



สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ  
Office of the National Water Resources

โครงการจัดทำข้อมูลผลิตภาพการใช้น้ำ  
ภายใต้แผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี  
(พ.ศ. 2561 – 2580)

รายงานฉบับสมบูรณ์  
(Final Report)

เสนอโดย



มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

มิถุนายน 2565

	หน้า
สารบัญ	-i-
สารบัญรูป	-iv-
สารบัญตาราง	-vii-
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	
1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1-1
1.2 วัตถุประสงค์โครงการ	1-2
1.3 ขอบเขตการดำเนินงาน	1-3
1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ	1-4
<b>บทที่ 2 ความเข้าใจในโครงการ</b>	
2.1 ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (แผนระดับ 1)	2-1
2.2 แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ (แผนระดับที่ 2)	2-3
2.3 แผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี (แผนระดับ 3)	2-4
2.4 การประเมินผลิตภาพการใช้น้ำ	2-6
<b>บทที่ 3 การศึกษาที่ผ่านมาและหลักการประเมินผลิตภาพการใช้น้ำ</b>	
3.1 การศึกษาทบทวนข้อมูลและรายงานที่เกี่ยวข้อง	3-2
3.2 หลักการประเมินผลิตภาพการใช้น้ำ	3-7
3.3 การทบทวนข้อมูลการใช้ที่ดินภาคเกษตร	3-8
3.4 การประเมินปริมาณการใช้น้ำตามกิจกรรมทางเศรษฐกิจหลัก	3-14
3.4.1 ภาคเกษตร	3-15
3.4.2 ภาคอุตสาหกรรม	3-26
3.4.3 ภาคบริการ	3-28

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.5 การศึกษาข้อมูลด้านเศรษฐกิจ	3-32
3.5.1 ประเภทของข้อมูลและแหล่งข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา	3-32
3.5.2 การจัดหมวดหมู่กิจกรรมทางเศรษฐกิจแบบ ISIC (Rev.4)	3-33
3.5.3 การศึกษาผลผลิตภาพการใช้น้ำด้านเศรษฐกิจในระดับประเทศ	3-34
3.5.4 การศึกษาผลผลิตภาพการใช้น้ำด้านเศรษฐกิจระดับจังหวัดและระดับลุ่มน้ำ	3-35
<b>บทที่ 4 ผลการศึกษา</b>	
4.1 การประเมินความต้องการน้ำรายภาคการใช้น้ำ	4-1
4.1.1 การใช้น้ำภาคเกษตร	4-1
4.1.2 การใช้น้ำภาคอุตสาหกรรม	4-13
4.1.3 การใช้น้ำภาคบริการ	4-19
4.2 การศึกษาด้านเศรษฐกิจ	4-29
4.2.1 ผลิตภัณ์รวมทั่วประเทศ	4-29
4.2.2 ผลิตภัณ์จังหวัด	4-31
4.2.3 ผลิตภัณ์ลุ่มน้ำ	4-35
4.3 การประเมินผลผลิตภาพการใช้น้ำ	4-38
4.3.1 ผลผลิตภาพการใช้น้ำระดับประเทศ	4-38
4.3.2 ผลผลิตภาพการใช้น้ำระดับจังหวัด	4-46
4.3.3 ผลผลิตภาพการใช้น้ำระดับลุ่มน้ำ	4-82
4.4 ข้อจำกัดการนำตัวชี้วัดผลผลิตภาพการใช้น้ำไปใช้	4-98
4.5 แนวโน้มผลผลิตภาพการใช้น้ำในช่วงสภาวะวิกฤต	4-99
4.5.1 ด้านอุตุ-อุทกวิทยา	4-100
4.5.2 วิกฤตการณ์โรคระบาดโควิด-19	4-104

