตร
3. การส่งเสริมการใช้น้ำบาดาล
4. การส่งเสริมการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตร
5. บริบทและสภาพการใช้น้ำบาดาลจังหวัดอ่างทอง
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 1. แนวคิดด้านสังคมและเศรษฐกิจ

ตัวแปรด้านสังคมและเศรษฐกิจ ประกอบด้วย เพศ อายุ ขนาดครอบครัว สถานภาพครอบครัว รายได้ อาชีพ การศึกษา ซึ่งสามารถวิเคราะห์ตามลักษณะทางประชากรศาสตร์แต่ละบุคคลและการรับสารจะมีความแตกต่างกัน โดยที่ความแตกต่างนี้จะมีอิทธิพลต่อการสื่อสารได้ (พรทิพย์ วรภัก โภคาธร, 2529) ผู้รับสารที่อยู่ในกลุ่มลักษณะทางประชากรเดียวกันจะมีลักษณะทางจิตวิทยาที่คล้ายคลึงกัน ส่วนคนที่มีลักษณะทางประชากรที่ต่างกันจะมีลักษณะทางจิตวิทยาที่แตกต่าง (ปรมะ สตะเวทิน, 2541) ตามปัจจัยที่สำคัญ 8 ประการคือ

**1.1 อายุ (Age)** การจะทำให้ผู้ที่มีอายุแตกต่างกันเปลี่ยนพฤติกรรมนั้น มีความยากง่ายแตกต่างกัน ผู้ที่มีอายุมาก ก็จะเปลี่ยนแปลงได้ยากกว่า ซึ่งการชักจูงจิตใจหรือ โน้มน้ำใจจิตใจของคนนั้น จะยากขึ้นตามอายุของคนที่เพิ่มขึ้น

**1.2 เพศ (Sex)** เป็นตัวแปรที่สำคัญเช่นกัน โดยเฉพาะบทบาทของเพศหญิงและเพศชายจะพบว่าเพศหญิงจะมีความสัมพันธ์กับการบริโภคและเป็นผู้ที่มีอำนาจในการซื้อสูง ไม่ว่าจะ เป็นสินค้าประเภทใดก็ตาม เช่น สินค้าสำหรับผู้ชาย หรือเด็ก ก็มักจะสังเกตได้ว่าผู้ที่ตัดสินใจซื้อมักเป็นสตรีมากกว่าเพศชาย

**1.3 ลักษณะครอบครัว (Marital Status)** เป็นเป้าหมายที่สำคัญของนักการตลาด โดยจะให้ความสนใจกับจำนวน และลักษณะของบุคคลในครัวเรือนที่ใช้สินค้าใดสินค้านั้นๆ เพื่อใช้ในการพัฒนากลยุทธ์การตลาดให้เหมาะสมกับผู้บริโภคกลุ่มนี้รวมทั้งความแตกต่างในทางเศรษฐกิจและฐานะความเป็นอยู่ด้วย

**1.4 การศึกษา (Education)** การศึกษาเป็นตัวแปรที่สำคัญต่อประสิทธิภาพของการสื่อสารของผู้รับสาร โดยเชื่อว่าการศึกษานั้นๆ ทำให้มีพฤติกรรมแตกต่างกันออกไป โดยผู้ที่มีการศึกษาสูง จะมีความสามารถในการเรียนรู้และวิเคราะห์ความเป็นเหตุผลการได้รวดเร็วและมีการตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ

**1.5 รายได้ (Income)** รายได้ของคนมีความสัมพันธ์กับการมีอำนาจซื้อและการจัดการ ซึ่งจะนำไปสู่การกำหนดความต้องการตลอดจนความคิดเห็นของคนเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ และพฤติกรรมของคน คนที่มีฐานะหรือรายได้สูงขึ้นจะใช้สื่อมวลชนมากขึ้นด้วย เพื่อแสวงหาข้อมูลข่าวสารสำหรับนำไปใช้ประโยชน์ในการตัดสินใจและการบริหารจัดการตนเอง

**1.6 อาชีพ (Occupation)** คนที่มีอาชีพต่างกันย่อมมีแนวคิดค่านิยมที่มีต่อสิ่งต่าง ๆ แตกต่างกันไป คนที่รับราชการมักคำนึงถึงยศถาบรรดาศักดิ์ สวัสดิการ ศักดิ์ศรี และเกียรติภูมิของความเป็นราชการ ในขณะที่คนทำธุรกิจเอกชนจะคำนึงถึงรายได้ และสถานภาพในสังคมของตนหรือแม้แต่คนที่ทำอาชีพเหมือนกันก็อาจจะมีความคิดเห็น และค่านิยม ตลอดจนพฤติกรรมที่แตกต่างกันได้ ทั้งทหาร ตำรวจ แพทย์ พยาบาล ผู้พิพากษา ครู เป็นต้น

**1.7 ประสบการณ์ (Experience)** ความชัดเจนหรือความถูกต้องและผิดที่เกิดจากการกระทำ หรือได้พบเห็นมาซึ่งเรียกว่า ประสบการณ์นั้นเป็นสิ่งที่มีความสำคัญในการเรียนรู้ทุก ๆ ด้าน ประสบการณ์ที่มีผลต่อการสร้างสรรค์ศิลปะสามารถจำแนกได้ 2 ลักษณะ คือ 1) ประสบการณ์ตรง เป็นประสบการณ์ที่เราได้ปะทะหรือสัมผัสด้วยตัวเองได้พบเอง กระทำเอง ได้ยินได้ฟังเอง 2) ประสบการณ์รอง หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า "ประสบการณ์ทางอ้อม" เป็นประสบการณ์ที่ได้รับ การถ่ายทอดหรือรับรู้มาอีกทอดหนึ่ง

**1.8 การถือครองที่ดิน (Land holdings)** หมายถึง สิทธิในการครอบครองหรือใช้ที่ดิน ทำกิจกรรมในลักษณะต่างๆ ของผู้ถือครอง อาจเป็นพื้นที่ของตนเอง หรือการเช่าอาจเป็นทั้งเจ้าของพื้นที่และการเช่า และถือครองในลักษณะอื่นรวมกัน เป็นต้น

จากแนวคิดดังกล่าว สรุปได้ว่าลักษณะประชากรศาสตร์ ประกอบด้วย เพศ อายุ รายได้ ระดับการศึกษา อาชีพ ประสบการณ์ การถือครองที่ดินของคนที่มีลักษณะทางด้านประชากรแตกต่างกันจะมีพฤติกรรม อารมณ์ ค่านิยม ความรู้สึกนึกคิดที่แตกต่างกันได้

## 2. แนวคิดเกี่ยวกับการส่งเสริมการเกษตร

### 2.1 ความหมาย และวัตถุประสงค์ของการส่งเสริมการเกษตร

#### ความหมายของการส่งเสริมการเกษตร

การส่งเสริมการเกษตร คือ การนำความรู้ วิธีการ และเทคนิคใหม่ๆ ทางการเกษตร ไปแนะนำเผยแพร่ให้แก่เกษตรกร แล้วติดตามให้คำแนะนำช่วยเหลือจนบังเกิดผลสำเร็จ ขณะเดียวกันก็นำเอาปัญหาต่างๆ ทางการเกษตรของเกษตรกรมาวิเคราะห์หาแนวทางแก้ไข (บุญธรรม จิตต์อนันต์, 2540)

การส่งเสริมการเกษตร (Agricultural Extension) คือ การบ่งบอกถึงความหมายที่ชัดเจนของการส่งเสริมการเกษตร ซึ่งการได้กำหนดเป็นนิยามก็เพื่อที่จะได้ใช้กำหนดเป็นขอบเขต และเงื่อนไขสำหรับการควบคุมในรายละเอียดของแนวทางในการพัฒนาศาสตร์เพื่อการส่งเสริมทั้ง 5 องค์ประกอบ ได้แก่ หลักการ รูปแบบ กลยุทธ์ วิธีการและเทคนิคในการส่งเสริมการเกษตร เพื่อกำหนดเป็นแนวทางในการปฏิบัติที่มีความถูกต้อง ชัดเจน และสอดคล้องกันและและเพื่อไม่ให้เกิดเป็นข้อผิดพลาดหรือความสับสน ในเวลาต่อมา ซึ่งจะส่งผลให้การส่งเสริมการเกษตรขาดประสิทธิภาพ (พัฒนา สุขประเสริฐ, 2557)

สรุปความหมายของการส่งเสริมการเกษตรได้ว่า เป็นกระบวนการนำความรู้ วิธีการ และเทคนิคใหม่ๆ ทางการเกษตรไปแนะนำเผยแพร่เพื่อพัฒนาอาชีพการเกษตร โดยเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรเป็นผู้ที่คอยให้คำปรึกษา แนะนำความรู้ ฝึกอบรม กระตุ้น ชักจูง ตลอดจนให้ความช่วยเหลือเกษตรกร โดยมีเป้าหมายให้เกษตรกรสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตและรายได้ รวมทั้งการปรับปรุงระดับความเป็นอยู่ (Level of Living) ระดับมาตรฐานทางการศึกษา และสังคมได้อย่างยั่งยืน

#### วัตถุประสงค์ของการส่งเสริมการเกษตร

เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรที่มีความรู้ความเข้าใจถึงปัญหาที่แท้จริงของกลุ่มเป้าหมาย เพื่อส่งเสริมให้เกษตรกรสามารถช่วยเหลือตนเองได้ โดยการเพิ่มความรู้ ประสบการณ์ และทักษะในด้านอาชีพทางการเกษตร ดังนั้น วัตถุประสงค์ของการส่งเสริมการเกษตร อาจสรุปได้ดังนี้

1) เพื่อกระตุ้นและสนับสนุนให้เกษตรกรมีความสามารถในการผลิตทางการเกษตร เพื่อใช้บริโภคในครัวเรือนและทำเป็นอาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ



2) เพื่อแนะนำส่งเสริมให้เกษตรกรเข้าใจถึงกระบวนการพัฒนาการผลิตที่สมบูรณ์แบบ โดยมีการจัดให้มีการร่วมมือและประสานกับสถาบันของรัฐและเอกชนที่เกี่ยวข้องและเกื้อกูลกัน อันจะอำนวยประโยชน์ต่อการพัฒนาการผลิต และรายได้

3) เพื่อช่วยเหลือให้เกษตรกรได้เข้าในสถานะต่างๆ เกี่ยวกับตนเอง รู้จักปัญหา ความต้องการที่แท้จริง ส่งผลให้มีการพัฒนาการผลิตได้ผลตรงตามความต้องการ

4) เพื่อจัดสร้างบรรยากาศให้เกษตรกรมีโอกาสในทางพัฒนาปัญญา หรือความรอบรู้ความสามารถเพื่อรู้จักปฏิบัติตนให้มีค่าทางเศรษฐกิจและสังคม มีวิธีการทำงาน ศิลปะปฏิบัติตนในการครองชีพและสังคม

5) เพื่อช่วยให้สมาชิกในครอบครัวเกษตรกรมีส่วนร่วมในการพัฒนามากขึ้น โดยรู้จักจัดการใช้แรงงานและทรัพย์สินให้ได้ผลสูงสุด เพื่อความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น

6) เพื่อสร้างความภาคภูมิใจ ความเป็นอยู่ และอาชีพ ความมีอิสระและพึ่งตนเอง มีความรัก ต่อถิ่นที่อยู่และประเทศชาติ อันจะสร้างความเชื่อมั่นให้กับตนเอง

## 2.2 วิธีการส่งเสริมการเกษตร

เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรซึ่งเป็นเจ้าหน้าที่ของรัฐและปฏิบัติงานในพื้นที่จะช่วยให้บุคคลเป้าหมายยอมรับความรู้ใหม่หรือวิทยาการใหม่ๆ โดยเจ้าหน้าที่ส่งเสริมจะต้องพิจารณาเลือกใช้วิธีการส่งเสริมหรือวิธีการถ่ายทอดความรู้ไปสู่บุคคลเป้าหมายอย่างเหมาะสมสอดคล้องกับปัญหาและความจำเป็นที่เกษตรกรต้องการ (นิพนธ์ ใจปลื้ม, 2535)

Bradfield (1966) ได้แบ่งวิธีการส่งเสริมออกเป็น 3 ลักษณะ ดังนี้

1) **วิธีการส่งเสริมรายบุคคล (Individual Methods)** เป็นการส่งเสริมบุคคลเป้าหมายในครั้งหนึ่งเพียงคนเดียว เป็นวิธีการส่งเสริมที่ช่วยให้บุคคลเป้าหมายยอมรับได้มาก และจะได้รับประโยชน์มากหากบุคคลเป้าหมายเป็นผู้นำท้องถิ่น ประธานกลุ่มต่างๆ การส่งเสริมรายบุคคล อาจใช้วิธีการดังต่อไปนี้

**การเยี่ยมเยียนที่บ้านหรือไร่/นา (Farm Visits)** เป็นวิธีที่เจ้าหน้าที่ส่งเสริมออกไปเยี่ยมเยียนบุคคลเป้าหมายถึงบ้าน หรือที่ไร่/นาเกษตรกร โมเซอร์ กล่าวว่า การเยี่ยมเยียนที่บ้านหรือไร่/นา เป็นวิธีการส่งเสริมที่ได้ผลมากที่สุด และถูกนำไปใช้อย่างแพร่หลายในประเทศที่ด้อยพัฒนา หรือกำลังพัฒนา แต่มีข้อจำกัดคือ ใช้เวลานาน ลงทุนสูง และได้บุคคลเป้าหมายน้อย

**การติดต่อที่สำนักงาน (Office Calls)** โดยเจ้าหน้าที่ส่งเสริมนัดหมายบุคคลเป้าหมายไปติดต่อที่สำนักงานของเจ้าหน้าที่ส่งเสริม เพื่อขอคำแนะนำหรือเอกสารเผยแพร่ต่างๆ การติดต่อแบบนี้บุคคลเป้าหมายต้องมีความกระตือรือร้นและมีความสนใจในการใฝ่หาความรู้

เนื่องจากบุคคลเป้าหมายต้องทิ้งกิจกรรมที่ไร่นาและต้องเสียเวลาจากการเดินทางไปทำงานด้วยตนเอง

**การติดต่อทางจดหมาย (Letters)** การเขียนจดหมายติดต่อกัน เป็นอีกวิธีหนึ่งของการส่งเสริมรายบุคคล เกษตรกรอาจเขียนจดหมายไปยังเจ้าหน้าที่ส่งเสริมหรือนักวิชาการ เกษตร ฌ สำนักงาน เพื่อขอคำแนะนำหรือถามปัญหาเกี่ยวกับการเกษตร อาจเป็นด้านการปลูกพืช การเลี้ยงสัตว์ การประมง หรือด้านอื่น นอกจากกรมส่งเสริมการเกษตรแล้ว ยังมีหน่วยราชการอีกหลายหน่วยงาน ซึ่งจัดบริการทางด้านนี้ แต่วิธีนี้จะช้าไปบ้างเพราะต้องผ่านขั้นตอนการดำเนินงาน และการจัดส่งไม่รวดเร็วเหมือนการพบด้วยตนเอง

**การติดต่อทางโทรศัพท์ (Telephone Calls)** การใช้โทรศัพท์ติดต่อสอบถามปัญหาหรือขอความช่วยเหลือต่างๆ นับว่าเป็นวิธีการที่สะดวกรวดเร็วและใช้กันมากในประเทศที่พัฒนาแล้ว แต่สำหรับประเทศไทยยังมีขีดจำกัดอยู่บ้างในพื้นที่ห่างไกลซึ่งอาจมีข้อจำกัดด้านเครือข่ายที่ยังไม่ครอบคลุมทั่วถึง

**2) วิธีการส่งเสริมแบบกลุ่ม (Group Methods)** วิธีการส่งเสริมแบบกลุ่มจะแตกต่างกับการส่งเสริมแบบรายบุคคล เนื่องจากต้องกระทำกับบุคคลเป้าหมายตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป ซึ่งเจ้าหน้าที่ส่งเสริมต้องใช้เทคนิคการส่งเสริม เพื่อทำความเข้าใจและถ่ายทอดความรู้ให้กับบุคคลเป้าหมายเป็นจำนวนมาก อาจจะทำกับกลุ่มแม่บ้าน ผู้นำท้องถิ่น กลุ่มเยาวชน เป็นต้น การส่งเสริมแบบกลุ่ม มีข้อดีคือ เข้าถึงบุคคลเป้าหมายได้เป็นจำนวนมาก ประหยัดค่าใช้จ่ายและเวลา ส่วนข้อเสียคือ นักส่งเสริมอาจไม่สามารถจูงใจให้บุคคลเป้าหมายทั้งหมดนำความรู้ไปปฏิบัติได้ และไม่สามารถเข้าไปแก้ไขปัญหของบุคคลเป้าหมายได้ทุกคน วิธีการส่งเสริมการเกษตรแบบกลุ่มมีหลายวิธี เช่น

**การประชุม (Meeting)** เป็นวิธีที่เจ้าหน้าที่ส่งเสริมปฏิบัติเพื่อแนะแนวทางในการประกอบอาชีพ และเพื่อรับทราบปัญหาของบุคคลเป้าหมาย เพื่อจะหาแนวทางในการแก้ปัญหาและติดตามผล ส่วนใหญ่จะจัดขึ้นเฉพาะกลุ่มอาชีพ เช่น กลุ่มแม่บ้าน กลุ่มผู้นำหมู่บ้าน หรือกลุ่มผู้ทานา เป็นต้น ซึ่งรูปแบบการประชุมอาจจะใช้การบรรยาย (Lecture) การอภิปรายกลุ่ม (Group Discussion) การอภิปรายเป็นคณะ (Panel Discussion) หรือการประชุมเชิงปฏิบัติการ (Workshop) ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการประชุมนั้นๆ

**การสาธิต (Demonstration)** เป็นวิธีที่เจ้าหน้าที่ส่งเสริมให้เพื่อถ่ายทอดความรู้ โดยการแสดงให้เห็นแก่กลุ่มบุคคลได้ชมพร้อมกับบรรยายประกอบ ทำให้บุคคลเป้าหมายได้เข้าใจเรื่องที่จะส่งเสริม ตลอดจนทราบขั้นตอนต่างๆ ได้ชัดเจนยิ่งขึ้น



**การจัดทัศนศึกษา (Field Trip)** เป็นวิธีที่เจ้าหน้าที่ส่งเสริมจัดบุคคลเป้าหมาย อาจจะเป็นกลุ่มอาชีพ ไปดูกิจกรรมหรือเหตุการณ์ที่มีอยู่จริงที่อยู่ต่างสถานที่ เพื่อให้บุคคลเป้าหมาย ได้เกิดความรู้และนำมาประยุกต์ใช้ในไร่นาของตนเอง เช่น การศึกษาแนวทางแก้ปัญหาเกษตรกร จังหวัดราชบุรี พ.ศ. 2554 ที่ขาดความรู้เกี่ยวกับการผลิตพืชอินทรีย์ โดยการให้เกษตรกรไปศึกษาดูงานจากเกษตรกรที่ประสบความสำเร็จในการทำเกษตรอินทรีย์เพื่อให้เกษตรกรเห็นตัวอย่างที่สามารถทำได้จริงและประสบความสำเร็จเพื่อเป็นแรงจูงใจและเกิดความเชื่อมั่นต่อระบบเกษตรอินทรีย์ เป็นต้น ข้อดีของการส่งเสริมวิธีนี้คือ บุคคลเป้าหมายสามารถเห็นในสภาพความเป็นจริง ซึ่งจะเป็ปัจจัยสำคัญในการที่ทำให้เกิดการยอมรับนำไปปฏิบัติ ส่วนข้อเสียคือ ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการเดินทางมาก

**การจัดฝึกอบรมพิเศษ (Special Training Course)** การจัดหาหลักสูตรระยะสั้น เพื่อฝึกอบรมเกษตรกร แม่บ้าน หรือกลุ่มที่สนใจ เฉพาะเรื่อง ก็เป็นวิธีหนึ่งของการส่งเสริมแบบกลุ่ม อาจใช้เวลา 1 วัน หรือ 2 – 3 วัน หัวข้อที่นำมาพูดหรือบรรยายต้องเหมาะสม เป็นที่สนใจ ตรงกับความต้องการของกลุ่ม อาจมีการฝึกภาคปฏิบัติในเรื่องที่ได้แนะนำ เพื่อให้เกิดความเข้าใจและเชื่อมั่นว่าสามารถกระทำได้

**การทดสอบในท้องถิ่น (Verification Trials)** การทดสอบในท้องถิ่นเป็นกระบวนการวิจัยที่ทดลองทำสิ่งหนึ่งสิ่งใดหลายๆ วิธีในไร่นาของเกษตรกรท้องถิ่น เพื่อจะหาว่าวิธีไหนจะดีที่สุดหรือได้ผลดีที่สุด เช่น ทดลองปลูกพืชโดยใช้เมล็ดพันธุ์ต่างกัน การใช้ปุ๋ยต่างกัน หรือการเลือกวันหว่านพืชต่างกัน

**การจัดงานวันเกษตรกร (Field Days)** การจัดงานวันเกษตรกร โดยปกติอาจจัดในบริเวณไร่นาของเกษตรกรที่ประสบความสำเร็จ ตามคำแนะนำของเจ้าหน้าที่ส่งเสริม ที่สถานีทดลองเกษตร หรือบริเวณศูนย์ที่ทำการของทางราชการในท้องถิ่น โดยหวังจะเผยแพร่ผลแห่งความสำเร็จไปยังบุคคลอื่น การจัดงานวันเกษตรกรขึ้น ก็เพื่อเป็นจุดเริ่มต้นของการสาธิต เพื่อตรวจสอบดูผลความก้าวหน้า หรือเพื่อให้ประชาชนสังเกตการสาธิตผล (Result Demonstration) เรามักจัดงานวันเกษตรกรสำหรับกลุ่มเป้าหมายไม่ใหญ่โตนัก ทั้งนี้เพื่อให้มีเวลาสำหรับการอภิปรายซักถาม และชมกิจการด้านเกษตรของฟาร์ม หรือสถานีทดลองโดยทั่วถึง

3) **วิธีการส่งเสริมมวลชน (Mass Methods)** เป็นวิธีที่เจ้าหน้าที่ส่งเสริมสามารถเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารไปสู่บุคคลเป้าหมายได้ครั้งละมากๆ โดยไม่จำกัดจำนวนและไม่จำเพาะเจาะจงว่าเป็นบุคคลใด เราสามารถแยกวิธีการส่งเสริมมวลชนโดยผ่านสื่อต่างๆ ได้ดังนี้

**สิ่งพิมพ์ (Publications)** ซึ่งสามารถแยกออกเป็น หนังสือพิมพ์ (Newspaper), บทความในหนังสือพิมพ์ แผ่นปลิวหรือใบปลิว (Leaflets), เอกสารเผยแพร่แบบเล่ม (Pamphlets),

โบรชัวร์ (Brochure) หรือ บั๊กเล็ต (Booklet), หนังสือเวียน, จดหมายเวียน (Circular Letters), หนังสือพิมพ์ติดผนัง (Wall Newspapers)

**นิทรรศการ (Exhibits)** นิทรรศการ หมายถึง การจัดแสดงสิ่งของ อาจจะเป็นของจริง หรือของจำลอง เช่น วัสดุอุปกรณ์ต่างๆ สัตว์ พืช ฯลฯ หรือแสดงแนวความคิด ความเห็น มีความมุ่งหมายที่จะสร้างความสนใจ ให้ความรู้ ความเข้าใจ อาจเป็นการประชาสัมพันธ์กิจกรรมของหน่วยงานหรือโฆษณาขายสินค้าอย่างใดอย่างหนึ่ง

**วิทยุกระจายเสียง (Radio Programs)** วิทยุกระจายเสียงทำหน้าที่คือเป็นแหล่งเผยแพร่ข่าวสารและเป็นเครื่องกระตุ้นความสนใจให้เกิดความเปลี่ยนแปลง การจัดทำรายการวิทยุกระจายเสียงที่นิยมกัน ได้แก่ จัดทำข่าวที่ให้ความรู้ทางด้านเกษตร ในปัจจุบันมักจัดทำรายการให้ความรู้ทางด้านเกษตรกับเปิดเพลงลูกทุ่ง ซึ่งได้รับความนิยมอย่างสูงจากบุคคลเป้าหมาย ข้อเสียของการใช้วิทยุกระจายเสียงคือ ผู้ฟังไม่สามารถซักถามปัญหาได้ในขณะนั้น ข้อควรระวังในการใช้สื่อประเภทนี้คือ หากมีการสัมภาษณ์สดและถ่ายทอดความรู้ ผู้ที่ทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้ต้องมีข้อมูลที่ถูกต้อง เพราะหากให้ความรู้ที่ไม่ถูกต้องแก่บุคคลเป้าหมาย อาจทำให้บุคคลเป้าหมายจดจำสิ่งผิดๆ ไปปฏิบัติได้ จะทำให้เกิดผลเสียหาย ในการส่งเสริมการเกษตรเป็นอย่างมาก

**รายการโทรทัศน์ (Television Programs)** การจัดทำรายการ โทรทัศน์ คล้ายกับวิทยุกระจายเสียง เพียงแต่เพิ่มส่วนรับรู้ในการมองเห็นเข้าไปด้วย ทำให้เกิดความเข้าใจมากขึ้น

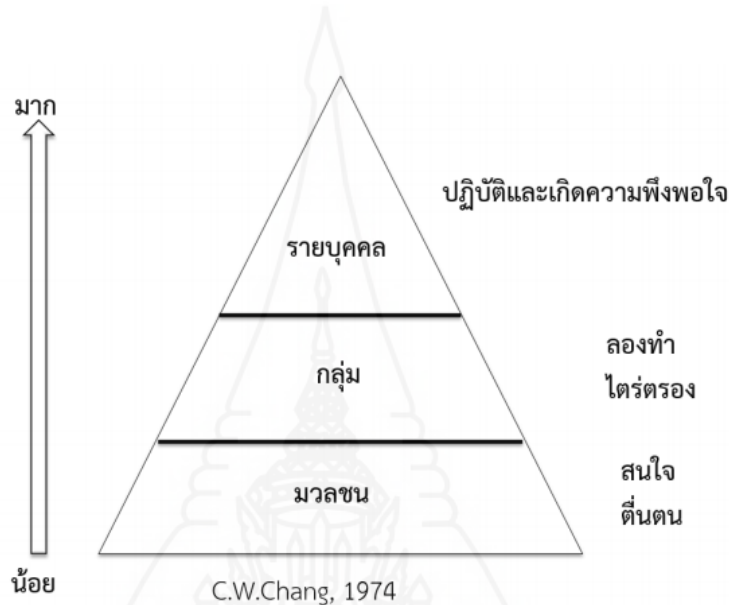
**ภาพยนตร์ (Films)** มีใช้กันแพร่หลายในอดีต ส่วนปัจจุบันมักนิยมใช้เทปโทรทัศน์หรือวีดิทัศน์ (Video Tape) เนื่องจากการผลิตภาพยนตร์ต้องใช้ต้นทุนสูง

**การประกวด (Contest)** การประกวดหรือการแข่งขันในด้านใดด้านหนึ่ง เป็นกิจกรรมที่สร้างความสนใจและความตื่นตัวให้กับผู้มาร่วมงานตลอดทั้งผู้ชมด้วย ส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นในการจัดนิทรรศการ ที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร เช่น การประกวดพืช ประกวดสัตว์ หรือการประกวดแข่งขันอื่นๆ เป็นวิธีการส่งเสริมและเผยแพร่ความรู้ที่นิยมใช้กันมากในปัจจุบัน

**การรณรงค์ (Campaigns)** การรณรงค์ เป็นการประสานการใช้วิธีการส่งเสริมหลายๆ อย่างรวมกัน ตามแผนและกำหนดที่วางไว้ มีความมุ่งหมายที่จะดึงความสนใจของเกษตรกรหรือประชาชนมายังปัญหาใดปัญหาหนึ่ง โดยเฉพาะที่กระทบคนหมู่มาก และวิธีที่จะแก้ปัญหาโดยปกติจะมีการวางแผนการรณรงค์และการสั่งการจากระดับชาติ ระดับภาค หรือจังหวัด ซึ่งวิธีการรณรงค์จะถูกนำมาใช้เมื่อมีปัญหาสำคัญเกิดขึ้นกับประชาชนส่วนมากและเป็นปัญหาที่สามารถแก้ไขได้โดยที่เกษตรกรไม่ต้องไปคิดปรับแก้กันตามลำพัง ด้วยวิธีการที่ต้องลงทุนลงแรงมาก การรณรงค์ต้องอาศัยคนจำนวนมาก เนื่องจากวัตถุประสงค์ของการรณรงค์ มีเฉพาะงานชั่วคราวระยะเวลา

หนึ่งเท่านั้น ตัวอย่างการณรงค์ด้านส่งเสริมการเกษตร ได้แก่ การณรงค์การปราบตึกแตกป่าทั้งกำ การปราบหนุณาที่ระบาคอย่างชุกชุม การส่งเสริมการใช้ปุ๋ย การปลูกป่า เป็นต้น

การส่งเสริมแต่ละวิธีจะทำให้เกษตรกรยอมรับในขั้นที่แตกต่างกัน กล่าวคือ ถ้าใช้วิธีส่งเสริมแบบมวลชน จะทำให้เกษตรกรยอมรับในขั้นต้นตนและสนใจ แต่ถ้าใช้วิธีส่งเสริมแบบรายบุคคลนั้น สามารถทำให้เกษตรกรยอมรับถึงขั้นการยอมรับหรือนำไปใช้ในการปฏิบัติ



**รูปที่ 2.1** ความสัมพันธ์ระหว่างวิธีการส่งเสริมกับการยอมรับของเกษตรกร (ฝากจิต ปาลินทร ลากิจิตร, 2556)

#### 4) วิธีการส่งเสริมโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศมีบทบาทต่อการทำงานและการดำเนินชีวิตของคนในสังคมทั้งภาคธุรกิจเอกชนและภาครัฐต่างนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาใช้ในการวางแผนปฏิบัติงาน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการดำเนินงานทั้งในส่วนของการบริหารงาน บริการและงานด้านอื่น ๆ

ภาคเกษตรกรรมได้นำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาใช้ในด้านการส่งเสริมการเกษตร เดิมการส่งเสริมการเกษตรมีอยู่ไม่กี่วิธีได้แก่ การส่งเสริมแบบรายบุคคล การส่งเสริมแบบกลุ่ม และการส่งเสริมแบบมวลชน ซึ่งแต่ละวิธีการมีจุดเด่น-จุดด้อยและมีความเหมาะสมในการปฏิบัติงานแตกต่างกันไปตามกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งยังคงเป็นวิธีการที่ยังร่วมสมัยและใช้อยู่จนถึงปัจจุบัน แต่อาจมีการปรับปรุงเทคนิควิธีการและเครื่องมือที่ใช้ประกอบให้ทันสมัยขึ้นตามยุคสมัย การเปลี่ยนแปลงของกระแสโลก รวมถึงนโยบายของภาครัฐทำให้รูปแบบของการส่งเสริม

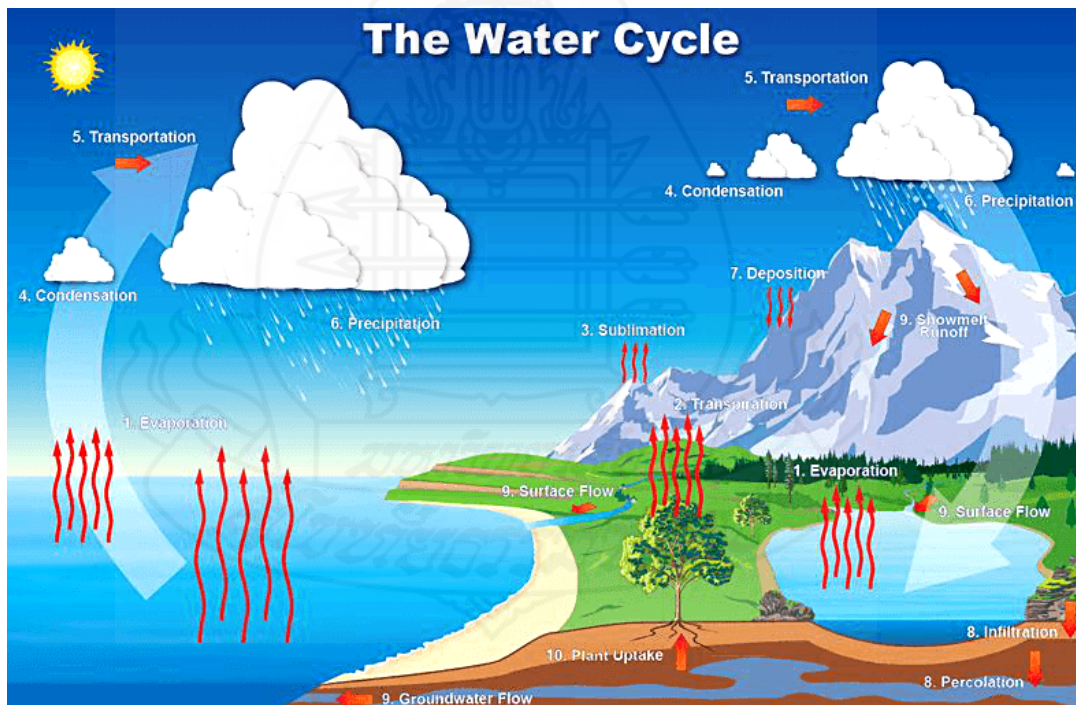
การเกษตรเริ่มมีการเปลี่ยนแปลง โดยมีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาสนับสนุนการดำเนินงานในหลายๆ ด้าน เช่น การใช้สารสนเทศในการบริหารงาน การใช้สารสนเทศทางวิชาการ และ การใช้สารสนเทศเพื่อบริการชุมชน ซึ่งเป็นการประยุกต์ใช้ในงานที่เกี่ยวข้องกับการใช้และให้บริการเผยแพร่ข้อมูลเป็นหลัก โดยเฉพาะงานในด้านการใช้สารสนเทศเพื่อบริการชุมชนซึ่งเป็นส่วนที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมการเกษตรมากที่สุด ในปัจจุบันการเผยแพร่ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการเกษตรยังสามารถตอบสนองความต้องการของนักวิชาการ นักเรียน นักศึกษา ผู้สนใจทั่วไป รวมถึงหน่วยงานต่าง ๆ ซึ่งการดำเนินการเผยแพร่ข้อมูลจะเผยแพร่ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยทำการเผยแพร่ในหลายรูปแบบ ทั้งตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และในลักษณะของฐานข้อมูล อีกทั้งยังมีรูปแบบการซักถามข้อมูลที่สามารถพูดคุยโต้ตอบกันได้ทันทีผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ส่งผลให้วิธีการส่งเสริมการเกษตรด้วยการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนี้เป็นการสื่อสารสองทาง (Two-way communication) โดยมีการปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ตอบโต้กันได้ด้วยเทคโนโลยีของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การส่งเสริมการเกษตรที่ด้วยการใช้การสื่อสารแบบสองทางนี้เป็นวิธีการที่นักส่งเสริมการเกษตรปรารถนาให้เกิดขึ้นในกระบวนการทำงาน เพราะสามารถทำให้ทราบถึงสิ่งที่ได้ดำเนินการไปว่ากลุ่มเป้าหมายมีความรู้สึกอย่างไร เข้าใจในสิ่งที่ถ่ายทอดให้หรือไม่ ต้องการข้อมูลอะไรเพิ่มเติม มีทัศนคติอย่างไร ซึ่งสามารถประเมินผลการทำงานไปได้พร้อมกัน ซึ่งนับว่าเป็นจุดเด่นของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศกับงานการส่งเสริมการเกษตรในอีกด้านหนึ่ง นอกจากนี้ในเรื่องความครอบคลุมพื้นที่ในการเผยแพร่ข้อมูล และการเข้าถึงข้อมูลก็นับว่าเป็นจุดเด่นอีกด้านหนึ่งที่เทคโนโลยีสารสนเทศสามารถเอื้ออำนวยให้เกิดได้ เนื่องจากในปัจจุบันมีการให้บริการอินเทอร์เน็ตตำบลซึ่งเป็นช่องทางที่ทำให้เผยแพร่ข้อมูลเข้าถึงบุคคลเป้าหมายได้ในระดับตำบล หรือแม้กระทั่งการเชื่อมต่อสัญญาณข้อมูลผ่านดาวเทียมให้กับพื้นที่ห่างไกลก็สามารถทำได้ทั่วถึงและครอบคลุมทุกพื้นที่อย่างแท้จริง

ส่วนวิธีการส่งเสริมการเกษตรแบบที่เคยใช้กันมาในอดีต ในการดำเนินงานจริงก็คงยังต้องใช้กันอยู่ เพราะยังเป็นวิธีการที่เป็นทางเลือก ดังที่นักวิชาการด้านการส่งเสริมการเกษตรหลายท่าน ได้กล่าวไว้ว่า คงไม่มีวิธีการส่งเสริมวิธีการใดที่ดีที่สุด แต่การส่งเสริมจะเกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากที่สุดก็ต่อเมื่อมีการเลือกใช้วิธีการในการส่งเสริมการเกษตรได้อย่างเหมาะสมกับเนื้อหาสภาพแวดล้อมและกลุ่มเป้าหมายมากที่สุด ในงานส่งเสริมการเกษตรโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศถือว่าเป็นเทคโนโลยีที่เข้ามาสนับสนุนการดำเนินงานให้เกิดความสะดวกสบายและรวดเร็วขึ้น แต่ถึงอย่างไรก็ตามหลักการของงานส่งเสริมการเกษตรก็ยังเป็นสิ่งสำคัญที่จะต้องคำนึงถึง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในงานส่งเสริมการเกษตรจะเป็นการใช้

เทคโนโลยีที่ดีควบคู่ไปกับวิธีการที่เหมาะสมตามแต่กรณี ซึ่งนับว่าเป็นรูปแบบของการส่งเสริมการเกษตรที่กำลังมีความสำคัญมากขึ้น (เดชา และคณะ, 2559)

### 3. น้ำบาดาลเพื่อการเกษตร

น้ำเป็นทรัพยากรที่มีความสำคัญ มีประโยชน์และบทบาทต่อกิจกรรมทั้งในด้านอุปโภคบริโภค เกษตรกรรม และอุตสาหกรรม เป็นต้น แหล่งน้ำตามธรรมชาติแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ น้ำในบรรยากาศ (atmospheric water) น้ำผิวดิน (surface water) และน้ำใต้ดิน (subsurface water) การหมุนเวียนของน้ำในแหล่งต่าง ๆ จะเกิดขึ้นเป็นวัฏจักร เรียกว่า วัฏจักรของน้ำ (hydrologic cycle) น้ำในบรรยากาศซึ่งอยู่ในสถานะของไอน้ำควบแน่นเป็นเมฆกลั่นตัวเป็นน้ำฝนตกลงสู่พื้นดิน ส่วนหนึ่งไหลซึมผ่านพื้นดินเข้าไปเก็บตัวอยู่ในช่องว่างของชั้นหินกรวด ทราขหรือตามแนวรอยแตกในชั้นหินแข็ง เรียกว่า น้ำบาดาล (ศักดิ์รัฐ ชื่นวงศ์อรุณ, 2563)



รูปที่ 2.2 วัฏจักรของน้ำ (Chris Robbins, 2558)



### 3.1 ความหมายของน้ำบาดาล

มีนักวิชาการให้ความหมายของน้ำบาดาลไว้หลายมุมมอง ดังนี้

น้ำบาดาล ตามพระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ.2520 กำหนดไว้ว่า น้ำบาดาล หมายความว่า น้ำใต้ดินที่เกิดอยู่ในชั้นดิน กรวด ทราช หรือหิน ที่อยู่ลึกจากผิวดินเกินความลึกที่รัฐมนตรีกำหนด โดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา แต่จะกำหนดความลึก น้อยกว่า 10 เมตร มิได้

ตามพจนานุกรมศัพท์ธรณีวิทยา พ.ศ. 2530 อธิบายว่า น้ำบาดาล หมายถึง ส่วนของน้ำใต้ ผิวดินที่อยู่ในเขตอิมน้ำ รวมถึงธารน้ำใต้ดิน โดยทั่วไปหมายถึง น้ำใต้ผิวดินทั้งหมด ยกเว้นน้ำภายในโลก ซึ่งเป็นน้ำอยู่ใต้ระดับเขตอิมน้ำ (ลิตาวิร์ ชีร์วิรุพท์, 2558)

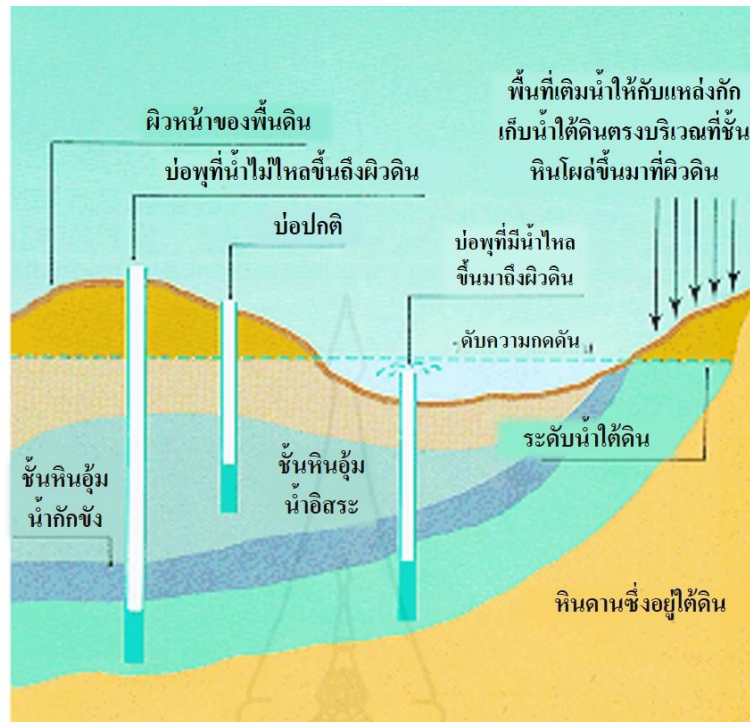
น้ำบาดาล คือน้ำที่ถูกกักเก็บหรือสะสมตัวอยู่ใต้ดิน อาจสะสมตัวอยู่ตามรอยแตก รอยแยกของชั้นหิน หรืออาจสะสมตัวอยู่ในช่องว่างระหว่างเม็ดกรวด หรือเม็ดทรายใต้ผิวดิน น้ำใต้ดินหรือน้ำบาดาลแบ่งออกได้เป็น 2 โซน คือ unsaturated zone เป็นโซนที่มีทั้งน้ำและอากาศ และ saturated zone เป็นโซนที่มีแต่น้ำเท่านั้น โดยส่วนนี้จะเป็นส่วนของน้ำใต้ดินที่แท้จริง (วิกิพีเดีย, 2562)

### 3.2 การกำเนิดของน้ำบาดาล

วิชาการธรณีไทย (2551) กล่าวว่า น้ำบาดาลเกิดจากน้ำในบรรยากาศ ซึ่งตกลงมาในลักษณะของฝนไหลซึมลงไปตามช่องว่างระหว่างเม็ดดินหรือเม็ดหินผ่านส่วนสัมผัสอากาศไปยังที่ต่ำกว่าหรือมีแรงดันน้อยกว่าแล้วสะสมรวมกันจนกลายเป็นส่วนที่อิมตัวด้วยน้ำ

ส่วนสัมผัสอากาศ หมายถึง ส่วนที่อยู่ติดผิวดินในส่วนนี้ช่องว่างบางส่วนจะมีน้ำกักขังอยู่ และบางส่วนจะมีอากาศแทรกอยู่ น้ำใต้ดินที่ถูกกักเก็บอยู่ในส่วนนี้ เรียกว่า น้ำในดิน (suspended water หรือ vadose water)

ส่วนอิมตัวด้วยน้ำ จะวางตัวอยู่ใต้ส่วนสัมผัสอากาศ ช่องว่างในหินส่วนนี้จะมีน้ำแทรกตัวอยู่เต็มไปหมด น้ำในส่วนนี้เรียกว่า น้ำบาดาล (groundwater) ผิวนบนของส่วนอิมตัวด้วยน้ำ ซึ่งต่อกับส่วนสัมผัสอากาศ เรียก ระดับน้ำบาดาล (groundwater table หรือ water table) ส่วนอิมตัวด้วยน้ำ แบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่ม คือ ส่วนที่เป็นชั้นตะกอนร่วน และส่วนที่เป็นหินแข็งที่มีรอยแตก รอยแยก และมีโพรง



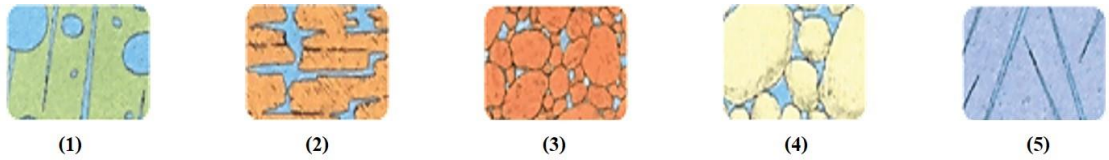
รูปที่ 2.3 น้ำใต้ดินประเภทต่าง ๆ (<http://www.rmutphysics.com>, 2563)

### 3.3 การไหลของน้ำบาดาล

ในธรรมชาติน้ำบาดาลจะมีการเคลื่อนที่หรือไหลไปตามช่องว่างของหินที่มันกักเก็บสะสมตัวอยู่ด้วยอัตราความเร็วที่แตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับคุณสมบัติและหลักการทางชลศาสตร์ การไหลของน้ำบาดาลเป็นการไหลในลักษณะผ่านตัวกลางที่มีรูพรุน (Porous media) พลังงานหรือแรงที่มีอิทธิพลต่อการไหลของน้ำบาดาลที่สำคัญ ได้แก่ แรงโน้มถ่วงของโลก (Gravity) ความดันบรรยากาศ และความดันที่เกิดจากน้ำหนักของน้ำที่วางกดทับอยู่ รวมถึงแรงต้านที่เกิดจากแรงดึงดูดระหว่างโมเลกุล (Molecular attraction) ระหว่างผิวของเม็ดตะกอนและน้ำที่คอยต้านทานการไหลของน้ำบาดาล ปัจจัยเหล่านี้ส่งผลต่อการไหลของน้ำบาดาล

การไหลของน้ำบาดาลจะเป็นไปอย่างช้ามาก วัดโดยใช้หน่วยเป็นเซนติเมตรต่อวัน หรือต่อปี ความเร็วในการไหลจะขึ้นอยู่กับปัจจัยหลัก คือ ความพรุน และความซึมได้

**ความพรุน (Porosity)** หมายถึง ช่องว่างในหิน โดยคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของปริมาตรทั้งหมด ความพรุนจะขึ้นอยู่กับ รูปร่าง ลักษณะขนาด การกััดขนาด และการกลุ่กเล้ากันของเศษหินเล็กๆ ซึ่งจะแตกต่างกันในหินแต่ละชนิด ดังรูปที่ 2.4



รูปที่ 2.4 ลักษณะความพรุน (วิชาการธรณีไทย, 2551)

**ความซึมได้ (Permeability)** หมายถึง ความสามารถในการที่จะดูดซึมหรือปล่อยน้ำออกมาของชั้นหิน การที่น้ำจะไหลผ่านวัตถุต่างๆ ได้นั้น ไม่ได้ขึ้นอยู่กับขนาดของช่องว่างเท่านั้น ยังต้องพิจารณาถึงทางติดต่อระหว่างช่องว่างเหล่านั้นอีกด้วย

### 3.4 ชนิดของแหล่งน้ำบาดาล แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

**1) unsaturated zone** แหล่งน้ำบาดาลประเภทกรวดทราย หรือหินทรายที่มีรูพรุน มีความสำคัญมากสำหรับน้ำใต้ดิน น้ำบาดาลกักเก็บอยู่ในช่องว่างของเม็ดกรวดเม็ดทราย ช่องว่างทุกช่องจะอึดตัวด้วยน้ำ หากเม็ดทรายมีขนาดเท่ากันหรือใกล้เคียงกันจะมีช่องว่างมาก สามารถกักเก็บน้ำไว้ได้มาก ส่งผลให้ระดับน้ำบาดาลมีเพียงพอที่จะใช้เพื่อการเกษตร แหล่งน้ำประเภทนี้พบอยู่ในทุกภาคของประเทศ ความหนาของหินที่แตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ขึ้นอยู่กับสภาพทางธรณีวิทยาของพื้นที่นั้นๆ สำหรับความหนาของหินรวมมีตั้งแต่ 10-1,800 เมตร บริเวณที่มีหินร่วนหนามากจะสามารถกักเก็บน้ำไว้ได้มาก และจะให้น้ำบาดาลได้มาก สำหรับแหล่งกรวดทรายในนิมิตลุ่มริมแม่น้ำส่วนมากมีขนาดใหญ่ ให้น้ำบาดาลได้มาก และอยู่ในระดับตื้น สามารถแบ่งได้ 3 ส่วน คือ

soil zone จะเริ่มจากผิวดินลึกลงไป 1-2 เมตร พื้นที่ส่วนนี้จะมีรากต้นไม้ มีรูขนไขของพืชและสัตว์ ทำให้รูพรุน และความสามารถในการซึมผ่านของน้ำ (permeability) ในพื้นที่ที่นี้สูง

intermediate zone จะมีความลึกไม่แน่นอนขึ้นอยู่กับความหนาของ soil zone

capillary fringe โชนนี้เป็นส่วนหนึ่งของ unsaturated zone เกิดจากแรงระหว่างหินและน้ำ ซึ่งผลจากแรงดึงดูดนี้ทำให้น้ำมีลักษณะคล้ายถูกตรึงอยู่ในช่องว่างของหิน น้ำใน capillary fringe และที่อยู่ใต้โชนนี้จะมีค่า hydraulic pressure มีค่าเป็นลบ (มีความดันต่ำกว่าความดันบรรยากาศ) "water table" คือระดับน้ำ

**2) saturated zone** เป็นแหล่งน้ำบาดาลในหินแข็ง ซึ่งจะกักเก็บน้ำบาดาลได้ในรอยแตก รอยต่อ หรือรอยเลื่อนของชั้นหิน เช่น หินแกรนิต หินดินดาน หรือหินแปร สำหรับหินปูนมีลักษณะเนื้อแน่นไม่กักเก็บน้ำ แต่หากมีโพรงอันเกิดจากการละลายของเนื้อหินเอง น้ำฝนหรือน้ำจากลำธารไหลซึมลงไปกักเก็บอยู่ในโพรงดังกล่าวได้ จะกักเก็บน้ำไว้ได้มาก หรืออาจเกิดเป็นลำธารใต้ดิน ซึ่งเป็นแหล่งน้ำบาดาลที่ดี ให้น้ำมาก แต่โดยทั่วไปหินแข็งมักกักเก็บน้ำได้น้อยกว่าหินร่วน และบางแห่งอาจไม่กักเก็บน้ำได้เลย (วิชาการธรณีไทย, 2551)



ระดับของน้ำบาดาลแบ่งเป็นระดับบนสุดของน้ำบาดาลจะเป็นระดับที่เรียกว่า น้ำใต้ดิน (water table) ซึ่งจะเป็นพื้นผิวหรือแนวระดับน้ำใต้ดินที่อยู่ในเขตไม่อิ่มน้ำ (unsaturated zone) คือบริเวณที่มีทั้งน้ำและอากาศสามารถถ่ายเทได้ ระดับน้ำใต้ดินบริเวณนี้แรงดันน้ำในชั้นหิน หรือในชั้นตะกอนจะเท่ากับแรงดันของบรรยากาศ และในระดับตำแหน่งที่ลึกลงไปจากระดับน้ำใต้ดิน เรียกว่าเขตอิ่มน้ำ (saturated zone) เป็น โซนที่มีแต่น้ำเท่านั้น โดยส่วนนี้จะเป็นส่วนของ น้ำบาดาลหรือน้ำใต้ดินที่แท้จริง ในชั้นนี้แรงดันของน้ำจะเพิ่มมากขึ้นเนื่องจากน้ำหนักของน้ำที่กดทับอยู่ ซึ่งระดับน้ำใต้ดินจะเปลี่ยนแปลงขึ้นลงไปตามฤดูกาล โดยปริมาณน้ำฝนที่ไหลซึมลงไปเก็บกักอยู่ในแหล่งน้ำบาดาล (groundwater recharge) จะมีปริมาณมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับความสามารถ ในการกักเก็บน้ำของชั้นหินใต้ดินด้วย คือ บริเวณที่เป็นหินร่วน (unconsolidated rocks) เช่น กรวด ทรายหรือดินเหนียวจะมีปริมาณน้ำฝนไหลซึมลงสู่แหล่งน้ำบาดาล ประมาณร้อยละ 10 ของปริมาณ น้ำฝนที่ตกเฉลี่ยทั้งปี บริเวณที่เป็นหินแข็ง (consolidated rocks) แบ่งเป็นหินแข็งอุ้มน้ำได้มากจะมีประมาณร้อยละ 5 ซึ่งปริมาณน้ำมากน้อยขึ้นกับรอยแตก รอยเลื่อน โพรง หรือช่องว่าง ส่วน บริเวณที่เป็นหินแข็งอุ้มน้ำปานกลางจะมีประมาณร้อยละ 3 และหินแข็งอุ้มน้ำน้อยจะมีประมาณ ร้อยละ 2 รวมพื้นที่รองรับน้ำด้วยหินร่วนและหินแข็งของประเทศไทย พบว่ามีพื้นที่รองรับด้วยหิน ร่วน ประมาณ 101,240 ตารางกิโลเมตรหรือร้อยละ 20 พื้นที่หินแข็งอุ้มน้ำมาก ประมาณ 123,654 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 24 พื้นที่หินแข็งอุ้มน้ำปานกลางประมาณ 170,940 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 33 และพื้นที่หินแข็งอุ้มน้ำน้อย ประมาณ 117,036 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 23 ของ พื้นที่ทั้งหมดของประเทศ

ดังนั้น โดยเฉลี่ยการไหลซึมของน้ำฝนลงสู่แหล่งน้ำบาดาลสามารถคำนวณประมาณ การปริมาณน้ำฝนที่ไหลซึมลงสู่แหล่งน้ำบาดาล (groundwater recharge) ทั้งประเทศได้ 38,000 ล้าน ลูกบาศก์เมตร หรือประมาณร้อยละ 5 ของปริมาณน้ำฝน (วี รามณรงค์ และสมชัย วงศ์สวัสดิ์, 2542)

#### 4. การส่งเสริมการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตร

##### 4.1 การส่งเสริมการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตร

น้ำบาดาลเป็นแหล่งน้ำที่สามารถพัฒนาเพื่อแก้ไขภาวะขาดแคลนน้ำได้อย่าง รวดเร็ว แต่อาจมีความจำเป็นต้องปรับปรุงคุณภาพน้ำเพื่อการเกษตร แต่ก็ไม่สิ้นเปลืองค่าใช้จ่าย มากนัก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในบริเวณที่น้ำผิวดินหาได้ยาก

การใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรจะต้องมีการสูบน้ำขึ้นมาใช้ปริมาณมาก การบริหารจัดการน้ำบาดาลจึงเป็นสิ่งสำคัญในการที่จะใช้น้ำบาดาลอย่างเหมาะสม โดยไม่เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม และให้สามารถใช้ได้เป็นเวลานานตลอดไป

#### 4.2 การพัฒนาน้ำบาดาลเพื่อการเกษตรโดยรัฐลงทุน มีการดำเนินการอยู่ 3 ระบบ ดังนี้

##### 1) รัฐลงทุนให้ทั้งหมดสำหรับการเกษตรขนาดใหญ่

การลงทุนดังกล่าวเป็นการลงทุนด้วยการเจาะบ่อ ติดตั้งเครื่องสูบน้ำ และก่อสร้างโรงสูบบระบบการจ่ายน้ำเข้าสู่แปลงเกษตร รวมทั้งค่าดำเนินการและค่าซ่อมบำรุงรักษา โดยเกษตรกรเสียค่าใช้จ่ายเฉพาะค่ากระแสไฟฟ้าที่สูบน้ำเข้าสู่แปลงเกษตรของตนเท่านั้น ระบบดังกล่าวเป็นระบบขนาดใหญ่ การลงทุนสูง

##### 2) รัฐลงทุนให้ทั้งหมดสำหรับการเกษตรขนาดย่อม

วิธีนี้เกษตรกรเสียเฉพาะค่ากระแสไฟฟ้าที่ใช้สูบน้ำบาดาล แต่วิธีนี้แหล่งน้ำบาดาลมีขนาดเล็กกว่า เป็นระบบขนาดย่อม เช่น

##### 3) รัฐบาลลงทุนให้บางส่วนสำหรับเกษตรขนาดย่อม

วิธีนี้รัฐลงทุนให้เฉพาะการเจาะบ่อน้ำบาดาลและติดตั้งเครื่องสูบน้ำให้เกษตรกรจัดสร้างระบบส่งน้ำไปยังแปลงเกษตรเอง เสียค่าใช้จ่ายในการสูบน้ำเอง บริหารโครงการเองรวมทั้งการบำรุงรักษา ทั้งนี้จะต้องคัดเลือกผู้นำในกลุ่มเกษตรกรผู้ใช้น้ำ

#### 4.3 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำบาดาลเพื่อการเกษตรในพื้นที่ประสบภัยแล้ง

กรมทรัพยากรน้ำบาดาลได้จัดทำ “โครงการพัฒนาแหล่งน้ำบาดาลเพื่อการเกษตรในพื้นที่ประสบภัยแล้ง” เพื่อเพิ่มโอกาสให้เกษตรกรสามารถเพาะปลูกได้ตลอดทั้งปี นอกจากนี้การมีแหล่งน้ำที่เพียงพอตลอดปียังทำให้เกษตรกรสามารถพัฒนารูปแบบของการเพาะปลูกพืชจากการปลูกพืชเชิงปริมาณให้เป็นระบบเกษตรผสมผสาน ดังนั้นโครงการนี้จึงเป็นแนวทางที่จะช่วยให้เกษตรกรแก้ปัญหาความยากจน ลดปัญหาด้านสังคมการย้ายถิ่นฐาน และส่งเสริมอาชีพเกษตรกรกรรมให้มีความมั่นคง และมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