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
<b>บทที่ 5 ผลการออกสนามและสัมภาษณ์เชิงลึก</b>	
5.1 วัตถุประสงค์	5-1
5.2 ขั้นตอนการทำงาน	5-1
5.3 สรุปข้อมูลการออกสนามรายพื้นที่	5-2
5.4 บทสรุปที่ได้จากการออกสนาม	5-14
<b>บทที่ 6 การนำผลผลิตภาพการใช้น้ำไปใช้</b>	
6.1 ตัวอย่างการประเมินผลผลิตภาพน้ำในพื้นที่โครงการ	6-1
6.2 ผลผลิตภาพการใช้น้ำกับงบประมาณการลงทุนของประเทศ	6-9
<b>บทที่ 7 ข้อเสนอการดำเนินงานในอนาคต</b>	
7.1 แนวทางการเพิ่มผลผลิตภาพการใช้น้ำ	7-1
7.2 การเก็บข้อมูลเพิ่มเติมในอนาคตเพื่อใช้ประเมินผลผลิตภาพการใช้น้ำ	7-4
7.3 การสนับสนุนจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อเพิ่มผลผลิตภาพการใช้น้ำ	7-5

## เอกสารอ้างอิง

## สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
3.1-1 แนวโน้มของปริมาณน้ำที่ดึงไปใช้และปริมาณน้ำที่ใช้ในภาคเกษตรทั่วโลก	3-4
3.1-2 ค่าอ้างอิงผลผลิตภาพการใช้น้ำของประเทศสหรัฐอเมริกา	3-6
3.4.1-1 แบบจำลองการใช้น้ำในนาข้าว	3-21
4.1.1-1 สัดส่วนการใช้น้ำเฉลี่ย ปี 2558 - 2563	4-12
4.3.1-1 ผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคเกษตร การเพาะปลูก และการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด	4-39
4.3.1-2 ผลผลิตภาพการใช้น้ำปศุสัตว์	4-39
4.3.1-3 ผลผลิตภาพการใช้น้ำพื้นที่เพาะปลูกรายพืชหลัก	4-40
4.3.1-4 ผลผลิตภาพการใช้น้ำพืชผัก	4-40
4.3.1-5 ผลผลิตภาพการใช้น้ำปศุสัตว์แยกตามชนิดสัตว์	4-41
4.3.1-6 ผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรม	4-42
4.3.1-7 ผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคบริการ	4-43
4.3.1-8 ผลผลิตภาพการใช้น้ำโดยรวมและภาคเศรษฐกิจหลัก	4-44
4.3.2-1 เปรียบเทียบผลผลิตภาพการใช้น้ำพื้นที่ชลประทานและพื้นที่เกษตรน้ำฝน	4-47
4.3.2-2 จังหวัดที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำพื้นที่เพาะปลูกสูง 10 จังหวัดแรก	4-48
4.3.2-3 จังหวัดที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำพื้นที่เพาะปลูกต่ำ 10 จังหวัด	4-49
4.3.2-4 จังหวัดที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำพื้นที่ชลประทานสูง 10 จังหวัดแรก	4-50
4.3.2-5 จังหวัดที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำพื้นที่ชลประทานต่ำ 10 จังหวัด	4-50
4.3.2-6 จังหวัดที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำพื้นที่เกษตรน้ำฝนสูง 10 จังหวัดแรก	4-51
4.3.2-7 จังหวัดที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำพื้นที่เกษตรน้ำฝนต่ำ 10 จังหวัด	4-52
4.3.2-8 จังหวัดที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำปศุสัตว์สูง 10 จังหวัด	4-53
4.3.2-9 จังหวัดที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำปศุสัตว์ต่ำ 10 จังหวัด	4-53
4.3.2-10 จังหวัดที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดสูง 10 จังหวัด	4-54
4.3.2-11 จังหวัดที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดต่ำ 10 จังหวัด	4-55
4.3.2-12 จังหวัดที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคเกษตรสูง 10 จังหวัด	4-56
4.3.2-13 จังหวัดที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคเกษตรต่ำ 10 จังหวัด	4-56
4.3.2-14 สรุปผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคเกษตรเฉลี่ยรายจังหวัด (ปี 2558 – 2562)	4-57
4.3.2-15 ผลผลิตภาพการใช้น้ำในเขตนิคมอุตสาหกรรมและนอกนิคมอุตสาหกรรม	4-58
4.3.2-16 เปรียบเทียบผลผลิตภาพการใช้น้ำเฉลี่ยในและนอกเขตนิคมอุตสาหกรรม	4-59
4.3.2-17 จังหวัดที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำหมวด B และ C (เหมืองแร่ และการผลิต) สูง 10 จังหวัด	4-61
4.3.2-18 จังหวัดที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำหมวด B และ C (เหมืองแร่ และการผลิต) ต่ำ 10 จังหวัด	4-61