ปัจจุบันโครงการพัฒนาแหล่งน้ำบาดาลเพื่อการเกษตรมี 3 รูปแบบ คือ

รูปแบบที่ 1 สำหรับพื้นที่ขนาด 100 ไร่ขึ้นไป และมีแหล่งจ่ายไฟฟ้า

รูปแบบที่ 2 สำหรับพื้นที่ขนาด 30 ไร่ขึ้นไปและอยู่ในพื้นที่ห่างไกลจากแหล่งไฟฟ้าซึ่งจะติดตั้งเครื่องสูบน้ำแบบเทอร์ไบน์

รูปแบบที่ 3 สำหรับพื้นที่ขนาด 60 ไร่ขึ้นไป ซึ่งเป็นพื้นที่ห่างไกลจากแหล่งไฟฟ้า และมีการใช้พลังงานแสงอาทิตย์เป็นพลังงานต้นในการสูบน้ำและกระจายน้ำบาดาล

สำนักทรัพยากรน้ำบาดาลเขต 3 สระบุรี เปิดเผยว่ารูปแบบของโครงการสนับสนุนเกษตรกรของกรมทรัพยากรน้ำบาดาลมีอยู่ 2 รูปแบบ คือ ระบบกระจายน้ำแบบมีท่อถึง และระบบกระจายน้ำแบบไม่มีท่อถึง โดยเกษตรกรที่จะเข้าโครงการจะต้องมีการรวมกลุ่มให้ได้ตามเงื่อนไขของโครงการจากนั้นก็กรอกแบบฟอร์มที่จะมีอยู่ในเว็บไซต์ของกรมทรัพยากรน้ำบาดาล หลังจากนั้นให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นรับรองว่าเกษตรกรดังกล่าวอยู่ในพื้นที่และทำการเกษตรจริง โดยท้องถิ่นจะเป็นผู้รวบรวมเอกสารคำขอส่งไปยังทรัพยากรน้ำบาดาลเขตในแต่ละพื้นที่เพื่อทำการสำรวจความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของโครงการและเพื่อพิจารณาอนุมัติต่อไป และหลังจากขุดเจาะน้ำบาดาลเสร็จเรียบร้อยแล้วก็จะมอบให้กลุ่มเกษตรกรดังกล่าวเป็นผู้ดูแลและบริหารจัดการใช้น้ำต่อไป

คุณสมบัติของเกษตรกรที่จะเข้าโครงการขุดเจาะน้ำบาดาลแบบมีท่อถึงจะต้องรวมกลุ่มกันไม่น้อยกว่า 8 รายและมีพื้นที่การเกษตรติดกันไม่น้อยกว่า 80 ไร่ ส่วนโครงการแบบไม่มีท่อถึงเกษตรกรจะต้องรวมกลุ่มกันไม่น้อยกว่า 4 คนและมีพื้นที่การเกษตรติดกันไม่น้อยกว่า 40 ไร่ ทั้งนี้เกษตรกรไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

## 5. แหล่งน้ำบาดาลที่สำคัญของไทย

กรมทรัพยากรธรณี กระทรวงอุตสาหกรรม (กรมทรัพยากรธรณี, 2542) ได้จัดการทำวิจัยสำรวจแหล่งน้ำใต้ผิวดินทั่วประเทศขึ้น จากการวิจัยพบว่า ในประเทศไทยมีปริมาณ น้ำบาดาลที่กักเก็บอยู่ในหินประเภทต่างๆ ที่สามารถสูบขึ้นมาใช้ได้ประมาณ 44,300 ล้านลูกบาศก์เมตร และสามารถสูบขึ้นมาใช้ได้ประมาณ 6,860 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี แหล่งน้ำบาดาลขนาดใหญ่ที่สำคัญมี 5 พื้นที่ คือ

1) พื้นที่ราบลุ่มเจ้าพระยาตอนใต้ หรือที่ราบลุ่มภาคกลาง ครอบคลุมพื้นที่ 30,000 ตารางกิโลเมตร ตั้งแต่กรุงเทพมหานคร สมุทรปราการ นนทบุรี ปทุมธานี พระนครศรีอยุธยา สมุทรสาคร นครปฐม สุพรรณบุรีกาญจนบุรี อ่างทอง สิงห์บุรี และชัยนาท มีปริมาณน้ำที่กักเก็บ 6,470 ล้านลูกบาศก์เมตร สามารถสูบขึ้นมาใช้ได้ประมาณ 1,294 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี โดยในช่วงที่ผ่านมามีการสูบขึ้นมาใช้แล้วประมาณ 730 ล้าน ลูกบาศก์เมตรต่อปี ดังนั้นจะเหลือปริมาณน้ำที่พัฒนาขึ้นมาใช้ได้อีกประมาณ 564 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปีซึ่งสามารถทำนาปรังได้ประมาณ 282,000 ไร่ต่อปี

2) พื้นที่ราบลุ่มเจ้าพระยาตอนเหนือ ครอบคลุมพื้นที่ 20,000 ตารางกิโลเมตร ในเขตพื้นที่กำแพงเพชรพิจิตร พิษณุโลก สุโขทัย และอุตรดิตถ์ มีปริมาณที่กักเก็บประมาณ 60,000

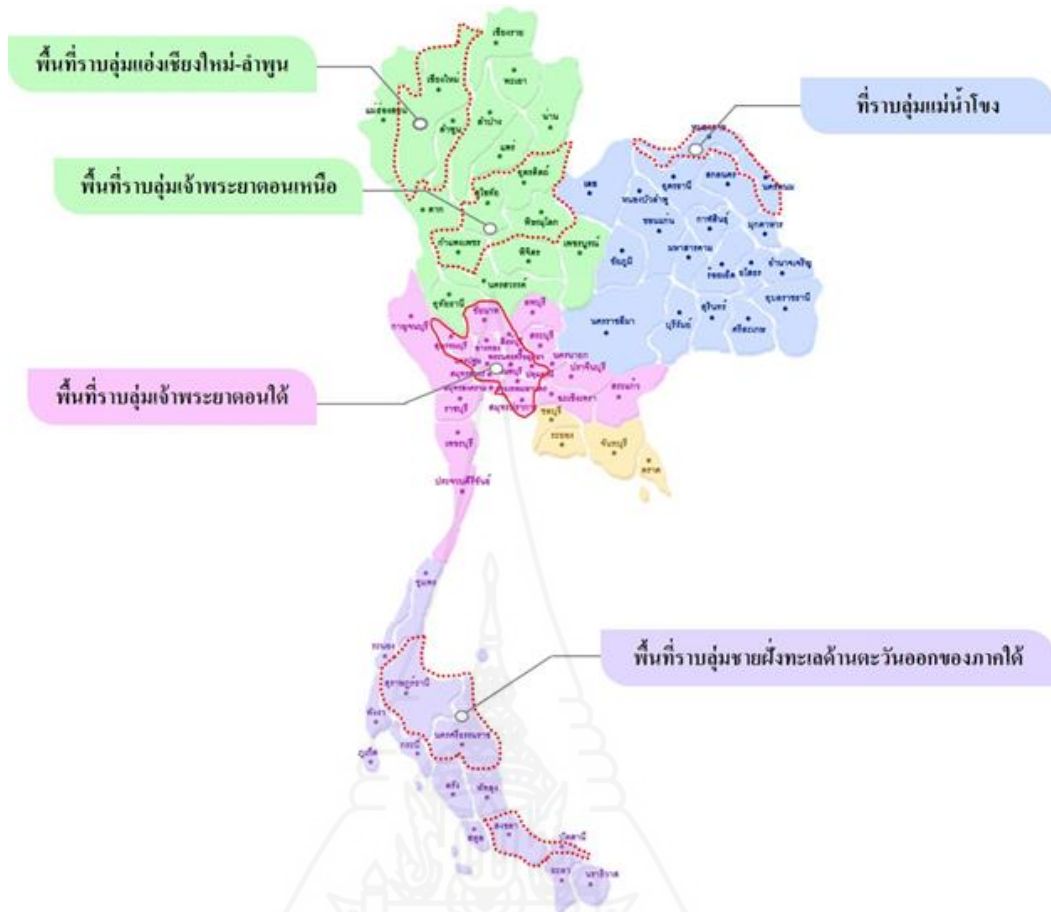
ล้านลูกบาศก์เมตร สามารถสูบขึ้นมาได้ประมาณ 1,200 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี มีการพัฒนาน้ำขึ้นมาใช้แล้ว 150 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี เหลือปริมาณน้ำที่จะพัฒนาขึ้นมาใช้อีกประมาณ 1,050 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี สามารถทำนาปรังได้ 525,000 ไร่ต่อปี

3) พื้นที่ราบลุ่มแอ่งเชิงใหม่-ลำพูน ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 3,000 ตารางกิโลเมตร อยู่ในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่และลำพูน มีปริมาณน้ำที่กักเก็บประมาณ 485 ล้านลูกบาศก์เมตร สามารถพัฒนาขึ้นมาใช้ได้ประมาณ 97 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี มีการสูบน้ำไปใช้แล้วประมาณ 20 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี เหลือน้ำที่จะสามารถนำมาใช้ประมาณ 77 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี สามารถทำนาปรังได้ประมาณ 38,500 ไร่ต่อปี

4) ที่ราบลุ่มแม่น้ำโขง ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 1,000 ตารางกิโลเมตร อยู่ในพื้นที่จังหวัดนครพนมและหนองคาย มีปริมาณที่กักเก็บประมาณ 150 ล้านลูกบาศก์เมตร สามารถสูบขึ้นมาใช้ได้ประมาณ 30 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี มีการสูบขึ้นมาใช้แล้ว 5 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี เหลือปริมาณน้ำที่ยังสามารถพัฒนาได้ประมาณ 25 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี ใช้ทำนาปรังได้ 12,500 ไร่ต่อปี

5) พื้นที่ราบลุ่มชายฝั่งทะเลด้านตะวันออกของภาคใต้ ครอบคลุมพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช สุราษฎร์ธานี สงขลา และปัตตานี มีปริมาณน้ำที่กักเก็บประมาณ 1,655 ล้านลูกบาศก์เมตร สามารถสูบขึ้นมาใช้ได้ประมาณ 330 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี มีการสูบขึ้นมาใช้แล้วประมาณ 30 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี เหลือปริมาณน้ำที่ยังสามารถสูบขึ้นมาใช้ได้ประมาณ 300 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี สามารถทำนาปรังได้ 150,000 ไร่ต่อปี





รูปที่ 2.5 แหล่งน้ำบาดาลที่สำคัญของไทย

ประเทศไทยมีแหล่งน้ำใต้ดิน หรือน้ำบาดาล ซึ่งเป็นแหล่งน้ำตามธรรมชาติอีกแหล่งหนึ่งที่สามารถนำมาใช้เสริมหรือทดแทนน้ำผิวดิน ซึ่งในบางพื้นที่ไม่สามารถเข้าถึงแหล่งน้ำผิวดินหรือไม่มีน้ำประปาเข้าถึง จึงได้มีการนำเอาน้ำบาดาลขึ้นมาใช้ในการอุปโภคบริโภค รวมทั้งการผลิตในภาคธุรกิจอุตสาหกรรม และภาคเกษตรกรรมกรมทรัพยากรน้ำบาดาลซึ่งกำกับดูแลและควบคุมการใช้น้ำบาดาลในประเทศตามกฎหมายกระทรวงที่กำหนดให้ผู้ใช้น้ำบาดาลที่ระดับความลึกตั้งแต่ 30 เมตรลงไปต้องขึ้นทะเบียนผู้ใช้น้ำบาดาล ซึ่งพบว่าตัวเลขการใช้น้ำบาดาลทั่วประเทศเฉลี่ยปีละ 18,000 ล้านลูกบาศก์เมตรจากศักยภาพน้ำบาดาลที่ใช้ได้ราว 1 แสนล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี นอกจากนี้ปริมาณการใช้น้ำบาดาลยังสัมพันธ์กับปริมาณฝนที่ตกลงมาเติมชั้นน้ำใต้ดินตามธรรมชาติคือ ปริมาณน้ำบาดาลจากข้อมูลอัตราการไหลซึมของน้ำฝนลงสู่น้ำบาดาลของกรมทรัพยากรธรณีที่วิเคราะห์จำแนกตามชั้นหินประเภทต่าง ๆ และพื้นที่ของชั้นหินแต่ละชนิดรองรับทั้งประเทศ เฉลี่ยต่อปีประมาณ 38,000 ล้านลูกบาศก์เมตร หรือร้อยละ 4.7 ของปริมาณน้ำฝนทั้ง



ประเทศ โดยแอ่งน้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำภาคเหนือจะมีปริมาณน้ำฝนที่ไหลซึมลงสู่แหล่งน้ำบาดาลต่อปีมากที่สุด มีประมาณ 11,000 ล้านลูกบาศก์เมตร (วีร งามณรงค์ และสมชัยวงศ์สวัสดิ์, 2542)

แต่ขณะนี้พบแนวโน้มภาคเกษตรกรรม บริเวณพื้นที่ภาคเหนือตอนล่างต่อภาคกลาง โดยเฉพาะแถบลุ่มเจ้าพระยาตอนบนครอบคลุมพื้นที่ จังหวัดพิษณุโลก กำแพงเพชร พิจิตร สุโขทัย ชัยนาท สิงห์บุรี มีอัตราการใช้น้ำบาดาลสูงถึง 7,800 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อวัน หรือคิดเป็น 40-50 เปอร์เซ็นต์ของการใช้น้ำ เนื่องจากมีการทำนาเฉลี่ยปีละ 3 ครั้ง ทำให้เกิดการใช้น้ำบาดาลที่เกินสมดุลถึงปีละ 820 ล้านลูกบาศก์เมตร หากเกษตรกรยังขุดใช้น้ำบาดาลในระดับที่ลึกกว่า 30 เมตร จะทำให้สุ่มเสี่ยงที่จะทำให้น้ำบาดาลขาดสมดุล ที่สำคัญน้ำบาดาลในระดับความลึก 30 เมตร จะขุดยากขึ้น ต้องขุดลึกลงไปเรื่อย ๆ ปริมาณการใช้น้ำบาดาลที่เกินสมดุลย่อมส่งผลให้ระดับน้ำบาดาลลดลงอย่างรวดเร็ว 10-30 เซนติเมตรต่อปี จนทำให้ระดับความลึกของน้ำบาดาลจากผิวดินเพิ่มความลึกจากในอดีตที่เคยอยู่ประมาณ 5-10 เมตร เพิ่มไปอยู่ที่ระดับ 10-25 เมตร ขณะเดียวกันสิ่งสำคัญที่ทำให้เกิดปัญหาคือ ไม่เฉพาะภาคเกษตรกรรมเท่านั้นที่มีการใช้น้ำบาดาลในปริมาณค่อนข้างมากแต่ภาครัฐและเอกชน ก็มีการใช้น้ำบาดาลในปริมาณมหาศาลเช่นกัน (สุพจน์ เจริญสวัสดิ์, 2556)

## 6. ประเภทการให้น้ำเพื่อการเกษตร

การให้น้ำแก่พืชอาจทำได้หลายวิธีการที่จะเลือกวิธีใดวิธีหนึ่งจะต้องพิจารณาลักษณะของภูมิประเทศ คุณสมบัติของดิน ลักษณะของพื้นที่ที่ได้เตรียมไว้ พืชที่จะปลูก วิธีการเพาะปลูก เงินทุน ตลอดจนน้ำต้นทุนที่จะนำมาให้แก่พืช โดยทั่วไปวิธีการให้น้ำ แบ่งออกเป็น 4 แบบ คือ การให้น้ำแบบฉีดฝอย การให้น้ำทางผิวดิน การให้น้ำทางใต้ผิวดิน และการให้น้ำแบบหยด (จำเริญ ยืนยงสวัสดิ์ และคณะ, 2543)

**6.1 การให้น้ำแบบฉีดฝอย** จะให้น้ำแก่พืชโดยการฉีดน้ำจากหัวฉีดขึ้นไปในอากาศแล้วให้หยดน้ำตกลงมาเป็นฝอย โดยมีรูปทรงการแผ่กระจายของหยดน้ำสม่ำเสมอ และอัตราของน้ำที่ตกลงบนผิวดินมีค่าน้อยกว่าอัตราการซึมของน้ำผ่านผิวดิน ระบบชลประทานแบบฉีดฝอยอาจแบ่งออกเป็น 3 ประเภทด้วยกัน คือ

- 1) แบบติดตั้งอยู่กับที่ (permanent system)
- 2) แบบเคลื่อนย้ายได้เพียงบางส่วน (semiportable system)
- 3) แบบเคลื่อนย้ายได้ทั้งหมด (portable system)

ประสิทธิภาพในการให้น้ำของการชลประทานชนิดฝอยอยู่ระหว่าง 75-85 เปอร์เซ็นต์ โดยมีอุปกรณ์ที่เป็นส่วนประกอบที่สำคัญของการให้น้ำแบบชนิดฝอย

#### ข้อดีของการให้น้ำแบบชนิดฝอย

- 1) ลดการสูญเสียน้ำจากการจัดท่าระบบชลประทาน เช่น การขุดคูร่องน้ำลงได้
- 2) มีประสิทธิภาพในการให้น้ำสูง
- 3) ใช้น้ำเพื่อประโยชน์ทางการเกษตรหรืออื่นๆ ร่วมกันได้ เช่น ใช้น้ำบ้านใช้เลี้ยงสัตว์
- 4) การให้น้ำแบบให้น้อย ๆ แต่บ่อยครั้ง เช่น การให้น้ำแก่พืชรากดินหรือพืชที่เริ่มงอกจะมีประโยชน์มาก
- 5) สามารถพ่วงการให้ปุ๋ยและสารเคมีอื่นๆ ร่วมไปกับระบบการให้น้ำแบบนี้ได้

#### ข้อเสียของการให้น้ำแบบชนิดฝอย

- 1) ค่าลงทุนครั้งแรกสูงมาก และอาจต้องเสียค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาและดำเนินการสูง
- 2) การเคลื่อนย้ายทำได้แต่ไม่สะดวก
- 3) มีผลทำให้การแพร่กระจายและแข่งขันของวัชพืชเกิดขึ้นได้มาก
- 4) การสูญเสียน้ำไปโดยการระเหยจะเกิดขึ้นได้มาก

**6.2 การให้น้ำทางผิวดิน** การชลประทานแบบนี้ให้น้ำโดยการขังหรือปล่อยให้ให้น้ำไหลไปบนผิวดินและซึมลงไปดินตรงบริเวณที่มีรากพืช การให้น้ำทางผิวดินแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะคือ

- 1) แบบให้น้ำท่วมผิวดินเป็นแปลงใหญ่ (flooding)
- 2) แบบให้น้ำท่วมเฉพาะในร่องคู (furrow)

การให้น้ำทางผิวดินหลายวิธีทำให้ประสิทธิภาพในการให้น้ำแตกต่างกันโดยเฉลี่ยประสิทธิภาพในการให้น้ำจะอยู่ระหว่าง 40-80 เปอร์เซ็นต์

#### ข้อดีของการให้น้ำทางผิวดิน

- 1) สามารถใช้ได้กับดินและพืชเกือบทุกชนิด
- 2) มีความคล่องตัวสูง โดยสามารถให้น้ำแก่พืชในระยะเวลาอันสั้น เมื่อเปรียบเทียบกับระยะเวลาที่ไม่ได้ให้น้ำ เช่น อาจให้น้ำแก่พืช 10 วันต่อครั้ง โดยใช้เวลาให้น้ำเพียงวันเดียวหรือสองวัน

3) ถ้ามีน้ำอยู่แล้วจะให้น้ำแก่พืชเมื่อไรก็ได้ โดยไม่ต้องอาศัยเครื่องมืออื่น ๆ ฉะนั้นความเสียหายของพืชอันเนื่องมาจากจัดหาน้ำให้ไม่ทันจึงมีโอกาสเกิดขึ้นน้อย

4) หากมีการออกแบบและให้น้ำที่เหมาะสม จะทำให้การให้น้ำแบบนี้มีประสิทธิภาพสูงมาก

#### ข้อเสียของการให้น้ำทางผิวดิน

- 1) พื้นที่ไม่ราบเรียบและลาดเทไม่สม่ำเสมอจะไม่เหมาะสมกับการให้น้ำแบบนี้
- 2) อาจเกิดการกัดเซาะแปลงขึ้นหากพื้นที่มีความลาดเทมาก
- 3) คันดินและคูน้ำอาจเป็นสิ่งกีดขวางการทำงานของเครื่องจักรกลเกษตร
- 4) ส่วนมากต้องการความรู้และแรงงานในการให้น้ำแบบนี้ค่อนข้างสูง

**6.3 การให้น้ำทางใต้ผิวดิน** การชลประทานแบบนี้เป็นการให้น้ำโดยการยกระดับน้ำใต้ดินให้ขึ้นมาอยู่ในระดับที่น้ำจะไหลซึมขึ้นมาสู่เขตรากได้ วิธีการเพิ่มระดับน้ำใต้ดินสามารถทำได้ 2 แบบ คือ

- 1) โดยการให้น้ำในคู
- 2) โดยการให้น้ำในท่อซึ่งฝังไว้ใต้ดิน

ความลึกของระดับน้ำใต้ดินขณะให้น้ำจะอยู่ระหว่าง 30-60 ซม. แต่โดยทั่วไปแล้วการให้น้ำแบบทางใต้ผิวดินไม่ค่อยนิยมเพราะมีข้อจำกัดมาก ประสิทธิภาพในการให้น้ำจะมีค่าระหว่าง 30-50 เปอร์เซ็นต์ แต่บางแห่งมีโอกาสสูงถึง 70-80 เปอร์เซ็นต์ ได้ ถ้าหากพื้นที่มีความเหมาะสม การให้น้ำทางใต้ผิวดินเหมาะสมที่จะใช้กับดินที่มีเนื้อดินชนิดเดียวกัน และการดูซึมน้ำพอที่จะปล่อยให้ น้ำไหลลงไปในดินได้เร็วทั้งด้านข้างและแนวตั้ง น้ำจะลงไปภายในระดับความลึกพอสมควรได้เขตรากพืช ชั้นดินก็จะต้องมีวัตถุรองรับเพื่อมิให้เกิดการสูญเสียโดยการไหลลึกลงไปในดินในจำนวนที่มากเกินไป โดยมีชั้นที่น้ำเกือบจะผ่านลงไปไม่ได้ในดินชั้นล่าง หรือโดยมีระดับน้ำใต้ดินสูงซึ่งจะทำให้สามารถรักษาระดับน้ำที่เข้าไปใต้ดิน ได้ตลอดฤดูปลูก การให้น้ำทางใต้ผิวดินเหมาะสมที่จะใช้กับพืชผัก พืชไร่ พืชหญ้าเลี้ยงสัตว์ พืชอาหารสัตว์ และสวนไม้ประดับ

#### ข้อดีของการให้น้ำทางใต้ผิวดิน

- 1) สามารถใช้ได้กับดินที่มีอัตราการซึมของน้ำเข้าไปในดินสูง แต่มีความสามารถเก็บน้ำไว้ได้น้อย ซึ่งไม่เหมาะสมกับการให้น้ำทางผิวดิน
- 2) สามารถควบคุมน้ำใต้ดินให้อยู่ในระดับที่จะเป็นประโยชน์ต่อพืชที่อายุต่างๆ ได้
- 3) มีการสูญเสียน้ำเนื่องจากการระเหยน้อยมาก
- 4) การแพร่กระจายของเมล็ดวัชพืชเนื่องจากถูกน้ำพัดพาไปน้อย
- 5) ระบบการให้น้ำทางดินอาจใช้เป็นระบบระบายน้ำได้ด้วย



### ข้อเสียของการให้น้ำทางใต้ผิวดิน

- 1) เนื่องจากวิธีนี้ต้องการให้มีชั้นดินที่น้ำซึมผ่านได้ยากหรือมีระดับน้ำใต้ดินอยู่ในเขตรากและดินจะต้องมีความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้ดีพอสมควร ดังนั้นจึงใช้ได้กับพื้นที่เพียงบางส่วนเท่านั้น
- 2) โดยปกติแล้วพื้นที่ที่อยู่ข้างเคียงจะต้องให้น้ำวิธีนี้เหมือนกัน มิฉะนั้นจะก่อให้เกิดปัญหาเรื่องการระบายน้ำได้
- 3) น้ำชลประทานต้องมีคุณภาพดี มิฉะนั้นจะเกิดปัญหาเรื่องการสะสมของเกลือบนผิวดินและในเขตรากขึ้นได้
- 4) สามารถใช้ได้กับพืชเพียงบางชนิด พืชที่มีรากลึก เช่น พืชสวน และพืชยืนต้นไม่เหมาะที่จะให้น้ำโดยวิธีนี้

**6.4 การให้น้ำแบบหยด** เป็นการให้น้ำแก่พืชที่จุดใดจุดหนึ่งหรือหลายๆ จุดบนผิวดินหรือในเขตราก โดยอัตราที่ให้นั้นไม่มากพอที่จะทำให้ดินในเขตรากอมน้ำเป็นบริเวณกว้าง โดยปกติแล้วผิวดินจะเปียกแต่เฉพาะตรงจุดที่ให้น้ำเท่านั้น การชลประทานแบบนี้จะให้ประสิทธิภาพในการให้น้ำสูงมาก เนื่องจากมีการสูญเสียโดยการระเหยน้อย ดังนั้นผลผลิตต่อหนึ่งหน่วยปริมาตรของน้ำที่ใช้จึงมากกว่าการชลประทานแบบอื่นๆ สามารถที่จะนำไปใช้กับการปลูกพืชแทบทุกชนิด ทั้งไม้ยืนต้น พืชผัก พืชไร่ และไม้ดอกไม้ประดับ ส่วนประกอบที่สำคัญของระบบการให้น้ำแบบหยด

### ข้อดีของการให้น้ำแบบหยด

- 1) สามารถใช้น้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด สามารถรักษาระดับความชื้นในดินรอบต้นพืชให้อยู่ในเกณฑ์พอเหมาะตลอดเวลา
- 2) ประหยัดแรงงาน ใช้กำลังคนในการจัดการน้อย
- 3) สามารถป้องกันและควบคุม โรคและแมลงศัตรูพืชได้ เพราะน้ำหยดเป็นบริเวณเฉพาะทำให้โรคและแมลงศัตรูพืชระบาดได้น้อย
- 4) ป้องกันการสะสมเกลือ ใช้ได้ผลดีมากในบริเวณที่เป็นดินเค็ม เพราะน้ำที่หยดลงไปดินจะไปทำให้เกลือในบริเวณที่น้ำหยดเจือจางลงไปมาก
- 5) เพิ่มประสิทธิภาพในการใช้ปุ๋ย เพราะปุ๋ยที่ให้บริเวณโคนต้น สามารถละลายน้ำให้พืชดูดไปใช้ได้เต็มที่

### ข้อเสียและปัญหาการให้น้ำแบบหยด

- 1) เกิดการอุดตันที่หัวปล่อยได้ง่าย หากการกรองน้ำทำได้ไม่ดีพอ

- 2) สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายในการติดตั้งค่อนข้างสูงในครั้งแรก
- 3) จำกัดการเจริญของรากพืชให้อยู่หนาแน่นเฉพาะบริเวณที่เปียกน้ำ

## 7. บริบทและสภาพการใช้น้ำบาดาลในจังหวัดอ่างทอง

### 7.1 สภาพทั่วไปจังหวัดอ่างทอง

มีลักษณะภูมิประเทศโดยทั่วไปเป็นพื้นที่ราบลุ่ม ลักษณะคล้ายอ่าง ไม่มีภูเขา ไม่มีป่าไม้ ดินเป็นดินเหนียวปนทราย พื้นที่ส่วนใหญ่เหมาะแก่การทำนาข้าว ทำไร่ และทำสวน มีแม่น้ำสายสำคัญไหลผ่าน 2 สาย คือ แม่น้ำเจ้าพระยา และแม่น้ำน้อย โดยแม่น้ำเจ้าพระยาไหลผ่านจังหวัดอ่างทองจากทิศเหนือไปทิศใต้ ระยะทางยาวประมาณ 40 กิโลเมตร ไหลผ่านท้องที่อำเภอไชโย อำเภอเมืองอ่างทอง และอำเภอป่าโมก จากนั้นไหลเข้าสู่เขตท้องที่อำเภอบางปะหัน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ส่วนแม่น้ำน้อยเป็นแม่น้ำที่แยกจากแม่น้ำเจ้าพระยา ที่อำเภอเมืองชัยนาท ไหลผ่านจังหวัดชัยนาท จังหวัดสิงห์บุรีและจังหวัดอ่างทองในเขตพื้นที่อำเภอโพธิ์ทอง อำเภอวิเศษ ชัยชาญ ไปบรรจบกับแม่น้ำเจ้าพระยาอีกครั้งหนึ่งที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยา รวมระยะทางที่ไหลผ่านจังหวัด อ่างทอง ยาวประมาณ 50 กิโลเมตร

### 7.2 ประชากร

จำนวนประชากรของจังหวัดอ่างทอง มีจำนวนทั้งสิ้น 282,890 คน เป็นชาย 135,727 คน หญิง 147,163 คน ประชากรอาศัยอยู่ในอำเภอวิเศษชัยชาญ มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 23.58 ของจำนวนประชากร ทั้งหมดรองลงมา ได้แก่อำเภอเมืองอ่างทอง ร้อยละ 19.98 และอำเภอโพธิ์ทอง ร้อยละ 19.09 อำเภอที่ประชากร น้อยที่สุด ได้แก่อำเภอสามโก้คิดเป็นร้อยละ 6.83

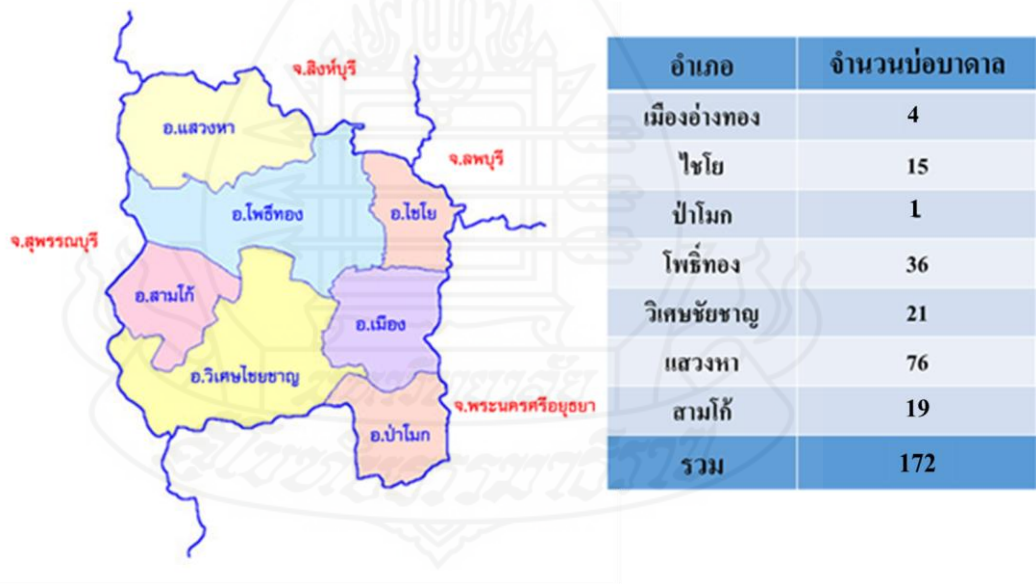
### 7.3 สภาพเศรษฐกิจ

จังหวัดอ่างทองเป็น “อู่ข้าว-อู่น้ำ” ที่สำคัญแห่งหนึ่งของประเทศ สภาพเศรษฐกิจของจังหวัดอ่างทอง อยู่ในฐานะที่สามารถเลี้ยงตนเองได้เป็นอย่างดีในแง่ของอาหารและแรงงาน “ข้าว” เป็นผลผลิตที่สำคัญที่ส่งออก ของจังหวัด โครงสร้างของจังหวัดอ่างทอง ที่สำคัญ ขึ้นอยู่กับสาขาเกษตรกรรม มีสัดส่วนร้อยละ 20.06 สาขาอุตสาหกรรม มีสัดส่วนร้อยละ 19.52 และสาขาการขนส่ง การขายปลีกฯ มีสัดส่วนร้อยละ 15.87 และ สาขาอื่น ๆ มีสัดส่วนร้อยละ 44.55 อย่างไรก็ตาม การที่โครงสร้างด้านเศรษฐกิจของจังหวัดผูกพันอยู่กับ การเกษตรเป็นหลัก ทำให้จังหวัดอ่างทอง มีอัตราการเจริญเติบโตทางด้านเศรษฐกิจต่ำ (สำนักงานจังหวัดอ่างทอง, 2559)

ตารางที่ 2.1 แสดงจำนวนพื้นที่ทางการเกษตรของจังหวัดอ่างทอง

ที่	จำแนกพื้นที่	จำนวน (ไร่)	ร้อยละ
1	พื้นที่ทำนา	373,482.00	61.71
2	พื้นที่ปลูกไม้ผลไม่ยืนต้น	43,653.00	7.21
3	พื้นที่ปลูกพืชไร่ (อ้อย เผือก และมัน)	11,143.00	1.84
4	พื้นที่ปลูกผัก	10,314.00	1.70
5	พื้นที่ปลูกไม้ดอกไม้ประดับ	456.00	0.08
6	พื้นที่การเกษตรอื่นๆ	22,119.50	3.65
7	พื้นที่นอกการเกษตร	144,055.00	23.80
รวม		605,232.50	100.00

#### 7.4 สภาพการใช้น้ำบาดาลจังหวัดอ่างทอง



รูปที่ 2.6 ข้อมูลบ่อน้ำบาดาลเพื่อการเกษตรในโครงการพัฒนาแหล่งน้ำบาดาลเพื่อการเกษตรในพื้นที่ประสบภัยแล้ง (ในเขตชลประทาน) ปี 2562 จังหวัดอ่างทอง

7.5 สภาพภูมิอากาศ เนื่องจากประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตอิทธิพลของมรสุม จึงทำให้ประเทศไทยมีฤดูกาลที่เด่นชัด 2 ฤดู คือ ฤดูฝนกับฤดูแล้ง (Wet and Dry Seasons) สลับกัน และ

สำหรับฤดูแล้งนั้น ถ้าพิจารณาให้ละเอียดลงไปสามารถแยกออกได้เป็น 2 ฤดู คือ ฤดูร้อนกับฤดูหนาว ดังนั้นฤดูกาลของประเทศไทยสามารถแบ่งได้เป็น 3 ฤดู คือ

1) **ฤดูร้อน** เริ่มประมาณกลางเดือนกุมภาพันธ์ถึงประมาณกลางเดือนพฤษภาคม ซึ่งเป็นช่วงที่เปลี่ยนจากมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (หรือที่เปลี่ยนจากฤดูหนาวเข้าสู่ฤดูฝน) เป็นระยะที่ขั้วโลกเหนือหันเข้าหาดวงอาทิตย์ โดยเฉพาะในเดือนเมษายน ประเทศไทยจะเป็นประเทศหนึ่งที่ตั้งอยู่ในบริเวณที่ลำแสงของดวงอาทิตย์ จะตั้งฉากกับผิวพื้นโลกในเวลาเที่ยงวัน ทำให้ได้รับความร้อนจากดวงอาทิตย์อย่างเต็มที่ จึงทำให้สภาวะอากาศร้อนอบอ้าวโดยทั่วไป ในฤดูนี้แม้ว่าประเทศไทยอากาศจะร้อนและแห้งแล้ง แต่ในบางครั้งอาจมีมวลอากาศเย็นจากประเทศจีนแผ่ลงมาถึงประเทศไทยตอนบนได้ ทำให้เกิดการปะทะกันระหว่างมวลอากาศเย็นที่แผ่ลงมากับมวลอากาศร้อนที่ปกคลุมอยู่เหนือประเทศไทย ซึ่งก่อให้เกิดพายุฝนฟ้าคะนองและลมกระโชกแรง หรืออาจมีลูกเห็บตกลงมาด้วย ก่อให้เกิดความเสียหายได้ พายุฝนฟ้าคะนองที่เกิดขึ้นในฤดูนี้มักเรียกว่า "พายุฤดูร้อน"

2) **ฤดูฝน** เริ่มประมาณกลางเดือนพฤษภาคมถึงประมาณกลางเดือนตุลาคม ฤดูนี้จะเริ่มเมื่อมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ซึ่งเป็นลมชื้นพัดปกคลุมประเทศไทย ขณะที่ร่องความกดอากาศต่ำ (แนวร่องที่ก่อให้เกิดฝน) พาดผ่านประเทศไทยทำให้มีฝนชุกทั่วไป ร่องความกดอากาศต่ำนี้ปกติจะเริ่มพาดผ่านภาคใต้ในเดือนเมษายน แล้วจึงเลื่อนขึ้นไปพาดผ่านภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และตะวันออกเฉียงเหนือ ในเดือนพฤษภาคมและมิถุนายนตามลำดับ ประมาณปลายเดือนมิถุนายนจะเลื่อนขึ้นไปพาดผ่านบริเวณประเทศจีนตอนใต้ ทำให้ฝนในประเทศไทยลดลงระยะหนึ่งและเรียกว่าเป็น "ช่วงฝนทิ้ง" ซึ่งอาจนานประมาณ 1 - 2 สัปดาห์ หรือบางปีอาจเกิดขึ้นรุนแรงและมีฝนน้อยนานนับเดือนได้ ประมาณเดือนสิงหาคมถึงพฤศจิกายนร่องความกดอากาศต่ำจะเลื่อนกลับลงมาจากทางใต้พาดผ่านบริเวณประเทศไทยอีกครั้งหนึ่ง โดยจะพาดผ่านตามลำดับจากภาคเหนือลงไปภาคใต้ ทำให้ช่วงเวลาดังกล่าวประเทศไทยจะมีฝนชุกต่อเนื่อง โดยประเทศไทยตอนบนจะตกชุกช่วงเดือนสิงหาคมถึงกันยายน และภาคใต้จะตกชุกช่วงเดือนตุลาคมถึงพฤศจิกายน ตลอดช่วงเวลาที่ร่องความกดอากาศต่ำเลื่อนขึ้นลงนี้ ประเทศไทยก็จะได้รับอิทธิพลของมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ที่พัดปกคลุมอยู่ตลอดเวลา เพียงแต่บางระยะอาจมีกำลังแรง บางระยะอาจมีกำลังอ่อน ขึ้นอยู่กับตำแหน่งของแนวร่องความกดอากาศต่ำ ประมาณกลางเดือนตุลาคมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งเป็นลมหนาวจะเริ่มพัดเข้ามาปกคลุม ประเทศไทยแทนที่มรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ซึ่งเป็นสัญญาณว่าได้เริ่มฤดูหนาวของประเทศไทยตอนบน เว้นแต่ทางภาคใต้จะยังคงมีฝนตกชุกต่อไปจนถึงเดือนธันวาคม ทั้งนี้เนื่องจากมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ที่พัดลงมาจากประเทศ

จีนจะพัดผ่านทะเลจีนใต้ และอ่าวไทยก่อนลงไปถึงภาคใต้ ซึ่งจะนำความชื้นลงไปด้วย เมื่อถึงภาคใต้ โดยเฉพาะภาคใต้ฝั่งตะวันออกจึงก่อให้เกิดฝนตกชุกดังกล่าวข้างต้น

3) **ฤดูหนาว** เริ่มประมาณกลางเดือนตุลาคมถึงประมาณกลางเดือนกุมภาพันธ์ เมื่อมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือเริ่มพัดปกคลุมประเทศไทยประมาณกลางเดือนตุลาคม ซึ่งจะนำความหนาวเย็นมาสู่ประเทศไทย เป็นระยะที่ขั้วโลกใต้หันเข้าหาดวงอาทิตย์ ตำแหน่งลำแสงของดวงอาทิตย์ทำมุมฉากกับผิวพื้น โลกขณะเที่ยงวันจะอยู่ทางซีกโลกใต้ ทำให้ลำแสงที่ตกกระทบกับพื้นที่ในประเทศไทยเป็นลำแสงเฉียงตลอดเวลา (กรมอุตุนิยมวิทยา)

## 6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

พบพร เศรษฐพฤษยา และคณะ (2557) ได้วิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนของการปลูกพืชแต่ละรูปแบบ ภายหลังจากมีน้ำบาดาลเพื่อการเกษตร ใน 2 กรณี คือ กรณีที่ 1 หน่วยงานภาครัฐ โดยกรมทรัพยากรน้ำบาดาลเป็นผู้ลงทุนก่อสร้างระบบน้ำบาดาลเพื่อการเกษตร และกรณีที่ 2 เกษตรกรเป็นผู้ลงทุนก่อสร้างระบบน้ำบาดาลเพื่อการเกษตรสำหรับใช้ในพื้นที่ของตนเอง จากการวิจัยพบว่า ภายหลังจากมีระบบน้ำบาดาลเพื่อการเกษตร ผลผลิตข้าวในพื้นที่วิจัยเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากมีแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรอย่างเพียงพอ หากเกิดภาวะฝนแล้งหรือฝนทิ้งช่วง เกษตรกรสามารถนำน้ำบาดาลมาใช้ประโยชน์ได้ทันที นอกจากนี้ เกษตรกรยังสามารถปลูกพืชผักอายุสั้น ได้แก่ ผักคะน้า มะเขือเปราะ พริกชี้หนู และถั่วฝักยาว หลังการทำนาทำให้การใช้ที่ดินเกิดประโยชน์สูงสุด และรูปแบบการปลูกพืชที่ให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจคุ้มค่าที่สุด คือ การปลูกข้าวนาปี แล้วปลูกพืชผัก 2 ครั้ง

สินินุช ทรูทเมือง แสนเสริม และพลสรายุ สราญรมย์ (2558) ศึกษารูปแบบพฤติกรรม และเงื่อนไขการเรียนรู้การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ปัญหา และอุปสรรคของเกษตรกรในการเข้าใจ และเข้าถึงเทคโนโลยีสารสนเทศของเกษตรกรไทย พบว่า เกษตรกรมีการใช้สื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศในการรับข้อมูลข่าวสารและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ที่สำคัญ คือ วิทยุโทรทัศน์ โทรศัพท์มือถือ วิทยุกระจายเสียง และโทรศัพท์บ้าน สำหรับรูปแบบพฤติกรรมการเรียนรู้พบว่า แหล่งความรู้เดิมเกี่ยวกับการเกษตรของเกษตรกรส่วนใหญ่มาจากบรรพบุรุษ รองลงมาคือ การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองและจากการศึกษาดูงาน โดยเกษตรกรได้รับข่าวสารความรู้ด้านการเกษตรจากเจ้าหน้าที่หน่วยงานต่างๆ อยู่ในระดับปานกลาง ความเป็นประโยชน์ของเทคโนโลยีสารสนเทศในประเด็นต่างๆ โดยรวมอยู่ในระดับมาก ความเหมาะสมของเทคโนโลยีสารสนเทศอยู่ในระดับมาก ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศต่อการเรียนรู้ของเกษตรกรโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง



ด้านความเป็นประโยชน์ของเทคโนโลยีสารสนเทศต่างๆ ต่อการเรียนรู้ของเกษตรกรโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ด้านความรู้ความสามารถของตนเองในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศโดยรวมในระดับมาก ความพร้อมในการเรียนรู้ในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง สำหรับปัญหาในการเข้าใจและเข้าถึงเทคโนโลยีสารสนเทศ พบว่าทั้ง เกษตรกรและเจ้าหน้าที่ระบุว่ามีปัญหาการใช้ที่ยุงยาก ไม่มีอุปกรณ์ พื้นที่ไม่มีโครงสร้างพื้นฐานที่สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้

จากการพัฒนาเทคโนโลยีเสมือนจริงท่องเที่ยว และศึกษาการยอมรับและความพึงพอใจของผู้ใช้แอปพลิเคชันเสมือนจริงจังหวัดมหาสารคาม ผลการประเมินความเหมาะสมของแอปพลิเคชันAR มหาสารคาม 3 ด้าน ประกอบด้วย ด้านการทำงานได้ตาม ด้านประสิทธิภาพการทำงาน และด้านการใช้งาน พบว่าผลการประเมินความเหมาะสมโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก และผลการยอมรับและพึงพอใจของนักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจต่อแอปพลิเคชันเสมือนจริงแหล่งท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก (พจน์ศิริรินทร์ ลิ้มปิ่นนันทน์, 2562)

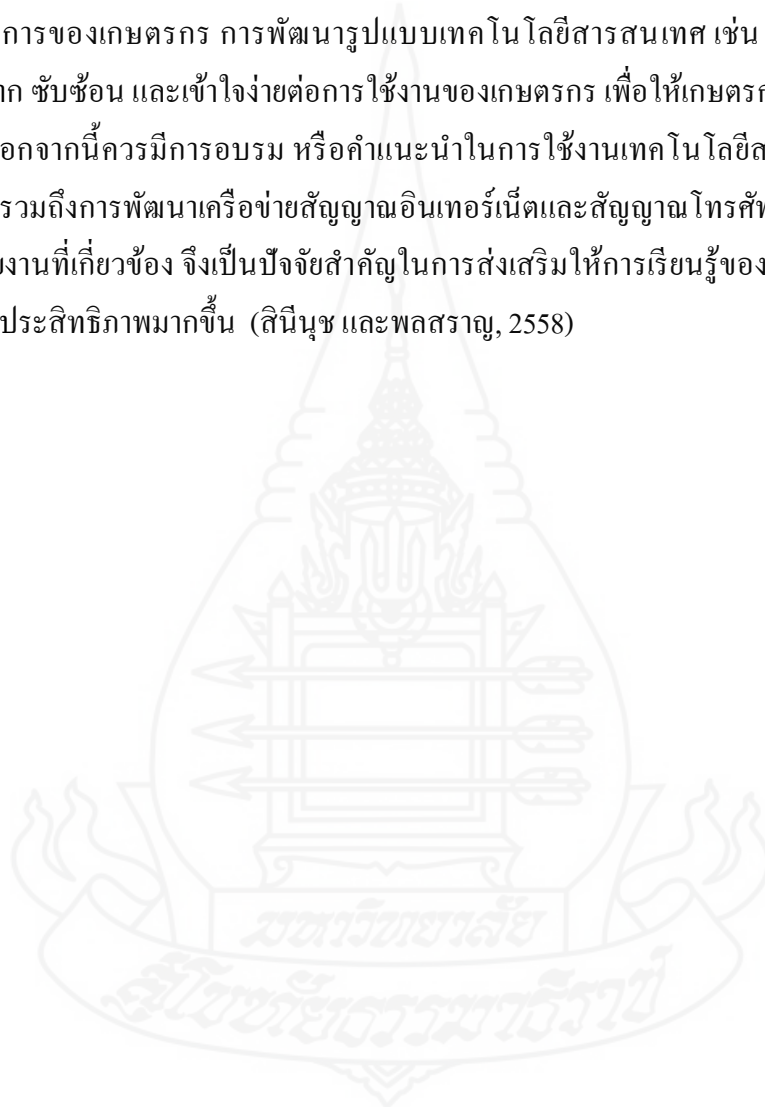
จากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเกษตรในกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกยางพารา เพื่อศึกษาความแตกต่างระหว่างปัจจัยด้านสังคม ปัจจัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเกษตร การรับข่าวสารส่วนบุคคลผ่านเพื่อนเกษตรกร การรับข่าวสารต่อมวลชนผ่าน Facebook สื่อ เฉพาะกิจเกษตรกรเข้าร่วมประชุมเกี่ยวกับยางพารา และไม่เคยเข้ารับการฝึกอบรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ อุปกรณ์สารสนเทศที่ใช้งานมากที่สุดคือ สมาร์ทโฟน ช่วงเวลาที่ใช้งานอุปกรณ์สารสนเทศมากที่สุดคือ เวลา 18.01 – 21.00 น. ใช้ช่องทางการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับยางพาราผ่านทางเว็บไซต์ มนัสชนก บุญอุทัย และคณะ, 2561)

ในส่วนของวิธีการส่งเสริมการเกษตรดังที่กล่าวมาทั้งหมดนี้ จะเห็นได้ว่าวิธีการต่างๆ มีทั้งข้อดี ข้อด้อย ข้อจำกัดและการเพิ่มประสิทธิภาพในการส่งเสริมการเกษตรซึ่งสามารถเลือกใช้วิธีการต่างๆ ได้ โดยพิจารณาถึงความเหมาะสมกับบุคคลเป้าหมาย ระยะเวลาดำเนินการ และความเข้มข้นเชิงนโยบาย การเลือกใช้วิธีการส่งเสริมจึงเป็นดุลพินิจของเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรที่จะต้องเลือกใช้และวางแผนการดำเนินงานให้เหมาะสมตามแต่กรณี

ปัจจุบันเกษตรกรมีพฤติกรรมการเรียนรู้โดยการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเพิ่มพูนความรู้ควบคู่กับการใช้สื่อสังคมออนไลน์ (social media) เช่น แอปพลิเคชัน ไลน์ และเฟสบุ๊ก (พลสรายุ สราญรัมย์, 2562) หน่วยงานที่เกี่ยวข้องจึงควรพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับพฤติกรรมการเรียนรู้ของเกษตรกร โดยเฉพาะเทคโนโลยีสารสนเทศที่เกษตรกรใช้ในการเรียนรู้ เพื่อนำสารสนเทศที่ได้มาช่วยสร้างรายได้แก่ตนเองและครอบครัวให้ได้มากขึ้น และช่วยให้สามารถทำงานได้มากขึ้น ดังนั้นการสนับสนุนจากหน่วยงานที่



เกี่ยวข้องในการจัดหาและให้ข้อมูลหรือสารสนเทศที่เป็นประโยชน์ต่อการเกษตรผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อให้เกษตรกรนำสารสนเทศไปใช้ในการพัฒนาการผลิตให้ดียิ่งขึ้นจึงนับว่ามีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่ง การจัดทำข้อมูลไว้ในสื่อต่างๆ ของเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อให้เกษตรกรเข้าถึงข้อมูลเพื่อพัฒนาหรือเปลี่ยนแปลงระบบการผลิตให้ดีที่สุดได้ (Change to the best) โดยใช้การสื่อสารระยะไกลนั้น เป็นรูปแบบการส่งเสริมที่เหมาะสมกับปัจจุบัน และสอดคล้องกับความต้องการของเกษตรกร การพัฒนารูปแบบเทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น แอปพลิเคชันต่างๆ ไม่ให้ยุ่งยาก ซับซ้อน และเข้าใจง่ายต่อการใช้งานของเกษตรกร เพื่อให้เกษตรกรสามารถใช้งานได้สะดวก นอกจากนี้ควรมีการอบรม หรือคำแนะนำในการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศต่าง ๆ แก่เกษตรกร รวมถึงการพัฒนาเครือข่ายสัญญาณอินเทอร์เน็ตและสัญญาณโทรศัพท์ทำให้เข้าถึงทุกพื้นที่ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง จึงเป็นปัจจัยสำคัญในการส่งเสริมให้การเรียนรู้ของเกษตรกรเป็นไปได้ง่าย และมีประสิทธิภาพมากขึ้น (สินีนุช และพลสรายุ, 2558)



### บทที่ 3

## วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยการส่งเสริมการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรของเกษตรกรในจังหวัดอ่างทอง มีระเบียบวิธีวิจัย ประกอบด้วย ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

#### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยเรื่องนี้เป็นการศึกษาเชิงสำรวจ โดยมีประชากรและกลุ่มตัวอย่างดังนี้

**1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้** คือ เกษตรผู้ใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรในจังหวัดอ่างทอง พ.ศ. 2562 จำนวน 172 ราย

**1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย** คือ ผู้ใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรในจังหวัดอ่างทอง พ.ศ. 2562 และคำนวณขนาดตัวอย่างโดยใช้สูตรของ ทาโร ยามาเน่ กรณีทราบจำนวนประชากรที่แน่นอน ที่ระดับความคลาดเคลื่อน 0.05 ได้จำนวนตัวอย่างเท่ากับ 120 ราย รายละเอียดดังนี้

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

โดย

n = ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

N = ขนาดของประชากร

e = ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับให้เกิดขึ้น ที่ระดับ 0.05

จะได้ว่า

$$n = \frac{172}{1 + 172(0.05)^2}$$

$$n = 120$$

**1.3 การสุ่มตัวอย่าง** ทำการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple random sampling) ด้วยการจับฉลากตามรายชื่อ เกษตรผู้ใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรในจังหวัดอ่างทอง พ.ศ. 2562 และตามสัดส่วนของจำนวนประชากรในแต่ละพื้นที่

## 2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) ที่มีเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสัมภาษณ์แบบปลายปิด (Closed-end Questionnaire) และปลายเปิด (Open-end Questionnaire) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

### 2.1 รายละเอียดของเครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสัมภาษณ์ มีคำถามประเภทกำหนดคำตอบไว้ให้เลือกตอบหรือคำถามปลายปิด และคำถามประเภทที่เปิดโอกาสให้ผู้ตอบแสดงความคิดเห็นหรือคำถามปลายเปิด ประกอบด้วย 4 ส่วน ดังนี้

**2.1.1 ลักษณะพื้นฐานส่วนบุคคล สภาพเศรษฐกิจ และสังคมของเกษตรกร** ประกอบด้วย เพศ อายุ ระดับการศึกษา ระยะเวลาอาศัยอยู่ในท้องถิ่น ประสบการณ์ทางการเกษตร ขนาดพื้นที่ทำการเกษตร ลักษณะการถือครองที่ดิน พื้นที่การเกษตร รายได้เฉลี่ยในครัวเรือนของเกษตรกร และสภาพการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตร

**2.1.2 สภาพการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตร** ประกอบด้วย การใช้น้ำบาดาลเพื่อการผลิตทางการเกษตร ช่วงเวลาที่ใช้น้ำบาดาล และรูปแบบการใช้น้ำบาดาล

**2.1.3 ความต้องการส่งเสริมการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรของเกษตรกร** ประกอบด้วย วิธีการส่งเสริม การส่งเสริมด้านเนื้อหา และการสนับสนุนการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตร โดยกำหนดให้ผู้ให้ข้อมูลระบุระดับความต้องการ 5 ระดับ ดังนี้

- 5 คือ เกษตรกรได้รับการส่งเสริมมากที่สุด
- 4 คือ เกษตรกรได้รับการส่งเสริมมาก
- 3 คือ เกษตรกรได้รับการส่งเสริมปานกลาง
- 2 คือ เกษตรกรได้รับการส่งเสริมน้อย
- 1 คือ เกษตรกรได้รับการส่งเสริมน้อยที่สุด

**2.1.4 ปัญหา และข้อเสนอแนะการส่งเสริมการใช้น้ำบาดาลของเกษตรกร** ประกอบด้วย วิธีการส่งเสริม การส่งเสริมด้านเนื้อหา และการสนับสนุนการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตร

**2.2 การตรวจสอบ แก้ไขและปรับปรุงเครื่องมือ** ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยกำหนดวิธีการไว้ ดังนี้

**2.2.1 ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา (content validity)** เพื่อให้ตรงกับเนื้อหาของการศึกษา โดย

- 1) ผู้ศึกษาตรวจสอบความสมบูรณ์ด้วยตนเองในขั้นต้น
- 2) นำแบบสัมภาษณ์ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความสมบูรณ์ในตอนที่ 2 สภาพการใช้ น้ำบาดาลเพื่อการเกษตร ตอนที่ 3 ความต้องการส่งเสริมการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรของเกษตรกร และตอนที่ 4 ปัญหา และข้อเสนอแนะการส่งเสริมการใช้น้ำบาดาลของเกษตรกร เพื่อพิจารณาตรวจสอบความเหมาะสม และให้คำแนะนำแก้ไข

**2.2.2 การทดสอบความเชื่อมั่น (reliability)** หลังจากแบบสัมภาษณ์ผ่านการตรวจสอบ ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์แล้ว นำแบบสัมภาษณ์ไปทดสอบหาค่าความตรง (reliability consistency) ตามวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ปรากฏว่าได้ค่าความเชื่อมั่น ตอนที่ 3 ความต้องการส่งเสริมการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรของเกษตรกรเท่ากับ 0.814 และตอนที่ 4 ปัญหา และข้อเสนอแนะการส่งเสริมการใช้น้ำบาดาลของเกษตรกรเท่ากับ 0.843 ซึ่งจะเห็นได้ว่าค่าความเชื่อมั่นมากกว่า 0.7 ดังนั้นแบบสัมภาษณ์ในการวิจัยครั้งนี้ จึงผ่านเกณฑ์การยอมรับได้ ตามที่ Jump, N. (1978, อ้างถึงในมานิต ลาเกลี้ยง 2558, น. 37) ได้เสนอเกณฑ์การยอมรับสำหรับงานวิจัยเชิงสำรวจไว้ว่า ค่า Cronbach มากกว่าและเท่ากับ 0.7 ซึ่งค่าที่ได้มีความน่าเชื่อถือได้ จึงสามารถนำไปใช้เก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างต่อไป

### 3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้ศึกษาวิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองจากเกษตรกรผู้ใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรในจังหวัดอ่างทอง พ.ศ. 2562 จำนวน 120 คน เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลในระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึง เดือนสิงหาคม 2563 ด้วยแบบสัมภาษณ์ โดยกำหนดขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

**3.1 กำหนดช่วงเวลาในการเก็บข้อมูล** โดยกำหนดแผนการเก็บข้อมูล และเก็บข้อมูลตามแผน

**3.2 เตรียมเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล** แบบสัมภาษณ์ ให้เพียงพอกับการใช้ในแต่ละครั้งตาม

**3.3 เตรียมอุปกรณ์ในการเก็บข้อมูล** ประกอบด้วย ปากกา ดินสอ รายชื่อของสิ่งที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ บุคคล สถานที่