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.3.2-19 จังหวัดที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำหมวด D (ไฟฟ้า ก๊าซ) สูง 10 จังหวัด	4-62
4.3.2-20 จังหวัดที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำหมวด D (ไฟฟ้า ก๊าซ) ต่ำ 10 จังหวัด	4-62
4.3.2-21 จังหวัดที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำหมวด E (ประปา น้ำเสีย) สูงกว่าค่าเฉลี่ย 12 จังหวัด	4-63
4.3.2-22 จังหวัดที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำหมวด E (ประปา น้ำเสีย) ต่ำ 10 จังหวัด	4-64
4.3.2-23 จังหวัดที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมสูง 10 จังหวัด	4-65
4.3.2-24 จังหวัดที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมต่ำ 10 จังหวัด	4-65
4.3.2-25 สรุปผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมเฉลี่ยรายจังหวัด (ปี 2558 – 2562)	4-66
4.3.2-26 จังหวัดที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำการก่อสร้าง (F) สูง 10 จังหวัด	4-67
4.3.2-27 จังหวัดที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำการก่อสร้าง (F) ต่ำ 10 จังหวัด	4-68
4.3.2-28 จังหวัดที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำหน่วยงานราชการ (O) สูง 10 จังหวัด	4-69
4.3.2-29 จังหวัดที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำหน่วยงานราชการ (O) ต่ำ 10 จังหวัด	4-69
4.3.2-30 จังหวัดที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำธุรกิจ (G, H, J, K, L, M, N, R) สูง 10 จังหวัด	4-70
4.3.2-31 จังหวัดที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำธุรกิจ (G, H, J, K, L, M, N, R) ต่ำ 10 จังหวัด	4-70
4.3.2-32 จังหวัดที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำที่พักแรมและร้านอาหาร (I) สูง 10 จังหวัด	4-71
4.3.2-33 จังหวัดที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำที่พักแรมและร้านอาหาร (I) ต่ำ 10 จังหวัด	4-72
4.3.2-34 จังหวัดที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำสถานศึกษา (P) สูง 10 จังหวัด	4-73
4.3.2-35 จังหวัดที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำสถานศึกษา (P) ต่ำ 10 จังหวัด	4-73
4.3.2-36 จังหวัดที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำสถานพยาบาลและงานสังคมสงเคราะห์ (Q) สูง 10 จังหวัด	4-74
4.3.2-37 จังหวัดที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำสถานพยาบาลและงานสังคมสงเคราะห์ (Q) ต่ำ 10 จังหวัด	4-74
4.3.2-38 จังหวัดที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำที่อยู่อาศัย (S) สูง 10 จังหวัด	4-75
4.3.2-39 จังหวัดที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำที่อยู่อาศัย (S) ต่ำ 10 จังหวัด	4-76
4.3.2-40 จังหวัดที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคบริการสูง 10 จังหวัด	4-77
4.3.2-41 จังหวัดที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคบริการต่ำ 10 จังหวัด	4-77
4.3.2-42 สรุปผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคบริการเฉลี่ยรายจังหวัด (ปี 2558 – 2562)	4-78
4.3.2-43 จังหวัดที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำสูง 10 จังหวัด	4-80
4.3.2-44 จังหวัดที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำต่ำ 10 จังหวัด	4-80
4.3.2-45 ผลผลิตภาพการใช้น้ำเฉลี่ยรายจังหวัด (ปี 2558 – 2562)	4-81
4.3.3-1 ผลผลิตภาพการใช้น้ำพื้นที่เพาะปลูกในกลุ่มน้ำหลัก	4-83
4.3.3-2 ผลผลิตภาพการใช้น้ำพื้นที่ชลประทานในกลุ่มน้ำหลัก	4-83
4.3.3-3 ผลผลิตภาพการใช้น้ำพื้นที่เกษตรน้ำฝนในกลุ่มน้ำหลัก	4-84