### 3.4 ดำเนินการสัมภาษณ์เกษตรกร โดยมีขั้นตอน ดังนี้

3.4.1 **แนะนำตัวผู้เก็บข้อมูล** เป็นการสร้างความคุ้นเคยกับผู้ตอบแบบสัมภาษณ์

3.4.2 **ชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย** ให้ผู้ตอบแบบสัมภาษณ์เห็นประโยชน์และความสำคัญในการทำวิจัยครั้งนี้

3.4.3 **เริ่มดำเนินการสัมภาษณ์** โดยการสัมภาษณ์เป็นรายบุคคล

3.4.4 **ทบทวนความถูกต้อง** สมบูรณ์ของข้อมูล ผู้วิจัยตรวจสอบข้อมูลว่าครบถ้วนถูกต้อง สมบูรณ์เมื่อสิ้นสุด

3.4.5 **กล่าวขอบคุณ** ผู้วิจัยกล่าวขอบคุณผู้ให้ข้อมูล หรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินการเก็บข้อมูล

### 3.5 รวบรวม ตรวจสอบจำนวน ความถูกต้องครบถ้วน และสรุปจำนวนแบบสัมภาษณ์

## 4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสัมภาษณ์ จากนั้นตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูล (data screening) ทำการลงรหัส แล้ววิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปตามรายละเอียดดังนี้

4.1 **แบบสัมภาษณ์ตอนที่ 1 และตอนที่ 2** ลักษณะทางสังคมและเศรษฐกิจ สภาพการใช้น้ำบาดาล นำมาวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

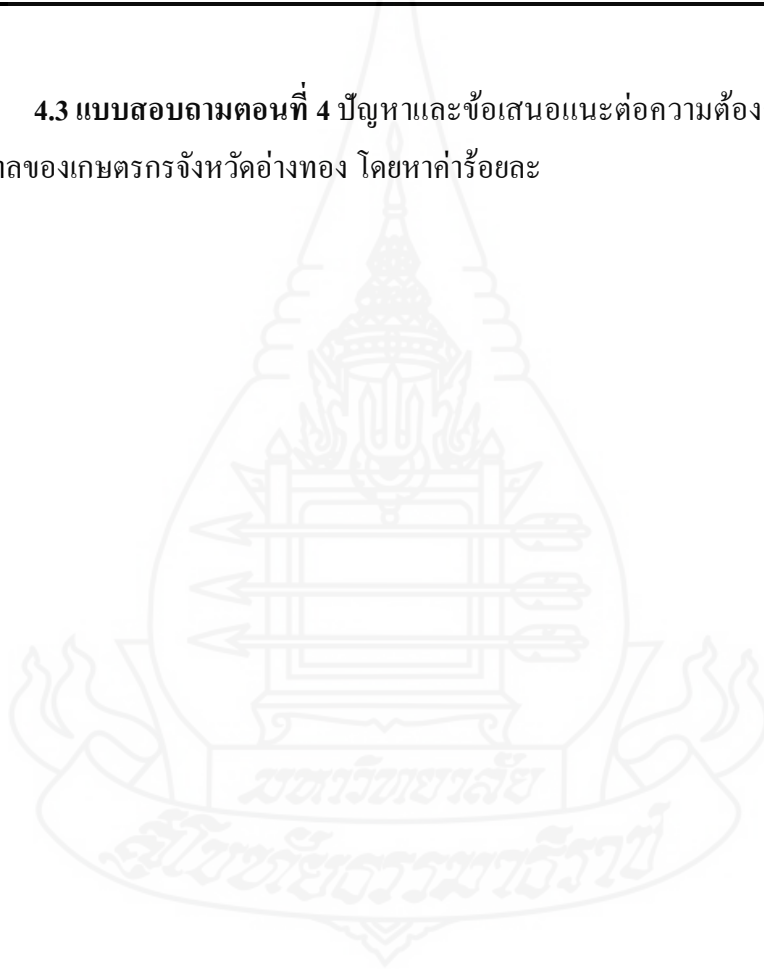
4.2 **แบบสอบถามตอนที่ 3** วิเคราะห์ระดับความต้องการการส่งเสริมการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรของเกษตรกรในจังหวัดอ่างทอง โดยใช้น้ำหนักคะแนนเฉลี่ย (Weight Mean Score: WMS)

นำคะแนนความต้องการการส่งเสริมมาคำนวณหาน้ำหนักคะแนนเฉลี่ย เมื่อได้คะแนนเฉลี่ยแล้วแล้วจัดระดับการได้รับความรู้ตามเกณฑ์ในการประเมิน ดังนี้

ตารางที่ 3.1 เกณฑ์การประเมินความต้องการส่งเสริมการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตร

คะแนนเฉลี่ย	ความหมาย
1.00 - 1.80	มีความต้องการส่งเสริมการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรน้อยที่สุด
1.81 - 2.60	มีความต้องการส่งเสริมการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรน้อย
2.61 - 3.40	มีความต้องการส่งเสริมการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรปานกลาง
3.41 - 4.20	มีความต้องการส่งเสริมการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรมาก
4.21 - 5.00	มีความต้องการส่งเสริมการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรมากที่สุด

4.3 แบบสอบถามตอนที่ 4 ปัญหาและข้อเสนอแนะต่อความต้องการการส่งเสริมการใช้น้ำบาดาลของเกษตรกรจังหวัดอ่างทอง โดยหาค่าร้อยละ





## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเรื่อง การส่งเสริมการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรของเกษตรกรในจังหวัดอ่างทอง โดยใช้แบบสัมภาษณ์เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป และนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีการบรรยายประกอบตาราง ตามลำดับดังนี้

ตอนที่ 1 ลักษณะทางสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกรที่ใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรในจังหวัดอ่างทอง

ตอนที่ 2 สภาพการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรของเกษตรกรในจังหวัดอ่างทอง

ตอนที่ 3 การได้รับการส่งเสริมและความต้องการการส่งเสริมการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรของเกษตรกรในจังหวัดอ่างทอง

ตอนที่ 4 ปัญหา และข้อเสนอแนะการส่งเสริมการใช้น้ำบาดาลของเกษตรกรในจังหวัดอ่างทอง

#### ตอนที่ 1 ลักษณะทางสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกรที่ใช้น้ำบาดาล

##### 1.1 พื้นฐานส่วนบุคคลของเกษตรกร

การศึกษาการส่งเสริมการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรของเกษตรกรในจังหวัดอ่างทอง จำนวน 120 คน เกี่ยวกับปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคลของเกษตรกร ประกอบด้วยเพศ อายุ ระดับการศึกษา ระยะเวลาอาศัยอยู่ในท้องถิ่น และประสบการณ์ในการทำการเกษตร รายละเอียดในตารางที่ 4.1 ปรากฏผลดังนี้

ตารางที่ 4.1 ปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคลของเกษตรกร

n = 120

ประเด็น	จำนวน (คน)	ค่าร้อยละ
<b>1. เพศ</b>		
ชาย	76	63.4
หญิง	44	36.6

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

n = 120

ประเด็น	จำนวน (คน)	ค่าร้อยละ
<b>2. อายุ (ปี)</b>		
น้อยกว่า 41 ปี	21	17.5
41 – 50 ปี	30	25.0
51 – 60 ปี	30	25.0
มากกว่า 60 ปี	39	32.5
ค่าต่ำสุด = 23 ปี ค่าสูงสุด = 81 ปี ค่าเฉลี่ย = 53.85 ปี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 12.710		
<b>3. ระดับการศึกษา</b>		
ประถมศึกษาตอนต้น	21	17.5
ประถมศึกษาตอนปลาย	22	18.3
มัธยมศึกษาตอนต้น	25	20.8
มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.	29	24.2
อนุปริญญา/ปวส.	14	11.7
ปริญญาตรี	9	7.5
<b>4. ระยะเวลาอาศัยอยู่ในท้องถิ่น (ปี)</b>		
11 – 20 ปี	9	7.5
21 – 30 ปี	5	4.2
31 – 40 ปี	27	22.5
41 – 50 ปี	22	18.3
มากกว่า 50 ปี	56	46.7
ค่าต่ำสุด = 20 ปี ค่าสูงสุด = 81 ปี ค่าเฉลี่ย = 50.30 ปี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 16.083		

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

n = 120

ประเด็น	จำนวน (คน)	ค่าร้อยละ
<b>5. ประสบการณ์ในการทำการเกษตร (ปี)</b>		
น้อยกว่า 11 ปี	15	12.5
11 – 20 ปี	28	23.3
21 – 30 ปี	31	25.8
31 – 40 ปี	15	12.5
41 – 50 ปี	12	10.0
มากกว่า 50 ปี	19	15.8
ค่าต่ำสุด = 5 ปี ค่าสูงสุด = 60 ปี ค่าเฉลี่ย = 31.23 ปี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 16.578		

จากตารางที่ 4.1 แสดงค่าจำนวน ร้อยละ ของเพศ อายุ ระดับการศึกษา ระยะเวลาการอาศัยในท้องถิ่นและประสบการณ์ในการทำการเกษตรของเกษตรกรผู้ใช้น้ำบาดาลในจังหวัดอ่างทอง ผลการวิเคราะห์ปรากฏดังนี้

**เพศ** พบว่า เกษตรกรผู้ใช้น้ำบาดาล ร้อยละ 63.4 เป็นเพศชาย และร้อยละ 36.6 เป็นเพศหญิง

**อายุ** พบว่า เกษตรกรผู้ใช้น้ำบาดาล ร้อยละ 32.5 มีอายุมากกว่า 60 ปี รองลงมา ร้อยละ 25.0 มีอายุระหว่าง 41 – 50 ปี และ 51 – 60 ปี และร้อยละ 17.5 มีอายุน้อยกว่า 41 ปี ตามลำดับโดยมีอายุต่ำสุดคือ 23 ปี อายุสูงสุด 81 ปี และมีอายุเฉลี่ย 53.85 ปี

**ระดับการศึกษา** พบว่า เกษตรกรผู้ใช้น้ำบาดาล ร้อยละ 24.2 จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า ปวช. รองลงมา ร้อยละ 20.8 จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ร้อยละ 18.3 จบการศึกษาระดับประถมศึกษาตอนปลาย ร้อยละ 17.5 จบการศึกษาระดับประถมศึกษาตอนต้น ร้อยละ 11.7 จบการศึกษาระดับอนุปริญญา/ปวส. และร้อยละ 7.5 จบการศึกษาระดับปริญญาตรี ตามลำดับ

**ระยะเวลาอาศัยอยู่ในท้องถิ่น** พบว่า เกษตรกรผู้ใช้น้ำบาดาล ร้อยละ 46.7 มีระยะเวลาอาศัยอยู่ในท้องถิ่นมากกว่า 50 ปี รองลงมา ร้อยละ 22.5 มีระยะเวลาอาศัยอยู่ในท้องถิ่นระหว่าง 31 – 40 ปี ร้อยละ 18.3 มีระยะเวลาอาศัยอยู่ในท้องถิ่นระหว่าง 41 - 50 ปี ร้อยละ 7.5 มีระยะเวลาอาศัยอยู่ใน

ท้องถิ่นระหว่าง 11-20 ปี ร้อยละ 4.2 มีระยะเวลาอาศัยอยู่ในท้องถิ่นระหว่าง 21 – 30 ปี ตามลำดับ โดยมีระยะเวลาอาศัยอยู่ในท้องถิ่นต่ำสุดคือ 20 ปี สูงสุด 81 ปี และมีระยะเวลาอาศัยอยู่ในท้องถิ่นเฉลี่ย 50.30 ปี

**ประสบการณ์ในการทำการเกษตร** พบว่าเกษตรกรผู้ใช้น้ำบาดาล ร้อยละ 25.8 มีประสบการณ์ในการทำการเกษตรระหว่าง 21 –30 ปี รองลงมา ร้อยละ 23.3 มีประสบการณ์ในการทำการเกษตรระหว่าง 11 – 20 ปี ร้อยละ 15.8 มีประสบการณ์ในการทำการเกษตรมากกว่า 50 ปี ร้อยละ 12.5 มีประสบการณ์ในการทำการเกษตรน้อยกว่า 11 ปี และระหว่าง 31-40 ปี และร้อยละ 10.0 มีประสบการณ์ในการทำการเกษตรระหว่าง 41 – 50 ปี ตามลำดับ โดยมีประสบการณ์ในการทำการเกษตรต่ำสุดคือ 5 ปี สูงสุด 60 ปี และมีประสบการณ์ในการทำการเกษตรเฉลี่ย 31.23 ปี

### 1.2 สภาพทางด้านเศรษฐกิจของเกษตรกร

การศึกษาการส่งเสริมการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรของเกษตรกรในจังหวัดอ่างทอง จำนวน 120 คน เกี่ยวกับสภาพทางด้านเศรษฐกิจของเกษตรกร ประกอบด้วย รายได้ในภาคการเกษตร ต่อเดือน ขนาดพื้นที่ทำการเกษตร และลักษณะการถือครองที่ดินการเกษตร รายละเอียดในตารางที่ 4.2 ปรากฏผลดังนี้

ตารางที่ 4.2 รายได้ในภาคการเกษตรต่อเดือน (บาท)

n = 120		
ประเด็น	จำนวน (คน)	ค่าร้อยละ
น้อยกว่า 10,001 บาท	29	24.2
10,001 – 20,000 บาท	70	58.3
20,001 – 30,000 บาท	16	13.3
มากกว่า 30,000 บาท	5	4.2
ค่าต่ำสุด = 2,000 บาท ค่าสูงสุด = 55,000 บาท ค่าเฉลี่ย = 16,825.00 บาท		
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 8648.760		

จากตารางที่ 4.2 พบว่า เกษตรกรผู้ใช้น้ำบาดาลในจังหวัดอ่างทอง ร้อยละ 58.3 มีรายได้ภาคการเกษตร 10,001 – 20,000 บาทต่อเดือน รองลงมาคือ ร้อยละ 24.2 มีรายได้น้อยกว่า 10,001 บาทต่อเดือน ร้อยละ 13.3 มีรายได้ 20,001 – 30,000 บาทต่อเดือน และร้อยละ 4.2 มีรายได้มากกว่า 30,000 บาทต่อเดือน ตามลำดับ

ตารางที่ 4.3 ขนาดพื้นที่ (ไร่) และลักษณะการถือครองที่ดินเกษตร

n = 120

	ที่ดินของตนเอง		ที่ดินเช่า		ที่ดินของตนเองและเช่า	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
	50	41.7	22	18.3	48	40.0
น้อยกว่า 11 ไร่	19	15.8	2	1.7	4	3.3
11 – 20 ไร่	18	15.0	1	0.8	12	10.0
21 – 30 ไร่	5	4.2	7	5.8	6	5.0
31 – 40 ไร่	3	2.5	3	2.5	11	9.2
41 – 50 ไร่	5	4.2	2	1.7	1	0.8
มากกว่า 50 ไร่	-	-	7	5.8	14	11.7
ค่าต่ำสุด = 2.25 ไร่ ค่าสูงสุด = 80 ไร่ ค่าเฉลี่ย = 28.09 ไร่ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 20.040						

จากตารางที่ 4.3 แสดงขนาดพื้นที่ (ไร่) และลักษณะการถือครองที่ดินการเกษตร พบว่า เกษตรกรผู้ใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรจังหวัดอ่างทอง ร้อยละ 41.7 มีที่ดินเป็นของตนเอง รองลงมาคือ ร้อยละ 40.0 เกษตรกรมีที่ดินเป็นของตนเองและเช่าที่ดินเพื่อการเกษตร และร้อยละ 18.3 เกษตรกรเช่าที่ดินเพื่อการเกษตร ตามลำดับ ดังนี้

**เกษตรกรมีที่ดินเป็นของตนเอง** พบว่า เกษตรกรผู้ใช้น้ำบาดาลในจังหวัดอ่างทอง ร้อยละ 15.8 มีขนาดพื้นที่ทำการเกษตรน้อยกว่า 11 ไร่ รองลงมาร้อยละ 15.0 มีขนาดพื้นที่ทำการเกษตรระหว่าง 11–20 ไร่ ร้อยละ 4.2 มีขนาดพื้นที่ทำการเกษตรระหว่าง 21–30 ไร่ และ 41 - 50 ไร่ และร้อยละ 2.5 มีขนาดพื้นที่ทำการเกษตรระหว่าง 31 – 40 ไร่ ตามลำดับ

**เกษตรกรเช่าที่ดินเพื่อการเกษตร** พบว่า ร้อยละ 5.8 เกษตรกรผู้ใช้น้ำบาดาลเช่าพื้นที่ทำการเกษตรระหว่าง 21 – 30 ไร่ และมากกว่า 50 ไร่ รองลงมาร้อยละ 2.5 เกษตรกรเช่าพื้นที่ทำการเกษตรระหว่าง 31 – 40 ไร่ ร้อยละ 1.7 เกษตรกรเช่าพื้นที่ทำการเกษตร น้อยกว่า 11 ไร่ และระหว่าง 41 – 50 ไร่ และร้อยละ 0.8 เกษตรกรเช่าพื้นที่ทำการเกษตรระหว่าง 11 – 20 ไร่ ตามลำดับ

**เกษตรกรมีที่ดินเป็นของตนเอง และเช่าที่ดินเพื่อการเกษตร** พบว่า เกษตรกรผู้ใช้น้ำบาดาลในจังหวัดอ่างทอง ร้อยละ 11.7 มีขนาดพื้นที่ทำการเกษตรมากกว่า 50 ไร่ รองลงมา

ร้อยละ 10.0 มีขนาดพื้นที่ทำการเกษตรระหว่าง 11 – 20 ไร่ ร้อยละ 9.2 มีขนาดพื้นที่ทำการเกษตรระหว่าง 31 – 40 ไร่ ร้อยละ 5.0 มีขนาดพื้นที่ทำการเกษตรระหว่าง 21 – 30 ไร่ ร้อยละ 1.2 มีขนาดพื้นที่ทำการเกษตร 3.3 และร้อยละ 0.8 มีขนาดพื้นที่ทำการเกษตรระหว่าง 41 – 50 ไร่ ตามลำดับ

## ตอนที่ 2 สภาพการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตร

การศึกษาการส่งเสริมการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรของเกษตรกรในจังหวัดอ่างทอง จำนวน 120 คน เกี่ยวกับสภาพการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรของเกษตรกร ประกอบด้วย แหล่งน้ำอื่นนอกจากน้ำบาดาล การใช้น้ำบาดาลเพื่อการผลิตทางการเกษตร ช่วงเวลาการใช้น้ำบาดาล ช่วงเวลาที่ใช้น้ำบาดาลมากที่สุด และรูปแบบการใช้น้ำบาดาล รายละเอียดในตารางที่ 4.3 ปรากฏผลดังนี้ ตารางที่ 4.4 สภาพการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตร

n = 120

ประเด็น	จำนวน (คน)	ค่าร้อยละ
<b>1. การใช้น้ำจากแหล่งที่ไม่ใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตร *</b>		
- น้ำฝน	90	75.0
- น้ำประปา	16	13.3
- น้ำชลประทาน	117	97.5
<b>2. การใช้น้ำบาดาลเพื่อการผลิตทางการเกษตร *</b>		
- การผลิตข้าว	88	73.3
- การผลิตพืชไร่	11	9.2
- การผลิตพืชผัก	74	61.7
- การผลิตสวนผลไม้	51	42.5
- การผลิตไม้ดอกไม้ประดับ	3	2.5
- การผลิตปศุสัตว์	14	11.7
<b>3. ช่วงเวลาที่ใช้น้ำบาดาล</b>		
- ตลอดทั้งปี	74	61.7
- เดือนกุมภาพันธ์ - พฤษภาคม	40	33.3
- เดือนมิถุนายน - กันยายน	-	-
- เดือนตุลาคม - มกราคม	6	5.0



ประเด็น	จำนวน (คน)	ค่าร้อยละ
<b>4. ช่วงเวลาที่ใช้ น้ำบาดาลมากที่สุด</b>		
- ตลอดทั้งปี	32	26.7
- เดือนกุมภาพันธ์ - พฤษภาคม	80	66.7
- เดือนมิถุนายน - กันยายน	-	-
- เดือนตุลาคม - มกราคม	8	6.7
<b>5. รูปแบบการใช้น้ำบาดาลเพื่อการผลิต *</b>		
- การให้น้ำแบบฉีดฝอย	24	20.0
- การให้น้ำทางผิวดิน	101	84.2
- การให้น้ำทางใต้ดิน	8	6.7
- การให้น้ำแบบหยด	18	15.0

**\*ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ**

จากตารางที่ 4.4 แสดงค่าจำนวน ร้อยละสภาพการใช้น้ำบาดาลเพื่อการผลิต แหล่งน้ำอื่นนอกจากน้ำบาดาล การใช้น้ำบาดาลเพื่อการผลิตทางการเกษตร ช่วงเวลาการใช้น้ำบาดาล ช่วงเวลาที่ใช้ น้ำบาดาลมากที่สุด และรูปแบบการใช้น้ำบาดาล ดังนี้

**การใช้น้ำจากแหล่งน้ำอื่นนอกจากน้ำบาดาล** พบว่า เกษตรกรผู้ใช้น้ำบาดาลในจังหวัดอ่างทอง ร้อยละ 97.5 ใช้น้ำจากชลประทาน รองลงมา ร้อยละ 75.0 ใช้น้ำฝน และร้อยละ 13.3 ใช้น้ำประปา ตามลำดับ

**การใช้น้ำบาดาลเพื่อการผลิตทางการเกษตร** พบว่า เกษตรกรผู้ใช้น้ำบาดาลในจังหวัดอ่างทองร้อยละ 73.3 ใช้น้ำบาดาลเพื่อการผลิตข้าว รองลงมา ร้อยละ 61.7 ใช้น้ำบาดาลเพื่อการผลิตพืชผัก ร้อยละ 42.5 ใช้น้ำบาดาลเพื่อการผลิตสวนผลไม้ ร้อยละ 11.7 ใช้น้ำบาดาลเพื่อการผลิต ปศุสัตว์ ร้อยละ 9.2 ใช้น้ำบาดาลเพื่อการผลิตพืชไร่ และร้อยละ 2.5 ใช้น้ำบาดาลเพื่อการผลิตไม้ดอกไม้ประดับ ตามลำดับ

**ช่วงเวลาที่ใช้น้ำบาดาล** พบว่า เกษตรกรผู้ใช้น้ำบาดาลในจังหวัดอ่างทองร้อยละ 61.7 ใช้น้ำบาดาลตลอดทั้งปี รองลงมา ร้อยละ 33.3 ใช้ระหว่างช่วงเดือน กุมภาพันธ์ – พฤษภาคม และร้อยละ 5.0 ใช้ระหว่างช่วงเดือนตุลาคม – มกราคม ตามลำดับ

**ช่วงเวลาที่ใช้น้ำบาดาลมากที่สุด** พบว่า เกษตรกรผู้ใช้น้ำบาดาลในจังหวัดอ่างทอง ร้อยละ 66.7 ใช้น้ำบาดาลระหว่างช่วงเดือนกุมภาพันธ์ – พฤษภาคม รองลงมา ร้อยละ 26.7 ใช้น้ำบาดาลตลอดทั้งปี และร้อยละ 6.7 ใช้น้ำบาดาลระหว่างช่วงเดือนตุลาคม – มกราคม ตามลำดับ

**รูปแบบการใช้น้ำบาดาล เพื่อการผลิต** พบว่า เกษตรกรผู้ใช้น้ำบาดาลในจังหวัดอ่างทอง ร้อยละ 84.2 ให้น้ำทางผิวดิน รองลงมา ร้อยละ 20.0 ให้น้ำแบบฉีดฝอย ร้อยละ 15.0 ให้น้ำแบบหยด และร้อยละ 6.7 ให้น้ำทางใต้ดิน ตามลำดับ

### ตอนที่ 3 การส่งเสริมและความต้องการการส่งเสริมการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรของเกษตรกรในจังหวัดอ่างทอง

การศึกษาการส่งเสริมการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรของเกษตรกรในจังหวัดอ่างทอง ประกอบด้วย การได้รับการส่งเสริม และความต้องการการส่งเสริมด้าน วิธีการส่งเสริม การส่งเสริมด้านเนื้อหาและการสนับสนุนการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตร รายละเอียดในตารางที่ 4.4 ตารางที่ 4.5 และตารางที่ 4.6 ปรากฏผลดังนี้

ตารางที่ 4.5 แสดงค่าร้อยละ ของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับการส่งเสริมการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรของเกษตรกรในจังหวัดอ่างทอง

n = 120

ประเด็น	การได้รับการส่งเสริม			ระดับความต้องการ		
	จำนวน	ร้อยละ	อันดับ	ค่าเฉลี่ย	แปลผล	อันดับ
<b>1. วิธีการส่งเสริม</b>						
<b>1.1 ความต้องการส่งเสริมแบบบุคคล</b>						
1) เจ้าหน้าที่เข้าพบปะ	54	45.0	3	3.43	มาก	4
เกษตรกร						
2) การเข้าพบเจ้าหน้าที่	65	54.2	1	3.54	มาก	1
3) การติดต่อทางโทรศัพท์กับ	55	45.8	2	3.53	มาก	2
เจ้าหน้าที่						
4) การได้รับการส่งเสริมผ่าน	52	43.3	4	3.51	มาก	3
ผู้นำท้องถิ่น						

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

n = 120

ประเด็น	ได้รับการส่งเสริม			ระดับความต้องการ		
	จำนวน	ร้อยละ	อันดับ	ค่าเฉลี่ย	แปลผล	อันดับ
<b>1.2 ความต้องการการส่งเสริม</b>						
<b>แบบกลุ่ม</b>						
1) การจัดประชุมเพื่อแก้ไข ปัญหา	24	20.0	2	3.51	มาก	1
2) การจัดอบรมเพื่อแลกเปลี่ยน ความคิดเห็น	12	10.0	3	3.38	ปานกลาง	4
3) การจัดเวทีประชาคม	45	37.5	1	3.43	มาก	2
4) การจัดทัศนศึกษา	10	8.3	4	3.43	มาก	2
<b>1.3 ความต้องการการส่งเสริม</b>						
<b>แบบมวลชน</b>						
1) จัดทำแผ่นพับแสดง รายละเอียดด้านน้ำบาดาล	13	10.8	5	3.43	มาก	6
2) เอกสารเผยแพร่ของกรม ทรัพยากรน้ำบาดาล	6	5.0	6	3.54	มาก	2
3) หนังสือพิมพ์	64	53.3	2	3.53	มาก	3
4) วิทยูกระจายเสียงเรื่อง สถานการณ์น้ำบาดาล	61	50.8	3	3.51	มาก	5
5) วิทยูโทรทัศน์ข่าวสถานการณ์ น้ำบาดาล	78	65.0	1	3.70	มาก	1
6) หอกระจายข่าวหมู่บ้าน	60	50.0	4	3.53	มาก	3
<b>1.4 ความต้องการการส่งเสริม</b>						
<b>โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</b>						
1) เว็บไซต์	52	43.3	1	3.83	มาก	4

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

n = 120

ประเด็น	การได้รับการส่งเสริม			ระดับความต้องการ		
	จำนวน	ร้อยละ	อันดับ	ค่าเฉลี่ย	แปลผล	อันดับ
2) โไลน์	40	33.3	3	3.86	มาก	2
3) เฟซบุ๊ก	46	38.3	2	3.91	มาก	1
4) แอปพลิเคชัน	30	25.0	4	3.85	มาก	3
<b>2. การส่งเสริมด้านเนื้อหา</b>						
2.1 การจัดการน้ำบาดาลให้มี ประสิทธิภาพ	34	28.3	3	3.93	มาก	2
2.2 การวางแผนทำการเกษตร	48	40.0	1	3.92	มาก	3
2.3 คุณภาพน้ำบาดาลที่เหมาะสม กับการเกษตร	38	31.7	2	3.94	มาก	1
2.4 วิธีปรับค่าน้ำบาดาล	28	23.3	5	3.78	มาก	5
2.5 แผนที่น้ำบาดาล	30	25.0	4	3.90	มาก	4
<b>3. การสนับสนุนการใช้น้ำบาดาล เพื่อการเกษตร</b>						
3.1 รัฐลงทุนให้ทั้งหมด	46	38.3	3	4.06	มาก	4
3.2 รัฐบาลลงทุนให้ บางส่วนสำหรับเกษตรกร	31	25.8	4	4.11	มาก	2
3.3 การตลาดผลิตผลทาง การเกษตร	52	43.3	2	4.12	มาก	1
3.4 การส่งเสริมให้ใช้น้ำบาดาล ให้มีประสิทธิภาพ	67	55.8	1	4.11	มาก	2

ตารางที่ 4.6 สรุประดับความต้องการส่งเสริมการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรของเกษตรกรใน  
จังหวัดอ่างทอง

n = 120

ประเด็น	ค่าเฉลี่ย	แปลผล
<b>1. วิธีการส่งเสริม</b>		
1.1 ความต้องการการส่งเสริมแบบบุคคล	3.50	มาก
1.2 ความต้องการการส่งเสริมแบบกลุ่ม	3.44	ปานกลาง
1.3 ความต้องการการส่งเสริมแบบมวลชน	3.50	มาก
1.4 ความต้องการการส่งเสริมโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	3.86	มาก
<b>2. การส่งเสริมด้านเนื้อหา</b>		
	3.89	มาก
<b>3. การสนับสนุนการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตร</b>		
	4.10	มาก

จากตารางที่ 4.5 และตารางที่ 4.6 การได้รับส่งเสริมและความต้องการการส่งเสริมการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรของเกษตรกรในจังหวัดอ่างทอง สรุปได้ดังนี้

#### การได้รับการส่งเสริมและความต้องการการส่งเสริมด้านวิธีการส่งเสริม

**วิธีการส่งเสริมแบบบุคคล** พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 54.2 ได้รับการส่งเสริมโดยการเข้าพบเจ้าหน้าที่ของสถานีทรัพยากรน้ำบาดาลโดยตรงเพื่อขอคำแนะนำการใช้น้ำบาดาล รองลงมา ร้อยละ 45.8 การติดต่อทางโทรศัพท์กับเจ้าหน้าที่ของสถานีทรัพยากรน้ำบาดาล ร้อยละ 45.0 เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรไปพบปะเกษตรกรที่บ้านและไร่นาเพื่อส่งเสริมและสังเกตการณ์การใช้น้ำบาดาลและร้อยละ 43.3 การได้รับการส่งเสริมด้านข้อมูลข่าวสารการใช้น้ำบาดาลโดยผ่านผู้นำท้องถิ่นตามลำดับ

**ระดับความต้องการการส่งเสริมแบบบุคคล** พบว่า เกษตรกรมีระดับความต้องการส่งเสริมโดยวิธีการแบบบุคคลระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 3.50) เมื่อพิจารณาประเด็นย่อยโดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย คือ มีระดับความต้องการแบบบุคคลโดยการเข้าพบเจ้าหน้าที่ของสถานีทรัพยากรน้ำบาดาลโดยตรงเพื่อขอคำแนะนำการใช้น้ำบาดาล (ค่าเฉลี่ย 3.54) รองลงมา มีระดับความต้องการแบบบุคคลโดยการติดต่อทางโทรศัพท์กับเจ้าหน้าที่ของสถานีทรัพยากรน้ำบาดาล (ค่าเฉลี่ย 3.53) มีระดับความต้องการแบบบุคคลโดยการส่งเสริมด้านข้อมูลข่าวสารการใช้น้ำบาดาลโดยผ่านผู้นำท้องถิ่น (ค่าเฉลี่ย 3.51) และมีระดับความต้องการแบบบุคคลโดยวิธีการให้เจ้าหน้าที่ส่งเสริม

การเกษตรไปพบปะเกษตรกรที่บ้านและไร่ นาเพื่อส่งเสริมและสังเกตการณ์การใช้น้ำบาดาล (ค่าเฉลี่ย 3.43) ตามลำดับ

**วิธีการส่งเสริมแบบกลุ่ม** พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 37.5 ได้รับการส่งเสริมโดยวิธีการการจัดเวทีประชาคมเพื่อให้ชุมชนและเกษตรกรมีส่วนร่วมในด้านต่างๆ และชี้แจงสถานการณ์น้ำในปัจจุบัน รองลงมา ร้อยละ 20.0 ได้รับการส่งเสริมโดยการจัดประชุมเพื่อแก้ปัญหาด้านการใช้น้ำบาดาล ร้อยละ 10.0 ได้รับการส่งเสริมโดยการการจัดอบรมหรือสัมมนาเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในการจัดการน้ำบาดาลให้เกิดผลสัมฤทธิ์ต่อเกษตรกร และร้อยละ 8.33 ได้รับการส่งเสริมโดยการการจัดทัศนศึกษาดูงานให้แก่เกษตรกร ตามลำดับ

**ระดับความต้องการการส่งเสริมแบบกลุ่ม** พบว่า เกษตรกรมีระดับความต้องการการส่งเสริมโดยวิธีการแบบกลุ่มระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ย 3.44) เมื่อพิจารณาประเด็นย่อยโดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย คือ มีระดับความต้องการแบบกลุ่มโดยวิธีการการจัดประชุมเพื่อแก้ปัญหาด้านการใช้น้ำบาดาล (ค่าเฉลี่ย 3.51) รองลงมา มีระดับความต้องการแบบกลุ่มโดยวิธีการจัดเวทีประชาคมเพื่อให้ชุมชนและเกษตรกรมีส่วนร่วมในด้านต่างๆ และชี้แจงสถานการณ์น้ำในปัจจุบัน (ค่าเฉลี่ย 3.43) มีระดับความต้องการแบบกลุ่มโดยวิธีการให้การจัดทัศนศึกษาดูงานให้แก่เกษตรกร (ค่าเฉลี่ย 3.43) และมีระดับความต้องการแบบกลุ่มโดยวิธีการการจัดอบรมหรือสัมมนาเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในการจัดการน้ำบาดาลให้เกิดผลสัมฤทธิ์ต่อเกษตรกร (ค่าเฉลี่ย 3.38) ตามลำดับ

**วิธีการส่งเสริมแบบมวลชน** พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 65.0 ได้รับการส่งเสริมแบบการจัดรายการวิทยุโทรทัศน์เกี่ยวกับการใช้น้ำบาดาล รองลงมา ร้อยละ 53.3 ได้รับการส่งเสริมทางหนังสือพิมพ์ ร้อยละ 50.8 ได้รับการส่งเสริมทางการจัดรายการวิทยุกระจายเสียงเกี่ยวกับการใช้น้ำบาดาล ร้อยละ 50.0 การออกข่าวเกี่ยวกับสถานการณ์น้ำเพื่อการเกษตรผ่านหอกระจายข่าวในหมู่บ้าน ร้อยละ 10.8 ได้รับการส่งเสริมทางแผ่นพับ แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตร และร้อยละ 5.0 ได้รับการส่งเสริมทางเอกสารเผยแพร่ของกรมทรัพยากรน้ำบาดาล ตามลำดับ

**ระดับความต้องการการส่งเสริมแบบมวลชน** พบว่า เกษตรกรมีระดับความต้องการส่งเสริมโดยวิธีการแบบมวลชนระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 3.50) เมื่อพิจารณาประเด็นย่อยโดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย คือ มีระดับความต้องการแบบมวลชนโดยการจัดรายการวิทยุโทรทัศน์เกี่ยวกับการใช้น้ำบาดาล (ค่าเฉลี่ย 3.70) รองลงมา มีระดับความต้องการแบบมวลชนโดยทางเอกสารเผยแพร่ของกรมทรัพยากรน้ำบาดาล (ค่าเฉลี่ย 3.54) มีระดับความต้องการแบบมวลชนโดยการออกข่าวเกี่ยวกับสถานการณ์น้ำเพื่อการเกษตรผ่านหอกระจายข่าวในหมู่บ้าน และ



หนังสือพิมพ์ (ค่าเฉลี่ย 3.53) รองลงมา มีระดับความต้องการแบบมวลชนโดยวิธีการการจัดรายการวิทยุกระจายเสียงเกี่ยวกับการใช้น้ำบาดาล (ค่าเฉลี่ย 3.51) และมีระดับความต้องการแบบมวลชนโดยทางแผ่นพับ แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตร (ค่าเฉลี่ย 3.43) ตามลำดับ

**วิธีการส่งเสริมโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ** พบว่าเกษตรกร ร้อยละ 43.3 ได้รับการส่งเสริมทางเว็บไซต์ รองลงมา ร้อยละ 38.3 ได้รับการส่งเสริมทางเฟซบุ๊ก ร้อยละ 33.3 ได้รับการส่งเสริมทางไลน์ และร้อยละ 25.0 ได้รับการส่งเสริมทางแอปพลิเคชัน ตามลำดับ

**ระดับความต้องการการส่งเสริมโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ** พบว่า เกษตรกรมีระดับความต้องการการส่งเสริมโดยการส่งเสริมโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 3.86) เมื่อพิจารณาประเด็นย่อยโดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย คือ มีระดับความต้องการการส่งเสริมทางเฟซบุ๊ก (ค่าเฉลี่ย 3.91) รองลงมา มีระดับความต้องการการส่งเสริมทางไลน์ (ค่าเฉลี่ย 3.86) มีระดับความต้องการการส่งเสริมทางแอปพลิเคชัน (ค่าเฉลี่ย 3.85) และมีระดับความต้องการการส่งเสริมทางเว็บไซต์ (ค่าเฉลี่ย 3.83)

#### **การได้รับส่งเสริมและความต้องการส่งเสริมด้านเนื้อหา**

**การส่งเสริมด้านเนื้อหา** พบว่าเกษตรกร ร้อยละ 40.0 ได้รับการส่งเสริมด้านการวางแผนการปลูกพืช/ การทำการเกษตรให้สอดคล้องกับสถานการณ์น้ำบาดาล รองลงมา ร้อยละ 31.7 ได้รับการส่งเสริมด้านคุณภาพน้ำบาดาลที่เหมาะสมกับการเกษตร ร้อยละ 28.3 ได้รับการส่งเสริมด้านการจัดการน้ำบาดาลให้มีประสิทธิภาพ ร้อยละ 25.0 ได้รับการส่งเสริมด้านแผนที่น้ำบาดาล และร้อยละ 23.3 ได้รับการส่งเสริมด้านวิธีปรับค่าน้ำบาดาล ตามลำดับ

**ระดับความต้องการการส่งเสริมด้านเนื้อหา** พบว่า เกษตรกรมีระดับความต้องการการส่งเสริมด้านเนื้อหา ระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 3.89) เมื่อพิจารณาประเด็นย่อยโดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย คือ มีระดับความต้องการการส่งเสริมด้านเนื้อหาด้านคุณภาพน้ำบาดาลที่เหมาะสมกับการเกษตร (ค่าเฉลี่ย 3.94) รองลงมา มีระดับความต้องการการส่งเสริมด้านเนื้อหาด้านการจัดการน้ำบาดาลให้มีประสิทธิภาพ (ค่าเฉลี่ย 3.93) มีระดับความต้องการการส่งเสริมด้านเนื้อหาด้านการวางแผนการปลูกพืช/ การทำการเกษตรให้สอดคล้องกับสถานการณ์น้ำบาดาล (ค่าเฉลี่ย 3.92) มีระดับความต้องการการส่งเสริมด้านเนื้อหาด้านแผนที่น้ำบาดาล (ค่าเฉลี่ย 3.90) และมีระดับความต้องการการส่งเสริมด้านเนื้อหาด้านวิธีปรับค่าน้ำบาดาล (ค่าเฉลี่ย 3.78) ตามลำดับ

**การได้รับส่งเสริมและความต้องการส่งเสริมด้านการสนับสนุนการใช้น้ำบาดาลเพื่อ**

**การเกษตร**

การได้รับการส่งเสริมด้านการสนับสนุนการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตร พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 55.8 ได้รับการสนับสนุนการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรโดยการส่งเสริมให้ใช้น้ำบาดาลให้มีประสิทธิภาพ รองลงมา ร้อยละ 43.3 ได้รับการสนับสนุนการตลาดผลิตผลทางการเกษตร ร้อยละ 38.3 ได้รับการสนับสนุนโดยรัฐลงทุนให้ทั้งหมดสำหรับการเกษตร และร้อยละ 25.8 ได้รับการสนับสนุนโดยรัฐลงทุนให้บางส่วนสำหรับการเกษตร ตามลำดับ

ระดับความต้องการการสนับสนุนการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตร พบว่า เกษตรกรมีระดับความต้องการการสนับสนุนการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตร ระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.10) เมื่อพิจารณาประเด็นย่อยโดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย คือ มีระดับความต้องการการสนับสนุนด้านการตลาดผลิตผลทางการเกษตร (ค่าเฉลี่ย 4.12) รองลงมา มีระดับความต้องการการสนับสนุนการส่งเสริมให้ใช้น้ำบาดาลให้มีประสิทธิภาพ (ค่าเฉลี่ย 4.11) มีระดับความต้องการการสนับสนุนโดยรัฐลงทุนให้บางส่วนสำหรับการเกษตร (ค่าเฉลี่ย 4.11) และมีระดับความต้องการการสนับสนุนโดยรัฐลงทุนให้ทั้งหมดสำหรับการเกษตร (ค่าเฉลี่ย 4.06) ตามลำดับ

ตารางที่ 4.7 การจัดอันดับระดับความต้องการส่งเสริมการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรของเกษตรกรในจังหวัดอ่างทอง

n = 120

ประเด็น	ได้รับการส่งเสริม		
	จำนวน	ร้อยละ	อันดับ
<b>1. วิธีการส่งเสริม</b>			
<b>1.1 การส่งเสริมแบบบุคคล</b>			
1) เจ้าหน้าที่เข้าพบปะเกษตรกร	54	45.0	8
2) การเข้าพบเจ้าหน้าที่	65	54.2	27
3) การติดต่อทางโทรศัพท์กับเจ้าหน้าที่	55	45.8	26
4) การได้การส่งเสริมผ่านผู้นำท้องถิ่น	52	43.3	25

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

n = 120

ประเด็น	ได้รับการส่งเสริม		
	จำนวน	ร้อยละ	อันดับ
<b>1.2 การส่งเสริมแบบกลุ่ม</b>			
1) การจัดประชุมเพื่อแก้ไขปัญหา	24	20.0	24
2) การจัดอบรมเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น	12	10.0	23
3) การจัดเวทีประชาคม	45	37.5	22
4) การจัดทัศนศึกษา	10	8.3	20
<b>1.3 การส่งเสริมแบบมวลชน</b>			
1) จัดทำแผ่นพับแสดงรายละเอียดด้าน น้ำบาดาล	13	10.8	20
2) เอกสารเผยแพร่ของกรมทรัพยากรน้ำบาดาล	6	5.0	19
3) หนังสือพิมพ์	64	53.3	18
4) วิทยูกระจายเสียงเรื่องสถานการณ์น้ำบาดาล	61	50.8	17
5) วิทยูโทรทัศน์ข่าวสถานการณ์น้ำ	78	65.0	16
6) หอกระจายข่าวหมู่บ้าน	60	50.0	15
<b>1.4 การส่งเสริมโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</b>			
1) เว็บไซต์	52	43.3	13
2) ไลน์	40	33.3	13
3) เฟซบุ๊ก	46	38.3	12
4) แอปพลิเคชัน	30	25.0	9

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

n = 120

ประเด็น	ได้รับการส่งเสริม		
	จำนวน	ร้อยละ	อันดับ
<b>2. การส่งเสริมด้านเนื้อหา</b>			
2.1 การจัดการน้ำบาดาลให้มีประสิทธิภาพ	34	28.3	9
2.2 การวางแผนทำการเกษตร	48	40.0	9
2.3 คุณภาพน้ำบาดาลที่เหมาะสมกับการเกษตร	38	31.7	7
2.4 วิธีปรับค่าน้ำบาดาล	28	23.3	6
2.5 แผนที่น้ำบาดาล	30	25.0	5
<b>3. การสนับสนุนการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตร</b>			
3.1 รัฐลงทุนให้ทั้งหมด	46	38.3	4
3.2 รัฐบาลลงทุนให้บางส่วนสำหรับเกษตรกร	31	25.8	3
3.3 การตลาดผลิตผลทางการเกษตร	52	43.3	2
3.4 การส่งเสริมให้ใช้น้ำบาดาลให้มีประสิทธิภาพ	67	55.8	1

จากตารางที่ 4.7 การจัดอันดับระดับความต้องการส่งเสริมการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรของเกษตรกรในจังหวัดอ่างทอง พบว่า เกษตรกรได้รับการส่งเสริมให้ใช้น้ำบาดาลให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด รองลงมาคือ การส่งเสริมการตลาดผลิตผลทางการเกษตร รัฐบาลลงทุนให้บางส่วนสำหรับเกษตรกร รัฐลงทุนให้ทั้งหมด การส่งเสริมด้านเนื้อหา (แผนที่น้ำบาดาล) คุณภาพน้ำบาดาลที่เหมาะสมกับการเกษตร เจ้าหน้าที่เข้าพบปะเกษตรกร การวางแผนทำการเกษตร การจัดการน้ำบาดาลให้มีประสิทธิภาพ การส่งเสริมโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (แอปพลิเคชัน และเฟซบุ๊ก) ตามลำดับ

## ตอนที่ 4 ปัญหา และข้อเสนอแนะการส่งเสริมการใช้น้ำบาดาลของเกษตรกรในจังหวัด อ่างทอง

การศึกษาการส่งเสริมการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรของเกษตรกรในจังหวัดอ่างทองเกี่ยวกับปัญหา และข้อเสนอแนะการส่งเสริมการใช้น้ำบาดาลของเกษตรกรในจังหวัดอ่างทองประกอบด้วยปัญหา และข้อเสนอแนะด้านวิธีการส่งเสริม การส่งเสริมด้านเนื้อหาและการสนับสนุนการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตร รายละเอียดในตารางที่ 4.7 ปรากฏผลดังนี้

ตารางที่ 4.8 แสดงค่าร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับปัญหา และข้อเสนอแนะการส่งเสริมการใช้น้ำบาดาลของเกษตรกรในจังหวัดอ่างทอง

n = 120

ประเด็นปัญหา	จำนวน	ร้อยละ	อันดับ
<b>1.วิธีการส่งเสริม</b>			
<b>1.1 การได้รับการส่งเสริมแบบบุคคล</b>			
(1) เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรไปพบกับเกษตรกรที่บ้านหรือไร่นา	41	34.2	13
(2) การเข้าพบเจ้าหน้าที่ของสถานีทรัพยากรน้ำบาดาลโดยตรง	15	12.5	19
(3) การติดต่อทางโทรศัพท์กับเจ้าหน้าที่ของสถานีทรัพยากรน้ำบาดาล	18	15.0	18
(4) การได้รับการส่งเสริมด้านข้อมูลข่าวสารการใช้น้ำบาดาลผ่านผู้นำท้องถิ่น	79	65.8	8
<b>1.2 การได้รับการส่งเสริมแบบกลุ่ม</b>			
(1) เกษตรกรไม่เข้าร่วมประชุมเพื่อแก้ปัญหาด้านการใช้น้ำบาดาล	29	24.2	15
(2) เกษตรกรไม่เข้าใจในเนื้อหาที่นำมาจัดอบรม	53	44.2	11
(3) ไม่สามารถจัดประชุมเพื่อแก้ปัญหาได้ทันสถานการณ์	98	81.7	1
(4) การจัดทัศนศึกษาดูงานไม่ตรงความต้องการเกษตรกร	12	10.0	20

ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

n = 120			
ประเด็นปัญหา	จำนวน	ร้อยละ	อันดับ
<b>1.3 การได้รับการส่งเสริมแบบมวลชน</b>			
(1) เกษตรกรให้ความสนใจต่อเอกสารเผยแพร่หน่อย	11	9.2	21
(2) เกษตรกรไม่เข้าใจเนื้อหาในเอกสาร	28	23.3	16
(3) เกษตรกรได้รับข่าวสารผ่านสื่อมวลชนไม่ทั่วถึง	97	80.8	2
<b>1.4 การได้รับการส่งเสริมโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</b>			
(1) เกษตรกรขาดความรู้และการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ	68	56.7	10
(2) เกษตรกรไม่สามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลทางสารสนเทศได้	74	61.7	9
<b>2. การส่งเสริมด้านเนื้อหา</b>			
2.1 การให้บริการข้อมูลการจัดการน้ำบาดาลไม่เพียงพอ	80	66.7	7
2.2 ความไม่แน่นอนของระดับน้ำบาดาลในบางฤดูกาล	87	72.5	5
2.3 เนื้อหาและภาษาในสื่อต่าง ๆ ที่ใช้ส่งเสริมเข้าใจยาก	25	20.8	17
<b>3. การสนับสนุนการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตร</b>			
(1) เกษตรกรขาดเงินทุนในการขุดเจาะบ่อบาดาล	41	34.2	13
(2) ความรู้และความสามารถในการซ่อมบำรุงรักษา	89	74.2	4
(3) ข้อจำกัดด้านงบประมาณที่ไม่เพียงพอ	42	35.0	12
(4) ช่องทางการตลาดเพื่อรองรับผลผลิตที่เพิ่มขึ้น	92	76.7	3
(5) การตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำบาดาลเพื่อรองรับการส่งเสริม	81	67.5	6



จากตารางที่ 4.8 ปัญหา และข้อเสนอแนะการส่งเสริมการใช้น้ำบาดาลของเกษตรกร ในจังหวัดอ่างทอง มีดังนี้

#### **ปัญหาด้านวิธีการส่งเสริม**

**วิธีการส่งเสริมแบบบุคคล** พบว่า เกษตรกรร้อยละ 65.8 มีประเด็นปัญหาด้านการได้รับการส่งเสริมด้านข้อมูลข่าวสารการใช้น้ำบาดาลผ่านผู้นำท้องถิ่น รองลงมา เกษตรกรร้อยละ 34.2 มีปัญหาด้าน เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรไปพบกับเกษตรกรที่บ้านหรือไร่นา เกษตรกรร้อยละ 15.0 มีปัญหาด้าน การติดต่อทางโทรศัพท์กับเจ้าหน้าที่ของสถานีทรัพยากรน้ำบาดาล และเกษตรกรร้อยละ 12.5 มีปัญหาด้าน การเข้าพบเจ้าหน้าที่ของสถานีทรัพยากรน้ำบาดาล โดยตรง ตามลำดับ

**วิธีการส่งเสริมแบบกลุ่ม** พบว่า เกษตรกรร้อยละ 81.7 มีปัญหาไม่สามารถจัดประชุมเพื่อแก้ปัญหาได้ทันสถานการณ์ รองลงมา เกษตรกรร้อยละ 44.2 มีปัญหาด้าน ไม่เข้าใจในเนื้อหาที่นำมาจัดอบรม เกษตรกร ร้อยละ 24.2 เกษตรกรไม่เข้าร่วมประชุมเพื่อแก้ปัญหาด้านการใช้น้ำบาดาล และเกษตรกรร้อยละ 10.0 มีปัญหาด้าน การจัดทัศนศึกษา ดูงานไม่ตรงความต้องการเกษตรกร ตามลำดับ

**วิธีการส่งเสริมแบบมวลชน** พบว่า เกษตรกรร้อยละ 80.8 มีปัญหาด้าน เกษตรกรได้รับข่าวสารผ่านสื่อมวลชนไม่ทั่วถึง รองลงมา เกษตรกรร้อยละ 23.3 มีปัญหาด้าน เกษตรกรไม่เข้าใจเนื้อหาในเอกสาร และเกษตรกรร้อยละ 9.2 มีปัญหาด้าน เกษตรกรให้ความสนใจต่อเอกสารเผยแพร่น้อย ตามลำดับ

**วิธีการส่งเสริมโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ** พบว่า เกษตรกรร้อยละ 61.7 มีปัญหาด้าน ไม่สามารถเข้าถึงข้อมูลทางสารสนเทศได้ และเกษตรกรร้อยละ 56.7 มีปัญหาด้าน เกษตรกรขาดความรู้และการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

#### **ปัญหาด้านการส่งเสริมด้านเนื้อหา**

พบว่า เกษตรกรร้อยละ 72.5 มีปัญหาด้าน ความไม่แน่นอนของระดับน้ำบาดาลในบางฤดูกาล รองลงมา เกษตรกรร้อยละ 66.7 มีปัญหาด้าน การให้บริการข้อมูลการจัดการน้ำบาดาลไม่เพียงพอ และเกษตรกรร้อยละ 20.8 มีปัญหาด้าน เนื้อหาและภาษาในสื่อต่าง ๆ ที่ใช้ส่งเสริมเข้าใจยาก ตามลำดับ

#### **ปัญหาด้านการสนับสนุนการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตร**

พบว่า เกษตรกรร้อยละ 76.7 มีปัญหาด้าน ช่องทางการตลาดเพื่อรองรับผลผลิตที่เพิ่มขึ้น รองลงมา เกษตรกรร้อยละ 74.2 ความรู้และความสามารถในการซ่อมบำรุงรักษาเกษตรกร ร้อยละ 67.5 มีปัญหา การตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำบาดาล เพื่อรองรับการส่งเสริม เกษตรกรร้อยละ 35.0 ข้อยกจำกัด

ด้านงบประมาณที่ไม่เพียงพอ และเกษตรกรร้อยละ 34.2 เกษตรกรขาดเงินทุนในการขุดเจาะบ่อนบาดาลตามลำดับ

จากการจัดอันดับปัญหา ปัญหาที่พบมากที่สุด คือ การส่งเสริมแบบกลุ่มไม่สามารถจัดประชุมเพื่อแก้ปัญหาได้ทันสถานการณ์ รองลงมา คือ เกษตรกรได้รับข่าวสารผ่านสื่อมวลชนไม่ทั่วถึง การสนับสนุนช่องทางการตลาดเพื่อรองรับผลผลิตทางการเกษตร การสนับสนุนความรู้และความสามารถในการซ่อมบำรุงรักษา การส่งเสริมข้อมูลระดับน้ำบาดาลในฤดูกาลต่างๆ การสนับสนุนการตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำบาดาลเพื่อรองรับการส่งเสริม การให้บริการข้อมูลการจัดการน้ำบาดาลไม่เพียงพอ การได้รับข่าวสารผ่านผู้นำท้องถิ่น เกษตรกรไม่สามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลทางสารสนเทศได้ และเกษตรกรขาดทักษะการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ ตามลำดับ

ตารางที่ 4.9 ข้อเสนอแนะการส่งเสริมการใช้น้ำบาดาลของเกษตรกรในจังหวัดอ่างทอง

n = 120			
ประเด็นข้อเสนอแนะ	จำนวน	ร้อยละ	อันดับ
<b>1.วิธีการส่งเสริม</b>			
<b>1.1 การได้รับการส่งเสริมแบบบุคคล</b>			
(1) เจ้าหน้าที่เข้าพบปะติดตามอย่างสม่ำเสมอ	83	69.2	8
(2) ประทับสัมพันธ์ข่าวสารให้ทั่วถึง	79	65.8	9
<b>1.2 การได้รับการส่งเสริมแบบกลุ่ม</b>			
(1) เจ้าหน้าที่ลงพื้นที่ตรวจเยี่ยมและจัดรวมกลุ่มเกษตรกรเพื่อแจ้งข่าวสารต่าง ๆ	85	70.8	7
(2) จัดหลักสูตรการอบรมที่เข้าใจได้ง่าย	295	24.37.50	17
<b>1.3 การได้รับการส่งเสริมแบบมวลชน</b>			
(1) จัดข้อมูลข่าวสารที่เป็นปัจจุบันและเกษตรกรสามารถเข้าถึงได้ง่าย	95	79.2	4
(2) ทำสื่อหลักเฉพาะเพื่อให้เกษตรกรสามารถเข้าถึงได้ตามได้ตลอด	45	37.5	15
<b>1.4 การได้รับการส่งเสริมโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</b>			
(1) ให้ความรู้และแนะนำการใช้เทคโนโลยีแก่เกษตรกร	98	81.7	1
(2) ให้นำนวัตกรรมใหม่ ๆ เข้ามาและสาธิตการใช้งาน	498	35.81.67	16

ตารางที่ 4.9 (ต่อ)

	n = 120		
ประเด็นข้อเสนอแนะ	จำนวน	ร้อยละ	อันดับ
<b>2. การส่งเสริมด้านเนื้อหา</b>			
(1) จัดทำศูนย์เรียนรู้และเผยแพร่ข้อมูลเรื่องน้ำบาดาลของพื้นที่	26	21.7	18
(2) จัดทำแผนการใช้น้ำบาดาลให้เหมาะสมและเกิดประสิทธิภาพ	59	49.2	11
<b>3. การสนับสนุนการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตร</b>			
(1) สนับสนุนอุปกรณ์และทุนสำหรับซ่อมแซมและปรับปรุงคุณภาพน้ำบาดาล	91	75.8	5
(2) วิธีการใช้น้ำบาดาลให้มีประสิทธิภาพ	49	40.8	13
<b>4. ข้อเสนอแนะอื่นๆ</b>			
<b>4.1 ข้อเสนอแนะต่อเจ้าหน้าที่</b>			
(1) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ทรัพยากรน้ำบาดาลออกหน่วยบริการตรวจสอบคุณภาพน้ำบาดาล	96	80.0	2
(2) เจ้าหน้าที่ส่งเสริมเข้าพบปะเกษตรกรให้มากขึ้น เพื่อช่วยเหลือและประสานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	78	65.0	10
(3) เจ้าหน้าที่ควรสำรวจความต้องการของเกษตรกร	21	17.5	20
<b>4.2 ข้อเสนอแนะต่อเกษตรกร</b>			
(1) ส่งเสริมให้เกษตรกรสามารถใช้เทคโนโลยีและสามารถเข้าถึงข้อมูลสารสนเทศได้	58	48.3	12
(2) ควรมีการจัดตั้งกลุ่มเกษตรกรเพื่อรองรับการส่งเสริม	96	80.0	2
<b>4.3 ข้อเสนอแนะต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง</b>			
(1) ควรสนับสนุนส่งเสริมให้มีจุดเรียนรู้ ศูนย์เรียนรู้การใช้น้ำบาดาล	23	19.2	19
(2) การให้ความรู้และฝึกปฏิบัติการซ่อมแซมอุปกรณ์การใช้น้ำบาดาล	48	40.0	14
(3) การจัดเจ้าหน้าที่ให้บริการตรวจสอบคุณภาพน้ำและให้บริการแก้ไขคุณภาพน้ำบาดาล	89	74.2	6