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.3.3-4 ผลผลิตภาพการใช้น้ำปศุสัตว์ในลุ่มน้ำหลัก	4-85
4.3.3-5 ผลผลิตภาพการใช้น้ำเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดในลุ่มน้ำหลัก	4-86
4.3.3-6 ผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคเกษตรในลุ่มน้ำหลัก	4-87
4.3.3-7 เปรียบเทียบผลผลิตภาพการใช้น้ำเฉลี่ยในและนอกเขตนิคมอุตสาหกรรมในลุ่มน้ำหลัก	4-88
4.3.3-8 ผลผลิตภาพการใช้น้ำหมวด B และ C (เหมืองแร่ และการผลิต) ในลุ่มน้ำหลัก	4-89
4.3.3-9 ผลผลิตภาพการใช้น้ำหมวด D (ไฟฟ้า ก๊าซ) ในลุ่มน้ำหลัก	4-90
4.3.3-10 ผลผลิตภาพการใช้น้ำหมวด E (น้ำเสีย ประปา) ในลุ่มน้ำหลัก	4-91
4.3.3-11 ผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมในลุ่มน้ำหลัก	4-91
4.3.3-12 ผลผลิตภาพการใช้น้ำการก่อสร้าง (F) ในลุ่มน้ำหลัก	4-92
4.3.3-13 ผลผลิตภาพการใช้น้ำหน่วยงานราชการ (O) ในลุ่มน้ำหลัก	4-93
4.3.3-14 ผลผลิตภาพการใช้น้ำธุรกิจ (G, H, J, K, L, M, N, R) ในลุ่มน้ำหลัก	4-93
4.3.3-15 ผลผลิตภาพการใช้น้ำที่พักแรมและร้านอาหาร (I) ในลุ่มน้ำหลัก	4-94
4.3.3-16 ผลผลิตภาพการใช้น้ำสถานศึกษา (P) ในลุ่มน้ำหลัก	4-95
4.3.3-17 ผลผลิตภาพการใช้น้ำสถานพยาบาลและงานสังคมสงเคราะห์ (Q) ในลุ่มน้ำหลัก	4-95
4.3.3-18 ผลผลิตภาพการใช้น้ำที่อยู่อาศัย (S) ในลุ่มน้ำหลัก	4-96
4.3.3-19 ผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคบริการในลุ่มน้ำหลัก	4-97
4.3.3-20 ผลผลิตภาพการใช้น้ำเฉลี่ยลุ่มน้ำหลัก	4-98
4.5.1-1 ปริมาณฝนรายปีที่แตกต่างจากค่าปกติ ปี 2524 - 2553	4-101
4.5.1-2 เปรียบเทียบผลผลิตภาพการใช้น้ำรวมกับความแตกต่างของฝนรายปีจากค่าปกติ	4-102
4.5.1-3 เปรียบเทียบผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคเกษตรกับความแตกต่างของฝนรายปีจากค่าปกติ	4-102
4.5.1-4 เปรียบเทียบผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมกับความแตกต่างของฝนรายปีจากค่าปกติ	4-103
4.5.1-5 เปรียบเทียบผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคบริการกับความแตกต่างของฝนรายปีจากค่าปกติ	4-103
4.5.2-1 ผลผลิตภาพการใช้น้ำรวม ปี 2558 – 2563	4-106
4.5.2-2 ผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคเกษตร ปี 2558 – 2563	4-106
4.5.2-3 ผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรม ปี 2558 – 2563	4-107
4.5.2-4 ผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคบริการ ปี 2558 – 2563	4-107
5.3-1 การออกสนมและสัมภาษณ์เชิงลึก ธันวาคม 2564 - มีนาคม 2565	5-7