จากตารางที่ 4.9 ข้อเสนอแนะการส่งเสริมการใช้น้ำบาดาลของเกษตรกรในจังหวัด  
อ่างทอง มีดังนี้

#### ข้อเสนอแนะด้านวิธีการส่งเสริม

**การได้รับการส่งเสริมแบบบุคคล** พบว่า เกษตรกรร้อยละ 69.2 เสนอแนะให้เจ้าหน้าที่  
เข้าพบปะติดตามอย่างสม่ำเสมอ และ ร้อยละ 65.8 ประชาสัมพันธ์ข่าวสารให้ทั่วถึง ตามลำดับ

**การได้รับการส่งเสริมแบบกลุ่ม** พบว่า เกษตรกรร้อยละ 70.8 เสนอแนะให้เจ้าหน้าที่ลง  
พื้นที่ตรวจเยี่ยมและจัดรวมกลุ่มเกษตรกรเพื่อแจ้งข่าวสารต่าง ๆ และร้อยละ 24.2 เสนอแนะให้จัด  
หลักสูตรการอบรมที่เข้าใจได้ง่ายตามลำดับ

**การได้รับการส่งเสริมแบบมวลชน** พบว่า เกษตรกรร้อยละ 79.2 เสนอแนะให้จัดข้อมูล  
ข่าวสารที่เป็นปัจจุบันและเกษตรกรสามารถเข้าถึงได้ง่าย และร้อยละ 37.5 เสนอแนะให้ทำสื่อหลัก  
เฉพาะเพื่อให้เกษตรกรสามารถเข้าถึงได้ตามสะดวก ตามลำดับ

**การได้รับการส่งเสริมแบบใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ** พบว่า เกษตรกรร้อยละ 81.7  
เสนอแนะให้ความรู้และแนะนำการใช้เทคโนโลยีแก่เกษตรกร และร้อยละ 35.8 เสนอแนะให้นำ  
นวัตกรรมใหม่ๆเข้ามาและสาธิตการใช้งาน

#### ข้อเสนอแนะด้านเนื้อหา

พบว่า เกษตรกรร้อยละ 49.2 จัดทำแผนใช้น้ำบาดาลให้เหมาะสมและเกิดประสิทธิภาพ  
และร้อยละ 21.7 เสนอแนะให้จัดทำศูนย์เรียนรู้และเผยแพร่ข้อมูลเรื่องน้ำบาดาลในพื้นที่

#### ข้อเสนอแนะด้านการสนับสนุนการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตร

พบว่า เกษตรกรร้อยละ 75.8 เสนอแนะให้สนับสนุนอุปกรณ์ ทนสำหรับบำรุงรักษา  
และซ่อมแซมบ่อบาดาล และ ร้อยละ 40.8 เสนอแนะให้สนับสนุนวิธีการใช้น้ำบาดาลให้มี  
ประสิทธิภาพ

#### ข้อเสนอแนะอื่นๆ ประกอบด้วย 3 ประเด็น ดังนี้

**ข้อเสนอแนะต่อเจ้าหน้าที่** พบว่า เกษตรกรร้อยละ 80.0 เสนอแนะให้จัดให้มีเจ้าหน้าที่  
ทรัพยากรน้ำบาดาลออกหน่วยบริการตรวจสอบคุณภาพน้ำบาดาล รองลงมา เกษตรกรร้อยละ 65.0  
เสนอแนะให้เจ้าหน้าที่ส่งเสริมเข้าพบปะเกษตรกรให้มากขึ้น เพื่อช่วยเหลือและประสานกับ  
หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และร้อยละ 17.5 เสนอแนะให้เจ้าหน้าที่ควรเข้าไปดูงานอย่างสม่ำเสมอ  
ตามลำดับ

ข้อเสนอแนะต่อเกษตรกร พบว่าเกษตรกรร้อยละ 80.0 เสนอแนะให้ควรมีการจัดตั้งกลุ่มเกษตรกรเพื่อรองรับการส่งเสริม และเกษตรกรร้อยละ 48.3 เสนอแนะให้ส่งเสริมให้เกษตรกรสามารถใช้เทคโนโลยีและสามารถเข้าถึงข้อมูลสารสนเทศได้ ตามลำดับ

ข้อเสนอแนะต่อหน่วยงาน พบว่าเกษตรกรร้อยละ 74.2 เสนอแนะให้การจัดเจ้าหน้าที่ให้บริการตรวจสอบคุณภาพน้ำและให้บริการแก้ไขคุณภาพน้ำบาดาล รongลงมา เกษตรกรร้อยละ 40.0 เสนอแนะให้การให้ความรู้และฝึกปฏิบัติการซ่อมแซมอุปกรณ์การใช้น้ำบาดาล และเกษตรกรร้อยละ 19.2 ควรสนับสนุนส่งเสริมให้มีจุดเรียนรู้/ศูนย์เรียนรู้การใช้น้ำบาดาล ตามลำดับ

จากการจัดอันดับข้อเสนอแนะ ประเด็นที่เกษตรกรเสนอแนะมากที่สุด คือ การให้ความรู้และแนะนำการใช้เทคโนโลยีแก่เกษตรกร รongลงมาคือ ควรมีการจัดตั้งกลุ่มเกษตรกรเพื่อรองรับการส่งเสริม จัดให้มีเจ้าหน้าที่ทรัพยากรน้ำบาดาลออกหน่วยบริการตรวจสอบคุณภาพน้ำบาดาล จัดข้อมูลข่าวสารที่เป็นปัจจุบันและเกษตรกรสามารถเข้าถึงได้ง่าย และสนับสนุนอุปกรณ์และทุนสำหรับซ่อมแซมและปรับปรุงคุณภาพน้ำบาดาล ตามลำดับ



## บทที่ 5

### สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิเคราะห์ข้อมูลเรื่อง การส่งเสริมการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรของเกษตรกรในจังหวัดอ่างทอง ผู้วิจัยได้นำเสนอประเด็นสำคัญ โดยจำแนกเป็น 3 ส่วน คือ สรุปการวิจัย อภิปราย และข้อเสนอแนะ โดยมีรายละเอียดดังนี้

#### 1. สรุปการวิจัย

##### 1.1 วัตถุประสงค์

การวิจัยเรื่อง การส่งเสริมการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรของเกษตรกรในจังหวัดอ่างทอง ผู้วิจัยได้กำหนดวัตถุประสงค์การวิจัยไว้ ดังนี้

- 1) เพื่อศึกษาลักษณะทางสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกรที่ใช้น้ำบาดาลในจังหวัดอ่างทอง
- 2) เพื่อศึกษาสภาพการใช้น้ำบาดาลของเกษตรกรที่ใช้น้ำบาดาลในจังหวัดอ่างทอง
- 3) เพื่อศึกษาการส่งเสริมการใช้น้ำบาดาลของเกษตรกรในจังหวัดอ่างทอง
- 4) เพื่อศึกษาความต้องการการส่งเสริมการใช้น้ำบาดาลของเกษตรกรในจังหวัดอ่างทอง
- 5) เพื่อศึกษาปัญหาและข้อเสนอแนะการส่งเสริมการใช้น้ำบาดาลของเกษตรกรในจังหวัดอ่างทอง
- 6) เพื่อศึกษาแนวทางการส่งเสริมการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตร

##### 1.2 วิธีดำเนินการวิจัย

**1.2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง** ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ คือ เกษตรผู้ใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรในจังหวัดอ่างทอง จำนวน 172 คน กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างตามสูตรของ Taro Yamane ที่ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับให้เกิดขึ้น ที่ระดับ 0.05 ดังนั้นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มีจำนวน 120 คน จากนั้นเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบโควต้า (Quota sampling) โดยเก็บข้อมูลแต่ละอำเภอที่เลือกจากชั้นตอนแรกจำนวน 7 อำเภอ รวมทั้งสิ้น 120 ราย

**1.2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล** งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) ที่มีรูปแบบการวิจัยโดยใช้แบบสัมภาษณ์แบบปลายปิด (Closed-end Questionnaire) และ



ปลายเปิด(Open-end Questionnaire) ประกอบด้วยลักษณะพื้นฐานส่วนบุคคล สภาพเศรษฐกิจ และสังคมของเกษตรกร สภาพการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตร การส่งเสริมการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตร รวมถึงปัญหาและข้อเสนอแนะการส่งเสริมการใช้น้ำบาดาลของเกษตรกรเป็นเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล

**1.2.3 การวิเคราะห์ข้อมูล** วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป สถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด ค่าเฉลี่ย มัชยฐาน การจัดลำดับ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

### 1.3 ผลการวิจัย

**1.3.1 สภาพพื้นฐานส่วนบุคคล สภาพทางด้านเศรษฐกิจ และสภาพการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรของเกษตรกรจังหวัดอ่างทอง**

1) **สภาพพื้นฐานส่วนบุคคล** ของเกษตรกรผู้ใช้น้ำบาดาลในจังหวัดอ่างทอง พบว่า เกษตรกรผู้ใช้น้ำบาดาลส่วนใหญ่ร้อยละ 63.4 เป็นเพศชาย อายุเฉลี่ย 53.85 ปี มีระดับการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า ปวช. อาศัยอยู่ในท้องถิ่นเฉลี่ย 50.30 ปี และมีประสบการณ์ในการทำเกษตรเฉลี่ย 31.23 ปี

2) **สภาพทางเศรษฐกิจ** ของเกษตรกรผู้ใช้น้ำบาดาลในจังหวัดอ่างทอง พบว่า เกษตรกรมีรายได้ภาคการเกษตรเฉลี่ย 16,825.00 บาทต่อเดือน มีขนาดพื้นที่ทำการเกษตรเฉลี่ย 28.09 ไร่ เกษตรกรส่วนมาก มีการถือครองที่ดินเป็นของตนเอง เฉลี่ย 21.33 ไร่ รองลงมาคือ ที่ดินเช่า เฉลี่ย 22.27 ไร่

3) **สภาพการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตร** ของเกษตรกรผู้ใช้น้ำบาดาลในจังหวัดอ่างทอง พบว่า เกษตรกรใช้น้ำจากชลประทานเป็นแหล่งน้ำหลักเพื่อการเกษตร และใช้น้ำบาดาลเป็นแหล่งน้ำสำรอง เกษตรกรใช้น้ำบาดาลตลอดทั้งปี และใช้มากที่สุดในช่วงเดือน กุมภาพันธ์ – พฤษภาคม เพื่อการผลิตข้าว รองลงมาคือ พืชผัก และสวนผลไม้ ตามลำดับ และใช้น้ำบาดาลทางผิวดินมากที่สุด

**1.3.2 ระดับความต้องการการส่งเสริมการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรของเกษตรกรผู้ใช้น้ำบาดาลในจังหวัดอ่างทอง**

#### 1) **วิธีการส่งเสริม**

**วิธีการส่งเสริมแบบรายบุคคล** พบว่า โดยภาพรวมเกษตรกรได้รับการส่งเสริมและมีความต้องการส่งเสริมในระดับมาก เมื่อพิจารณาในแต่ละประเด็นย่อย พบว่า 1) เกษตรกรต้องการเข้าพบเจ้าหน้าที่เพื่อขอคำแนะนำการใช้น้ำบาดาล 2) การติดต่อกับเจ้าหน้าที่

ทางโทรศัพท์ เพื่อสอบถามหรือขอความช่วยเหลือด้านน้ำบาดาลโดยตรง 3) การได้รับการส่งเสริมแบบผ่านผู้นำท้องถิ่น โดยแจ้งข่าวสารด้านโครงการน้ำบาดาลเพื่อการเกษตรให้แก่เกษตรกร และ 4) เจ้าหน้าที่เข้าพบปะเกษตรกรที่บ้านและไร่นา เพื่อเข้าไปศึกษาและสังเกตสถานการณ์การใช้น้ำบาดาล ตามลำดับ

*วิธีการส่งเสริมแบบกลุ่ม* พบว่า โดยภาพรวมเกษตรกรได้รับการส่งเสริมและมีความต้องการส่งเสริมในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาในแต่ละประเด็นย่อย พบว่า 1) การจัดประชุมเพื่อแก้ปัญหาด้านการใช้น้ำบาดาล 2) การจัดเวทีประชาคมเพื่อให้ชุมชนและเกษตรกรมีส่วนร่วมในด้านต่างๆ และชี้แจงสถานการณ์น้ำในปัจจุบัน และ 3) การจัดอบรมหรือสัมมนาเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในการจัดการน้ำบาดาลให้เกิดผลสัมฤทธิ์ต่อเกษตรกร ตามลำดับ

*วิธีการส่งเสริมแบบมวลชน* พบว่า โดยภาพรวมเกษตรกรได้รับการส่งเสริมและมีความต้องการส่งเสริมในระดับมาก เมื่อพิจารณาในแต่ละประเด็นย่อย พบว่า เกษตรกรต้องการการส่งเสริมด้านวิทยุโทรทัศน์ รองลงมา คือ เอกสารเผยแพร่ของกรมทรัพยากรน้ำบาดาล หนังสือพิมพ์ และหอกระจายข่าวหมู่บ้าน ตามลำดับ

*วิธีการส่งเสริมโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ* พบว่า โดยภาพรวมเกษตรกรได้รับการส่งเสริมและมีความต้องการส่งเสริมในระดับมาก เมื่อพิจารณาในแต่ละประเด็นย่อย พบว่า เกษตรกรต้องการการส่งเสริมผ่านเฟซบุ๊ก ไลน์ และแอปพลิเคชัน ตามลำดับ

2) *การส่งเสริมด้านเนื้อหา* พบว่า ภาพรวมเกษตรกรได้รับการส่งเสริมและมีความต้องการส่งเสริมในระดับมาก เมื่อพิจารณาในแต่ละประเด็นย่อย พบว่า เกษตรกรส่วนมากต้องการส่งเสริมในด้านคุณภาพน้ำบาดาลที่เหมาะสมกับการเกษตร การจัดการน้ำบาดาลให้มีประสิทธิภาพ และการวางแผนการปลูกพืช หรือทำการเกษตรให้สอดคล้องกับสถานการณ์น้ำบาดาล

3) *การสนับสนุนการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตร* พบว่า เกษตรกรได้รับการส่งเสริมและมีความต้องการส่งเสริมในระดับมาก เมื่อพิจารณาในแต่ละประเด็นย่อย พบว่า 1) การสนับสนุนการตลาดผลิตผลทางการเกษตร 2) การส่งเสริมให้ใช้น้ำบาดาลให้มีประสิทธิภาพ 3) การสนับสนุนโดยรัฐลงทุนให้ทั้งหมดสำหรับการเกษตร และ 4) รัฐลงทุนให้ทั้งหมด ตามลำดับ

### 1.3.3 ปัญหาการส่งเสริมการใช้น้ำบาดาลของเกษตรกรในจังหวัดอ่างทอง

#### 1) วิธีการส่งเสริม

**วิธีการส่งเสริมแบบรายบุคคล** ปัญหาที่พบบมากที่สุด คือ การได้รับการส่งเสริมด้านข้อมูลข่าวสารการใช้น้ำบาดาลผ่านผู้นำท้องถิ่น และเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรไปพบกับเกษตรกรที่บ้านหรือไร่นา ตามลำดับ

**วิธีการส่งเสริมแบบกลุ่ม** ปัญหาที่พบบมากที่สุด คือ ไม่สามารถจัดประชุมเพื่อแก้ปัญหาได้ทันสถานการณ์ และเกษตรกรไม่เข้าใจในเนื้อหาที่นำมาจัดอบรม ตามลำดับ

**วิธีการส่งเสริมแบบมวลชน** ปัญหาที่พบบมากที่สุด คือ เกษตรกรได้รับข่าวสารผ่านสื่อมวลชนไม่ทั่วถึง และไม่เข้าใจเนื้อหาในเอกสาร ตามลำดับ

**วิธีการส่งเสริมโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ** ปัญหาที่พบบมากที่สุด คือ เกษตรกรไม่สามารถเข้าถึงข้อมูลสารสนเทศได้ และขาดความรู้และการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ ตามลำดับ

## 2) การส่งเสริมด้านเนื้อหา

ปัญหาที่พบ คือ ความไม่แน่นอนของระดับน้ำบาดาลในบางฤดูกาล และการให้บริการข้อมูลการจัดการน้ำบาดาลไม่เพียงพอ ตามลำดับ

## 3) การสนับสนุนการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตร

ปัญหาที่พบ คือ ช่องทางการตลาดเพื่อรองรับผลผลิตที่เพิ่มขึ้น ความรู้และความสามารถในการซ่อมบำรุงรักษา และการตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำบาดาลเพื่อรองรับการส่งเสริมตามลำดับ

### 1.3.4 ข้อเสนอแนะการส่งเสริมการใช้น้ำบาดาลของเกษตรกรในจังหวัดอ่างทอง

#### 1) วิธีการส่งเสริม

**วิธีการส่งเสริมแบบรายบุคคล** ข้อเสนอแนะที่พบ คือ เจ้าหน้าที่เข้าพบปะติดตามอย่างสม่ำเสมอ และ ประชาสัมพันธ์ข่าวสารให้ทั่วถึง

**วิธีการส่งเสริมแบบกลุ่ม** ข้อเสนอแนะที่พบ คือ เจ้าหน้าที่ลงพื้นที่ตรวจสอบและจัดรวมกลุ่มเกษตรกรเพื่อแจ้งข่าวสารต่าง ๆ

**วิธีการส่งเสริมแบบมวลชน** ข้อเสนอแนะที่พบ คือ จัดข้อมูลข่าวสารที่เป็นปัจจุบันและเกษตรกรสามารถเข้าถึงได้ง่าย

**วิธีการส่งเสริมโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ** ข้อเสนอแนะที่พบ คือ ให้ความรู้และแนะนำการใช้เทคโนโลยีแก่เกษตรกร

#### 2) ข้อเสนอแนะด้านเนื้อหา

ข้อเสนอแนะที่พบ คือ จัดทำแผนใช้น้ำบาดาลให้เหมาะสมและเกิดประสิทธิภาพ

3) ข้อเสนอแนะด้านการสนับสนุนการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตร

ข้อเสนอแนะที่พบ คือ สนับสนุนอุปกรณ์ ทูบสำหรับบำรุงรักษาและซ่อมแซมบ่อบาดาล

4) ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

ข้อเสนอแนะต่อเจ้าหน้าที่ ประเด็นที่พบ คือ 1) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ทรัพยากรน้ำบาดาลออกหน่วยบริการตรวจสอบคุณภาพน้ำบาดาล และ 2) เจ้าหน้าที่ส่งเสริมเข้าพบปะเกษตรกรให้มากขึ้น เพื่อช่วยเหลือและประสานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ตามลำดับ

ข้อเสนอแนะต่อเกษตรกร ประเด็นที่พบ คือ ควรมีการจัดตั้งกลุ่มเกษตรกรเพื่อรองรับการส่งเสริม

ข้อเสนอแนะต่อหน่วยงาน ประเด็นที่พบ คือ 1) การจัดเจ้าหน้าที่ให้บริการตรวจสอบคุณภาพน้ำและให้บริการแก้ไขคุณภาพน้ำบาดาล และ 2) การให้ความรู้และฝึกปฏิบัติการซ่อมแซมอุปกรณ์การใช้น้ำบาดาล

## 2. อภิปรายผลการวิจัย

2.1 ลักษณะพื้นฐานส่วนบุคคล เศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรผู้ใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรในจังหวัดอ่างทอง

2.1.1 ลักษณะพื้นฐานส่วนบุคคล พบว่า เกษตรกรผู้ใช้น้ำบาดาลส่วนใหญ่เป็นเพศชาย อายุเฉลี่ย 53.85 ปี โดยส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย และมีประสบการณ์ทางการเกษตรเฉลี่ย 31.23 ปี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พุฒิสรรค์ เครือคำ และคณะ (2561) ที่ได้ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความต้องการในการส่งเสริมการปลูกไม้ผลในระบบอินทรีย์ของเกษตรกรในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองเขียว จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศชาย มีอายุเฉลี่ย 48 ปี แต่ส่วนใหญ่ไม่ได้เข้ารับการศึกษาระบบโรงเรียน แต่การวิจัยของ อธิษากลิ่นประทุม และคณะ (2561) ได้กล่าวว่า เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีอายุเฉลี่ย 54.71 ปี และจบการศึกษาประถมศึกษาหรือต่ำกว่า

**2.1.2 ลักษณะพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคม** พบว่า เกษตรกรมีรายได้จากการเกษตรระหว่าง 10,001-20,000 ต่อเดือน มีขนาดพื้นที่ถือครองทางการเกษตรเฉลี่ย 28.09 ไร่ โดยกรรมสิทธิ์พื้นที่ทางการเกษตร ร้อยละ 80.83 มีพื้นที่เป็นของตนเอง เฉลี่ย 15.39 ไร่ และร้อยละ 41.57 เป็นที่ดินเช่า เฉลี่ย 27.57 ไร่ ซึ่งสอดคล้องกับรายงานการสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือน สำนักงานสถิติแห่งชาติ (2562) พบว่า รายได้ภาคการเกษตรในครัวเรือนเฉลี่ย 14,843 บาทต่อเดือน

## 2.2 สภาพการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรของเกษตรกรในจังหวัดอ่างทอง

พบว่า เกษตรกรใช้น้ำชลประทานเป็นแหล่งน้ำหลักในการเกษตร เกษตรกรส่วนใหญ่ใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรตลอดทั้งปี (ร้อยละ 61.67) และใช้มากที่สุดในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ - พฤษภาคม (ร้อยละ 66.67) ทั้งนี้เกษตรกรใช้น้ำบาดาลเพื่อการผลิตข้าว พืชผัก และไม้ผล ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ไกรเลิศ (2556) รายงานว่า กลุ่มเกษตรกรบ้านสว่าง ตำบลห้วยเตย อำเภอซำสูง จังหวัดขอนแก่น ใช้น้ำบาดาลสำหรับการผลิตผักปลอดสารพิษ นอกจากนี้ พบพร เศรษฐพุกษา และคณะ (2557) พบว่า เกษตรกรใช้น้ำบาดาลเพื่อการปลูกข้าว และปลูกพืชอายุสั้น ภายหลังฤดูทำนา ได้แก่ ผักคะน้า มะเขือเปราะ พริกชี้หนู และถั่วฝักยาว และในปี 2561 กลุ่มเกษตรกรอินทรีย์บ้านหนองเม็ก จังหวัดอุบลราชธานี ที่ได้รับการสนับสนุนจัดสร้าง “โครงการพัฒนาแหล่งน้ำบาดาลเพื่อการเกษตรในพื้นที่ประสบภัยแล้ง รูปแบบ 1” มีการพัฒนาปรับเปลี่ยนรูปแบบการทำเกษตรกรรม จากการปลูกพืชสวนทั่วไป เช่น ข้าวโพด ถั่วฝักยาว ถั่วเขียว และพืชผักสวนครัว ซึ่งสามารถเก็บเกี่ยวได้ในช่วงระยะเวลาสั้นๆ ต่อมาได้มีการพัฒนาปลูกผักสลัดในโรงเรือน ได้แก่ โย้คเขียว โย้คแดง ผักคอส และเมล่อนญี่ปุ่น สร้างรายได้อย่างสม่ำเสมอเฉลี่ยครอบครัวละ 40,000 – 50,000 บาทต่อเดือน (กรมทรัพยากรน้ำบาดาล, 2561) ซึ่งเป็นการจัดการใช้น้ำบาดาลให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด และเป็นการเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกรอีกทางด้วย

**2.3 ความต้องการการส่งเสริมการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรของเกษตรกรในจังหวัดอ่างทอง ประกอบด้วย ความต้องการการส่งเสริมด้านวิธีการส่งเสริม การส่งเสริมด้านเนื้อหา และการสนับสนุนการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตร ดังนี้**

### 2.3.1 ความต้องการการส่งเสริมด้านวิธีการส่งเสริม

1) **วิธีการส่งเสริมแบบบุคคล** พบว่า เกษตรกรมีความต้องการส่งเสริมแบบบุคคลในระดับมาก อาจเนื่องจากการส่งเสริมแบบบุคคลเป็นการติดต่อกับเจ้าหน้าที่โดยตรง สามารถสอบถามข้อมูลและแจ้งปัญหาต่อเจ้าหน้าที่ได้ตรงกับความต้องการของเกษตรกร ซึ่งสอดคล้องกับ Bradfield (1966) ได้กล่าวว่าการส่งเสริมแบบบุคคลเป็นวิธีการส่งเสริมที่ช่วยให้

บุคคลเป้าหมายยอมรับได้มาก และจะได้รับประโยชน์มากหากบุคคลเป้าหมายเป็นผู้นำท้องถิ่น  
 ปรชชนกลุ่มต่าง ๆ

2) *วิธีการส่งเสริมแบบกลุ่ม* พบว่า เกษตรกรมีความต้องการในระดับปานกลาง อาจเนื่องจากการส่งเสริมแบบกลุ่มกระทำได้อ้าง ต้องมีการนัดหมายล่วงหน้า การเตรียมงาน  
 เนื้อหาการจัดอบรมแบบกลุ่มไม่ตรงความต้องการของเกษตรกรทั้งหมด ซึ่งสอดคล้องกับ Bradfield  
 (1966) ได้กล่าวว่า นักส่งเสริมอาจไม่สามารถจูงใจให้บุคคลเป้าหมายทั้งหมดนำความรู้ไปปฏิบัติได้  
 และไม่สามารถเข้าไปแก้ไขปัญหของบุคคลเป้าหมายได้ทุกคน

3) *วิธีการส่งเสริมแบบมวลชน* พบว่า เกษตรกรมีความต้องการในระดับมาก  
 อาจเนื่องจากเกษตรกรสามารถรับข้อมูลข่าวสารได้อย่างรวดเร็วและทั่วถึงสามารถรับข้อมูลข่าวสาร  
 ได้ครั้งละหลาย ๆ คนพร้อม ๆ กัน

4) *วิธีการส่งเสริมโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ* พบว่า เกษตรกรมีความ  
 ต้องการในระดับมาก อาจเนื่องจากเกษตรกรสามารถเข้าถึงข้อมูลสารสนเทศด้วยตนเองได้ สามารถ  
 เข้าใช้งานได้โดยอุปกรณ์สื่อสารที่มีอยู่ เช่น สมาร์ทโฟน ซึ่งสอดคล้องกับ Attthalapee (2556) กล่าว  
 ว่า การถ่ายทอดความรู้และเทคโนโลยีต่าง ๆ ให้แก่เกษตรกรอย่างต่อเนื่อง มีความทันสมัย  
 เหมาะสมและน่าสนใจจะช่วยให้เกษตรกรสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้เหมาะสมและเกิด  
 ประสิทธิภาพ ในปี 2557 ตามนโยบายของภาครัฐ ด้านการเพิ่มศักยภาพทางเศรษฐกิจของประเทศ  
 ในด้านเกษตรกรรม โดยพัฒนาโครงการบูรณาการข้อมูลองค์ความรู้ทางการเกษตรผ่านเทคโนโลยี  
 รูปแบบต่าง ๆ เช่น เฟซบุ๊ก ไลน์ และแอปพลิเคชัน ทั้งนี้เพื่อให้เกษตรกรสามารถเข้าถึงได้ง่าย  
 สะดวก และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้จริงในการประกอบอาชีพทางการเกษตร (ศูนย์เทคโนโลยี  
 อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ, 2558) และจากการศึกษาของ สนิษุ ทรูทเมือง แสนเสริมและ  
 พลสรณู สรณูรมย์ (2558) เกษตรกรมีการใช้สื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศในการรับข้อมูล  
 ข่าวสารและแลกเปลี่ยนเรียนรู้มากขึ้น เทคโนโลยีสารสนเทศดังกล่าว คือ วิทยุโทรทัศน์  
 โทรศัพท์มือถือ วิทยุกระจายเสียงและโทรศัพท์บ้าน

### 2.3.2 ความต้องการการส่งเสริมด้านด้านเนื้อหา

พบว่า เกษตรกรมีความต้องการในระดับมาก ทั้งนี้เนื่องจากเกษตรกรยัง  
 ขาดความรู้ในการใช้น้ำบาดาลให้มีประสิทธิภาพ การจัดการและการวางแผนการใช้น้ำบาดาล จึง  
 ควรสำรวจความต้องการด้านเนื้อหาและส่งเสริมข้อมูลเนื้อหาแก่เกษตรกร

### 2.3.3 ความต้องการการส่งเสริมด้านการสนับสนุนการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตร



พบว่า เกษตรกรมีความต้องการในระดับมาก เนื่องจากเกษตรกรต้องการการสนับสนุนด้านการตลาดที่รองรับผลผลิตที่เพิ่มขึ้นจากการใช้น้ำบาดาล การหาแหล่งเงินทุน อุปกรณ์ รวมถึงวิธีการใช้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับ โครงการพัฒนาน้ำบาดาลเพื่อการเกษตรยังชีพนอกเขตชลประทานในพื้นที่น้ำหายาก (Quick win) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2563 กรมทรัพยากรน้ำบาดาล เพื่อก่อสร้างระบบกระจายน้ำบาดาลเพื่อการเกษตรพร้อมอุปกรณ์ ให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นบริหารจัดการน้ำบาดาล ร่วมกับเกษตรกรผู้ใช้น้ำบาดาลอย่างประหยัดและมีประสิทธิภาพ

## 2.4 ปัญหาและข้อเสนอแนะการส่งเสริมการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรของเกษตรกรในจังหวัดอ่างทอง

### 2.4.1 วิธีการส่งเสริม

ปัญหาที่พบ คือ การจัดประชุมเพื่อแก้ไขปัญหาไม่ทันต่อสถานการณ์ เกษตรกรได้รับข่าวสารผ่านสื่อมวลชนไม่ทั่วถึง การได้รับการส่งเสริมด้านข้อมูลข่าวสารการใช้น้ำบาดาลผ่านผู้นำท้องถิ่น และขาดความรู้และการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

ข้อเสนอแนะ คือ เจ้าหน้าที่ควรเข้าพบปะติดตามอย่างสม่ำเสมอและจัดรวมกลุ่มเกษตรกรเพื่อแจ้งข่าวสารต่าง ๆ จัดข้อมูลข่าวสารที่เป็นปัจจุบันและเกษตรกรสามารถเข้าถึงได้ง่าย รวมถึงประชาสัมพันธ์ข่าวสารให้ทั่วถึง และให้ความรู้และแนะนำการใช้เทคโนโลยีแก่เกษตรกร

### 2.4.2 การส่งเสริมด้านเนื้อหา

ปัญหาที่พบ คือ ความไม่แน่นอนของระดับน้ำบาดาลในบางฤดูกาล และการให้บริการข้อมูลการจัดการน้ำบาดาลไม่เพียงพอ

ข้อเสนอแนะ คือ จัดทำสถิติช่วงเวลาที่เกิดปัญหาระดับน้ำบาดาลต่ำจนไม่สามารถสูบมาใช้ได้

### 2.4.3 การสนับสนุนการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตร

ปัญหาที่พบ คือ ช่องทางการตลาดเพื่อรองรับผลผลิตที่เพิ่มขึ้น และความรู้และความสามารถในการซ่อมบำรุงรักษา

ข้อเสนอแนะ คือ ควรจัดตั้งกลุ่มส่งเสริมการใช้น้ำบาดาลรองรับรับการส่งเสริมด้านการตลาด สนับสนุนอุปกรณ์ และจัดอบรมเชิงปฏิบัติการด้านบำรุงรักษาและซ่อมแซมบ่อบาดาล

### 3. ข้อเสนอแนะ

#### 3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

**3.1.1 ข้อเสนอแนะต่อเจ้าหน้าที่ส่งเสริม** เจ้าหน้าที่ควรรวบรวมและถ่ายทอดความรู้ให้เกษตรกรอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง และมีการสำรวจปัญหาความต้องการของเกษตรกรเป็นช่วงเวลาต่าง ๆ เพื่อสามารถแก้ไขปัญหาได้ทันสถานการณ์

**3.1.2 ข้อเสนอแนะต่อเกษตรกร** ส่งเสริมให้เกษตรกรรวมกลุ่มเกษตรกรใช้น้ำบาดาล และส่งเสริมให้มีผู้นำเกษตรกรเพื่อเป็นผู้กระจายและถ่ายทอดข่าวสาร ความรู้ ให้แก่เกษตรกรในกลุ่ม

**3.1.3 ข้อเสนอแนะต่อหน่วยงาน** เกษตรกรต้องการให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง สนับสนุนเครื่องมือ อุปกรณ์ เงินทุน ให้เกษตรกรได้นำไปใช้ในการจัดการน้ำบาดาลความต้องการของเกษตรกร และบูรณาการร่วมกันในหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ กรมส่งเสริมการเกษตร กรมพัฒนาที่ดิน กรมวิชาการเกษตร กรมทรัพยากรน้ำบาดาล เพื่อถ่ายทอดความรู้ สนับสนุนปัจจัยที่จำเป็น และส่งเสริมให้เกษตรกรใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตร

#### 3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

**3.2.1** การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเฉพาะในพื้นที่จังหวัดอ่างทอง ควรมีการศึกษาในจังหวัดอื่นที่ใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตร เพื่อนำผลที่ได้มาเปรียบเทียบกับ และหาแนวทางส่งเสริมที่เหมาะสมต่อการส่งเสริมการใช้น้ำบาดาล

**3.2.2** ควรทำการศึกษาหาความสัมพันธ์ของปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อการใช้น้ำบาดาลของเกษตรกร

#### 3.3 ข้อเสนอแนะแนวทางการส่งเสริมการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรของเกษตรกรในจังหวัดอ่างทอง

จากผลการวิจัย พบว่า การใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรเป็นทางเลือกหนึ่งที่เกษตรกรได้ช่วยเหลือตนเองในการทำการเกษตรในช่วงประสบภัยแล้งและขาดแคลนน้ำ โดยมีเจ้าหน้าที่ส่งเสริมที่เกี่ยวข้องกับการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรเข้ามามีบทบาทต่อการส่งเสริม ได้แก่ นักวิชาการส่งเสริมการเกษตร สังกัดสำนักงานเกษตรอำเภอ นักวิชาการทรัพยากรน้ำบาดาล สังกัดสำนักงานทรัพยากรน้ำบาดาล และผู้นำในส่วนขององค์กรการปกครองส่วนท้องถิ่น และ

ผลการวิจัยยังพบว่า เกษตรกรยังมีความต้องการให้ภาครัฐสนับสนุนช่วยเหลือในสิ่งที่เกษตรกรยังไม่สามารถแก้ไขได้

ผู้วิจัยจึงมีข้อเสนอแนะทางการส่งเสริมการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตร ดังนี้

1) การจัดทำข้อมูลเชิงวิชาการเกี่ยวกับการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรไว้ให้บริการแก่เกษตรกรในศูนย์บริการและถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรประจำตำบล

2) นักวิชาการส่งเสริมการเกษตรประจำตำบล จัดให้มีการประชุมประจำเดือนร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง หน่วยงานส่วนท้องถิ่น กรรมการหมู่บ้านและผู้นำท้องถิ่น เพื่อให้เกิดการรับรู้ร่วมกันทั้งภาครัฐและเกษตรกร

3) จัดหาอุปกรณ์ตรวจสอบคุณสมบัติน้ำไว้ให้บริการแก่เกษตรกรประจำศูนย์บริการและถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรประจำตำบล





บรรณานุกรม

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ศูนย์วิทยบริการราชภัฏสกลนคร

## บรรณานุกรม

- กรมทรัพยากรธรณี. (2542). *ร่างรายงานสถานการณ์คุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2542*. สืบค้น 15 ตุลาคม 2558, จาก [www.onep.go.th/download/soe42/02.doc](http://www.onep.go.th/download/soe42/02.doc)
- กรมทรัพยากรน้ำบาดาล. (2561). “เกษตรอินทรีย์บ้านหนองเม็ก ปลูกผักด้วยหัวใจ สร้างรายได้และชุมชนที่ยั่งยืน”. *กองสื่อสารและการมีส่วนร่วม กรมทรัพยากรน้ำบาดาล*. สืบค้น 23 กรกฎาคม 2562, จาก: <http://www.dgr.go.th/th/newsAll/17/487>
- กรมอุตุฯ นิยมวิทยา. *ความรู้อุตุฯ นิยมวิทยา ฤดูกาลของโลก*. สืบค้น 15 ตุลาคม 2562, จาก <https://www.tmd.go.th>
- ไกรเลิศ ทวีกุล. (2556). แรงจูงใจและผลด้านเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้ผลิตผักปลอดสารพิษบ้านสว่าง ตำบลห้วยเตย อำเภอชำสูง จังหวัดขอนแก่น. *วารสารแก่นเกษตร*, 41 (SUPPL. 1), 685-90.
- ณัชชา ลูกรัมย์, ดุสิต อธิณวัฒน์ และ ชีระ สิ้นเดชารัมย์. (2556). “ปัญหาและอุปสรรคในการปรับเปลี่ยนเพื่อการผลิตพืชผักอินทรีย์ของเกษตรกรจังหวัดราชบุรีที่ผ่านการอบรมโครงการพัฒนาระบบเกษตรอินทรีย์”. *Thai Journal of Science and Technology*, 2(2), 125-133.
- บุญธรรม จิตต์อนันต์. (2540). *ส่งเสริมการเกษตร*. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (พิมพ์ครั้งที่ 2) กรุงเทพมหานคร.
- ประมะ สตะเวทิน. (2541). *การสื่อสารมวลชน: กระบวนการสื่อสารและทฤษฎี*. กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.
- ฝากจิต ปาลินทร์ ลาภจิตร. (2556). *หลักการและทฤษฎีการติดต่อสื่อสาร*. สืบค้น 23 กรกฎาคม 2562, จาก: [https://ag.kku.ac.th/Extension/images/136323/information\\_2\\_2556.pdf](https://ag.kku.ac.th/Extension/images/136323/information_2_2556.pdf)
- พจน์ศิริรินทร์ ลิ้มปิ่นนันทน์. (2562). การส่งเสริมแหล่งท่องเที่ยวจังหวัดมหาสารคามโดยใช้เทคโนโลยีเสมือนจริง. *วารสารวิชาการการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรม*, 6(1). 8-16.
- พบพร เศรษฐพฤกษา, กัมปนาท วิจิตรศรีกมล และปิยะ ดวงพัตรา. (2557). “การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนของการพัฒนาน้ำบาดาลเพื่อการเกษตรในพื้นที่การเกษตรแบบพึ่งพาน้ำฝนอำเภอหนองหญ้าไซ จังหวัดสุพรรณบุรี”. *วารสารวิจัย มสค สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์*, 10(2), 197-211.
- พรทิพย์ วรกิจโกลาธร. (2529). *เอกสารการสอนชุดวิชาหลักและทฤษฎีการสื่อสาร หน่วยที่ 1-8*. นนทบุรี: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- “พระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ. 2520” *ราชกิจจานุเบกษา* เล่ม 94 ตอนที่ 69 ก, หน้า 8.

- พลสรานู สราญรมย์. (2562). การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการผลิตปาล์มน้ำมันของเกษตรกรใน  
จังหวัดกระบี่ *วารสารอิเล็กทรอนิกส์การเรียนรู้ทางไกลเชิงนวัตกรรม*, 9(1), 155 – 163
- พัฒนา สุขประเสริฐ. (2557). “ศาสตร์เพื่อการส่งเสริมการเกษตร”. *ภาควิชาส่งเสริมและนิเทศศาสตร์  
เกษตร คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน*.
- พฤษีสรณ์ เครือคำ และคณะ. (2561). “ปัจจัยที่มีผลต่อความต้องการในการส่งเสริมการปลูกไม้ผลในระบบ  
อินทรีย์ของเกษตรกรในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองเขียว จังหวัดเชียงใหม่”  
*วารสารเกษตรพระวรม*, 15(1), 85-93.
- มนัสชนก บุญอุทัย, ชานินทร์ คงศิลา และพิชัย ทองดีเลิศ. (2561). “ปัจจัยที่ส่งผลต่อการใช้เทคโนโลยี  
สารสนเทศเพื่อการเกษตรของเกษตรกรชาวสวนยาง” *วารสารการอาชีพและเทคโนโลยีศึกษา*,  
8(15), 1-9.
- วัฏจักรของอุทกวิทยา. สืบค้น 14 มีนาคม 2563, แหล่งที่มา: <http://www.rmutphysics.com/charud/oldnews/84/chemistry/wat.htm> .
- วชิ รามณรงค์ และสมชัย วงศ์สวัสดิ์. (2542). “ทรัพยากรน้ำใต้ดินในประเทศไทย”. *วารสารชมรมนักอุทก  
วิทยา*, (1-2542), 129–172.
- วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี. (2563). *น้ำบาดาล*. สืบค้น 14 มีนาคม 2563, จาก <https://th.wikipedia.org/wiki/น้ำบาดาล> .
- วิถีของเกษตรพอเพียงแนวทางสู่ความยั่งยืน. (2561). “เจาะน้ำบาดาลเพื่อการเกษตรทางเลือกใหม่  
สำหรับการใช้น้ำต้นทุนต่ำ”. สืบค้น 14 มีนาคม 2563, จาก <https://www.abocn.com/เจาะบาดาลเพื่อการเกษตร/>
- วิชาการธรณีไทย. (2551). “น้ำบาดาลและการพัฒนาที่ยั่งยืน”. สืบค้น 14 มีนาคม 2563, จาก  
<https://www.geothai.net/hydrogeology/>
- ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ. (2558). “โครงการบูรณาการข้อมูลเพื่อเพิ่ม  
ประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินด้านการเกษตร: การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้  
ประโยชน์ที่ดินด้านการเกษตร”. สืบค้น 31 ตุลาคม 2562, แหล่งที่มา: <http://www.nectec.or.th/zoning/about-zoning-project/>
- สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา และบริษัทนวัตพลาสติกอุตสาหกรรม จำกัด ผู้ผลิตท่อและข้อต่อ  
พีวีซี ท่อพีพีอาร์ เอสซีจี ภายใต้เครือซิเมนต์ไทย “คู่มือหลักสูตรการเรียนการสอน วิชา  
ระบบการให้น้ำและการจัดการ”



- สำนักงานเกษตรจังหวัดอ่างทอง. (2563). “ข้อมูลพื้นฐานจังหวัดอ่างทองที่ใช้สนับสนุนการตรวจราชการฯ ประจำปีเดือนกันยายน 2563”. สืบค้น 3 ตุลาคม 2563, จาก: <https://www.opsmoac.go.th/angthong>
- สำนักพัฒนาน้ำบาดาล. (2563). “โครงการพัฒนาน้ำบาดาลเพื่อการเกษตรยังชีพนอกเขตชลประทานในพื้นที่น้ำหายาก (Quick win) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2563”. กรมทรัพยากรน้ำบาดาล.
- สิตาวีร์ ชีรวีรุฬห์. (2558). “น้ำบาดาล (groundwater) แหล่งน้ำสำรอง”. เอกสารวิชาการอิเล็กทรอนิกส์ สำนักวิชาการ. สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร.
- สินีนุช คุรุทเมือง แสนเสริม และพลสรายุ สราญรมย์. (2558). “รูปแบบพฤติกรรมและเงื่อนไขการเรียนรู้การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของเกษตรกร”. วารสารอิเล็กทรอนิกส์การเรียนรู้ทางไกลเชิงนวัตกรรม, 5(2), 87 – 105.
- อลิษา กลิ่นประทุม พัชราวดี ศรีบุญเรือง และสาวิตรี รั้งสิทธิ์. (2561). “ความต้องการความรู้เกี่ยวกับเกษตรดีที่เหมาะสม (จีเอพี) สำหรับมะม่วงของเกษตรกรอำเภอสามโก้ จังหวัดอ่างทอง”. วารสาร มจร สังคมศาสตร์ปริทรรศน์, 7(1), 236-249.
- Atthalapee, R (2013) “Farmers’ Needs in the Operations of Agricultural Services and Technology Transfer Centers in Norasing Sub-District, Pa Mok District, Ang Thong Province”. Master of Science in Agricultural Extension, Sukhothai Thammathirat University.
- Chang.C.W. (1974) “Extension Education for Agricultural and Rural Development. Bangkok: FAO, UN, Regional office for Asia and the far East” ในวารทัศน์ อินทรีคัมพร บรรณาธิการ การส่งเสริมการเกษตรกับการพัฒนาชนบท ภาควิชาส่งเสริมและเผยแพร่การเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- Chris Robbins (2558) “What is the water cycle and can the cycle be disrupted?” แหล่งที่มา : <https://www.iweather.net/educational/what-is-the-water-cycle>, 1 ตุลาคม 2563.



ภาคผนวก

สภามหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร



แบบสัมภาษณ์เลขที่

### แบบสัมภาษณ์สำหรับการวิจัย

#### เรื่อง การส่งเสริมการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรของเกษตรกรในจังหวัดอ่างทอง

##### คำชี้แจง

1. แบบสัมภาษณ์ชุดนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษา การส่งเสริมการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรของเกษตรกรในจังหวัดอ่างทอง ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช คำตอบในแบบสัมภาษณ์นี้จะนำไปใช้เพื่อการศึกษาวิจัยเท่านั้น
2. เลขที่แบบสัมภาษณ์มีไว้เพื่อการติดตามแบบสัมภาษณ์เท่านั้น จึงใคร่ขอความร่วมมือจากท่านกรุณาตอบคำถามทุกข้อ ตามความเป็นจริงและความคิดเห็นของท่าน
3. แบบสัมภาษณ์นี้มีทั้งหมด 4 ตอน ดังนี้
  - ตอนที่ 1 ลักษณะพื้นฐานส่วนบุคคล เศรษฐกิจ และสังคมของเกษตรกร
  - ตอนที่ 2 สภาพการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตร
  - ตอนที่ 3 การส่งเสริมการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรของเกษตรกรในจังหวัดอ่างทอง
  - ตอนที่ 4 ปัญหา และข้อเสนอแนะการส่งเสริมการใช้น้ำบาดาลของเกษตรกรในจังหวัดอ่างทอง
4. ผู้สัมภาษณ์อ่านคำถามให้ผู้ถูกสัมภาษณ์ฟัง และผู้สัมภาษณ์ทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน  หน้าข้อความที่ต้องการ และ/หรือเติมข้อความลงในช่องว่าง (.....) ของแต่ละคำถามเพื่อให้ได้ความหมายที่สมบูรณ์

ตอนที่ 1 ลักษณะพื้นฐานส่วนบุคคล เศรษฐกิจ และสังคมของเกษตรกร  
คำชี้แจง โปรดเติมเครื่องหมายถูกหรือข้อความลงในช่องว่าง

### 1. สภาพทางสังคม

1.1 เพศ

- (1) ชาย  (2) หญิง

1.2 อายุ.....ปี

1.3 ระดับการศึกษา

- (2) ประถมศึกษาปีที่ 4  
 (3) ประถมศึกษาปีที่ 6  
 (4) มัธยมศึกษาตอนต้นหรือเทียบเท่า  
 (5) มัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า (ปวช.)  
 (6) อนุปริญญาหรือเทียบเท่า (ปวส.)  
 (7)ปริญญาตรี

1.4 ระยะเวลาอาศัยอยู่ในท้องถิ่น.....ปี

1.5 ประสบการณ์ทางการเกษตร.....ปี

### 2. สภาพทางเศรษฐกิจ

2.1 รายได้เฉลี่ยในครัวเรือนของเกษตรกร..... บาท/เดือน

2.2 ขนาดพื้นที่ทำการเกษตรของเกษตรกร รวมทั้งสิ้น.....ไร่

2.3 ลักษณะการถือครองที่ดินกรรมสิทธิ์พื้นที่การเกษตร

- (1) ที่ดินของตนเองจำนวน.....ไร่  
 (2) ที่ดินเช่าจำนวน.....ไร่ ค่าเช่า.....บาท/ปี  
 (3) ที่ดินรัฐ  (3.1) ที่ดิน สปก. จำนวน.....ไร่  
 (3.2) ที่ดิน นส.3 จำนวน.....ไร่  
 (3.1) ที่ดิน ภทบ.5 จำนวน.....ไร่  
 (3.1) ที่ดินอื่น ๆ..... จำนวน.....ไร่

### ตอนที่ 2 สภาพการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตร

1. นอกจากน้ำบาดาล เกษตรกรใช้แหล่งน้ำใดเพื่อการเกษตร (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)

- (1) น้ำฝน  (2) น้ำประปา  (3) น้ำชลประทาน

2. การใช้น้ำบาดาลเพื่อการผลิตทางการเกษตร (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)

- (1) การผลิตข้าว  (2) การผลิตพืชไร่  (3) การผลิตพืชผัก  
 (4) การผลิตสวนผลไม้  (5) การผลิตไม้ดอกไม้ประดับ  (6) การผลิตปศุสัตว์

## 3. ช่วงเวลาที่ใช้น้ำบาดาล

- (1) ตลอดทั้งปี  (2) เดือนกุมภาพันธ์-เดือนพฤษภาคม  
 (3) เดือนมิถุนายน-เดือนกันยายน  (4) เดือนตุลาคม-เดือนมกราคม

## 4. ช่วงเวลาที่ใช้น้ำมากที่สุด

- (1) ตลอดทั้งปี  (2) เดือนกุมภาพันธ์-เดือนพฤษภาคม  
 (3) เดือนมิถุนายน-เดือนกันยายน  (4) เดือนตุลาคม-เดือนมกราคม

## 5. รูปแบบการใช้น้ำบาดาล (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)

- (1) การให้น้ำแบบฉีดฝอย  (2) การให้น้ำทางผิวดิน  
 (3) การให้น้ำทางใต้ดิน  (4) การให้น้ำแบบหยด

## ตอนที่ 3 การส่งเสริมการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรของเกษตรกรในจังหวัดอ่างทอง

คำชี้แจง ท่านได้รับการส่งเสริมและความต้องการให้มีการส่งเสริมการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรในประเด็นต่อไปนี้ในระดับใดและแต่ละวิธีส่งผลต่อความต้องการใช้น้ำบาดาลในระดับใด โดยให้เติมเครื่องหมายถูกในตารางความคิดเห็นของท่าน (5=มากที่สุด ; 4=มาก ; 3=ปานกลาง ; 2=น้อย ; 1=น้อยที่สุด)

ประเด็น	การได้รับการส่งเสริม		ระดับความต้องการ				
	ไม่ได้รับ	ได้รับ	5	4	3	2	1
<b>1.วิธีการส่งเสริม</b>							
1.1 การได้รับการส่งเสริมแบบบุคคล							
(1) เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรไปพบปะเกษตรกรที่บ้านและไร่นาเพื่อส่งเสริมและสังเกตการณ์การใช้น้ำบาดาล							
(2) การเข้าพบเจ้าหน้าที่ของสถานีทรัพยากรน้ำบาดาลโดยตรงเพื่อขอคำแนะนำการใช้น้ำบาดาล							
(3) การติดต่อทางโทรศัพท์กับเจ้าหน้าที่ของสถานีทรัพยากรน้ำบาดาล							
(4) การได้รับการส่งเสริมด้านข้อมูล ข่าวสารการใช้น้ำบาดาลโดยผ่านผู้นำท้องถิ่น							
1.2 การได้รับการส่งเสริมแบบกลุ่ม							
(1) การจัดประชุมเพื่อแก้ปัญหาด้านการใช้น้ำบาดาล							
(2) การจัดอบรมหรือสัมมนาเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในการจัดการน้ำบาดาลให้เกิดผลสัมฤทธิ์ต่อเกษตรกร							

ประเด็น	การได้รับการส่งเสริม		ระดับความต้องการ				
	ไม่ได้รับ	ได้รับ	5	4	3	2	1
(3) การจัดเวทีประชาคมเพื่อให้ชุมชนและเกษตรกรมีส่วนร่วมในด้านต่างๆ และชี้แจงสถานการณ์น้ำในปัจจุบัน							
(4) การจัดทัศนศึกษาดูงานให้แก่เกษตรกร							
1.3 การได้รับการส่งเสริมแบบมวลชน							
(1) แผ่นพับ แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตร							
(2) เอกสารเผยแพร่ของกรมทรัพยากรน้ำบาดาล							
(3) หนังสือพิมพ์ เช่น ข่าวสถานการณ์น้ำท่วม น้ำแล้ง							
(4) การจัดรายการวิทยุกระจายเสียงเกี่ยวกับการใช้น้ำบาดาล							
(5) การจัดรายการวิทยุโทรทัศน์เกี่ยวกับการใช้น้ำบาดาล							
(6) การออกข่าวเกี่ยวกับสถานการณ์น้ำเพื่อการเกษตรผ่านหอกระจายข่าวในหมู่บ้าน							
1.4 การได้รับการส่งเสริมโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ							
(1) เว็บไซต์							
(2) ไลน์							
(3) เฟซบุ๊ก							
(4) แอปพลิเคชัน							
<b>2. การส่งเสริมด้านเนื้อหา</b>							
2.1 การจัดการน้ำบาดาลให้มีประสิทธิภาพ							
2.2 การวางแผนการปลูกพืช/ การทำการเกษตรให้สอดคล้องกับสถานการณ์น้ำบาดาล							
2.3 คุณภาพน้ำบาดาลที่เหมาะสมกับการเกษตร							
2.4 วิธีปรับค่าน้ำบาดาล							
2.5 อื่นๆ							
<b>3. การสนับสนุนการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตร</b>							
3.1 รัฐลงทุนให้ทั้งหมดสำหรับการเกษตร							
3.2 รัฐบาลลงทุนให้บางส่วนสำหรับเกษตร							



ประเด็น	การได้รับการส่งเสริม		ระดับความต้องการ				
	ไม่ได้รับ	ได้รับ	5	4	3	2	1
3.3 การตลาดผลิตผลทางการเกษตร							
3.4 การส่งเสริมให้ใช้น้ำบาดาลให้มีประสิทธิภาพ							

ตอนที่ 4 ปัญหา และข้อเสนอแนะการส่งเสริมการใช้น้ำบาดาลของเกษตรกรในจังหวัดอ่างทอง

ประเด็น	ปัญหา		ข้อเสนอแนะ
	ไม่มี	มี	
<b>1.วิธีการส่งเสริม</b>			
<b>1.1 การได้รับการส่งเสริมแบบบุคคล</b>			
(1) เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรไปพบกับเกษตรกรที่บ้านหรือไร่นา			
(2) การเข้าพบเจ้าหน้าที่ของสถานีทรัพยากรน้ำบาดาลโดยตรง			
(3) การติดต่อทางโทรศัพท์กับเจ้าหน้าที่ของสถานีทรัพยากรน้ำบาดาล			
(4) การได้รับการส่งเสริมด้านข้อมูลข่าวสารการใช้น้ำบาดาลผ่านผู้นำท้องถิ่น			
<b>1.2 การได้รับการส่งเสริมแบบกลุ่ม</b>			
(1) เกษตรกรไม่เข้าร่วมประชุมเพื่อแก้ปัญหาด้านการใช้น้ำบาดาล			
(2) เกษตรกรไม่เข้าใจในเนื้อหาที่นำมาจัดอบรม			
(3) ไม่สามารถจัดประชุมเพื่อแก้ปัญหาได้ทันสถานการณ์			
(4) การจัดทัศนศึกษาดูงานไม่ตรงความต้องการเกษตรกร			
<b>1.3 การได้รับการส่งเสริมแบบมวลชน</b>			
(1) เกษตรกรให้ความสนใจต่อเอกสารเผยแพร่น้อย			
(2) เกษตรกรไม่เข้าใจเนื้อหาในเอกสาร			
(3) เกษตรกรได้รับข่าวสารผ่านสื่อมวลชนไม่ทั่วถึง			

ประเด็น	ปัญหา		ข้อเสนอแนะ
	ไม่มี	ไม่มี	
1.4 การได้รับการส่งเสริมโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
(1) เกษตรกรขาดความรู้และการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ			
(2) ไม่สามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลทางสารสนเทศได้			
<b>2. การส่งเสริมด้านเนื้อหา</b>			
2.1 การให้บริการข้อมูลการจัดการน้ำบาดาลไม่เพียงพอ			
2.2 ความไม่แน่นอนของระดับน้ำบาดาลในบางฤดูกาล			
2.3 เนื้อหาและภาษาในสื่อต่าง ๆ ที่ใช้ส่งเสริมเข้าใจยาก			
<b>3. การสนับสนุนการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตร</b>			
3.1 เกษตรกรขาดเงินทุนในการขุดเจาะบ่อบาดาล			
3.2 ความรู้และความสามารถในการซ่อมบำรุงรักษา			
3.3 ข้อจำกัดด้านงบประมาณที่ไม่เพียงพอ			
3.4 ช่องทางการตลาดเพื่อรองรับผลผลิตที่เพิ่มขึ้น			
3.5 การตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำบาดาลเพื่อรองรับการส่งเสริม			
<b>4. ข้อเสนอแนะอื่นๆ</b>			
4.1 ข้อเสนอแนะต่อเจ้าหน้าที่			
4.2 ข้อเสนอแนะต่อเกษตรกร			
4.3 ข้อเสนอแนะต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง			

\*\*\*\*\*ขอขอบพระคุณท่านเกษตรกรที่ให้ความร่วมมือ\*\*\*\*\*

## ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ	นายภาณุวัฒน์ อูสาหะ
วัน เดือน ปีเกิด	14 มีนาคม 2533
สถานที่เกิด	จังหวัดพระนครศรีอยุธยา
ประวัติการศึกษา	วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมและเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตสารสนเทศเพชรบุรี
สถานที่ทำงาน	สวนพระคุณแม่ล่อนและผักสลัด จังหวัดอ่างทอง
ตำแหน่ง	ผู้ประกอบการ