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า	
3.3-1	พื้นที่เพาะปลูกทั้งประเทศ และพื้นที่เพาะปลูกพืชระยะสั้น	3-10
3.3-2	พื้นที่เพาะปลูกพืชระยะยาว	3-11
3.4.1-1	เปรียบเทียบประสิทธิภาพการใช้น้ำชลประทานส่งจริงและการคำนวณ	3-17
3.4.1-2	การให้น้ำกับพืชในเขตชลประทานและเขตรักษาพันธุ์	3-19
3.4.1-3	ค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืช (Kc) โดยวิธี Penman Montith	3-22
3.4.1-4	ตัวอย่างค่าปริมาณการคายน้ำและการระเหยของพืชอ้างอิงที่สถานีตรวจอากาศ โดยวิธี Penman Montith	3-23
3.4.2-1	เปรียบเทียบปริมาณการใช้น้ำอุตสาหกรรม 23 ประเภท	3-27
3.4.3-1	รหัสผู้ใช้น้ำ กปน. กับหมวดหลัก ISIC rev.4	3-29
3.4.3-2	รหัสผู้ใช้น้ำ กปภ. กับหมวดหลัก ISIC rev.4	3-30
3.4.3-3	จัดกลุ่มข้อมูลผู้ใช้น้ำและกิจกรรมทางเศรษฐกิจตาม ISIC rev.4	3-31
3.5.2-1	ลักษณะของการจัดหมวดหมู่กิจกรรมทางเศรษฐกิจจัดหมวดหมู่แบบ ISIC (Rev.4)	3-33
3.5.2-2	ตัวอย่างกิจกรรมทางเศรษฐกิจจัดหมวดหมู่แบบ ISIC (Rev.4) ภาคการเกษตร	3-33
3.5.3-1	การจำแนกผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศตามภาคเศรษฐกิจหลัก แบบ ISIC (Rev.4)	3-34
3.5.3-2	ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (GDP_CVM) ปี 2558 – 2563 จัดโดยใช้หมวดใหญ่	3-34
3.5.3-3	ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศของภาคเศรษฐกิจหลัก ปี 2558 – 2563 ระดับหมวดใหญ่	3-35
3.5.4-1	ผลิตภัณฑ์จังหวัดขอนแก่น ปี 2558 – 2562 : ภาคการเกษตร	3-36
3.5.4-2	ผลิตภัณฑ์จังหวัดขอนแก่น ปี 2558 – 2562 : ภาคอุตสาหกรรม	3-37
3.5.4-3	การจัดประเภทผู้ใช้น้ำและกิจกรรมทางเศรษฐกิจภาคบริการตาม ISIC rev.4	3-39
3.5.4-4	ผลิตภัณฑ์จังหวัดขอนแก่น ปี 2558 – 2562 : ภาคบริการ	3-39
3.5.4-5	สัดส่วนประชากรของจังหวัดที่อยู่ในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำต่อประชากรทั้งหมดของจังหวัด : ลุ่มน้ำสาละวิน ปี 2562	3-40
3.5.4-6	สัดส่วนกำลังแรงงานมาดำเนินการของจังหวัดในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำต่อ กำลังแรงงานมาดำเนินการทั้งหมดของจังหวัด : ลุ่มน้ำสาละวิน ปี 2562	3-42
3.5.4-7	สัดส่วนกำลังการผลิตของโรงไฟฟ้าของจังหวัดในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำต่อกำลังการผลิตของ โรงไฟฟ้าทั้งหมดของจังหวัด : ลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันออกตอนบน ปี 2562	3-43
4.1.1-1	การใช้น้ำเพื่อการเพาะปลูกในเขตชลประทานและพื้นที่เขตรักษาพันธุ์	4-2
4.1.1-2	สัดส่วนการใช้น้ำในพื้นที่ชลประทาน และพื้นที่เขตรักษาพันธุ์ต่อพื้นที่เกษตร	4-3
4.1.1-3	สัดส่วนการใช้น้ำปลูกข้าวในเขตชลประทาน	4-4
4.1.1-4	สัดส่วนการใช้น้ำปลูกข้าวในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์	4-4



## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.1.1-5 ปริมาณการใช้น้ำในกลุ่มน้ำหลัก ปี 2558 - 2563	4-8
4.1.1-6 สรุปจำนวนปศุสัตว์รายจังหวัด	4-10
4.1.1-7 ปริมาณการใช้น้ำเพื่อการปศุสัตว์รายปี	4-10
4.1.1-8 ปริมาณการใช้น้ำเพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	4-11
4.1.1-9 สรุปปริมาณการใช้น้ำกิจกรรมการเกษตร	4-12
4.1.2-1 ปริมาณการใช้น้ำในนิคมอุตสาหกรรม	4-14
4.1.2-2 ปริมาณการใช้น้ำโรงงานขนาดใหญ่แยกประเภทแหล่งน้ำ	4-16
4.1.2-3 สรุปปริมาณการใช้น้ำของโรงไฟฟ้า (โรงงานประเภท 88) ปี 2562	4-17
4.1.2-4 สรุปปริมาณการใช้น้ำของโรงไฟฟ้าปี 2558 – 2563	4-17
4.1.2-5 สรุปปริมาณการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมปี 2558 – 2563	4-18
4.1.3-1 สรุปปริมาณการใช้น้ำภาคบริการปี 2558 – 2563	4-19
4.2.1-1 ผลผลิตทั้งหมดรวมในประเทศแบบปริมาณลูกโซ่ ปี 2558-2563: ภาคการเกษตร	4-30
4.2.1-2 ผลผลิตทั้งหมดรวมในประเทศแบบปริมาณลูกโซ่ ปี 2558-2563: ภาคอุตสาหกรรม	4-30
4.2.1-3 ผลผลิตทั้งหมดรวมในประเทศแบบปริมาณลูกโซ่ ปี 2558-2563: ภาคบริการ	4-31
4.2.2-1 ผลผลิตจังหวัดแบบปริมาณลูกโซ่ ปี 2558-2562: ภาคการเกษตร	4-32
4.2.2-2 ผลผลิตจังหวัดภาคการเกษตร ปี 2558 – 2562 จำแนกเป็นรายพืชและพื้นที่ปลูกตามฤดูกาลในเขตพื้นที่ชลประทานและพื้นที่เกษตรน้ำฝน	4-32
4.2.2-3 ผลผลิตจังหวัดแบบปริมาณลูกโซ่ ปี 2558-2562: ภาคอุตสาหกรรม	4-34
4.2.2-4 ผลผลิตจังหวัดแบบปริมาณลูกโซ่ ปี 2558-2562: ภาคบริการ	4-35
4.2.3-1 ผลผลิตลุ่มน้ำภาคการเกษตรปี 2558-2562: จำแนกรายลุ่มน้ำ	4-35
4.2.3-2 ผลผลิตลุ่มน้ำภาคอุตสาหกรรมปี 2558-2562: จำแนกรายลุ่มน้ำ	4-36
4.2.3-3 ผลผลิตลุ่มน้ำภาคบริการ ปี 2558-2562: จำแนกรายลุ่มน้ำ	4-37
4.3.1-1 เปรียบเทียบผลผลิตภาพการใช้น้ำผลการศึกษาที่ผ่านมา	4-44
4.3.1-2 เปรียบเทียบผลผลิตภาพการใช้น้ำกรณีต่าง ๆ	4-46
4.3.2-1 ผลผลิตภาพการใช้น้ำรายปีแยกในเขตนิกมอุตสาหกรรมและนอกนิคมอุตสาหกรรม	4-59
4.3.3-1 ผลผลิตภาพการใช้น้ำรายปีแยกในเขตนิกมอุตสาหกรรมและนอกนิคมอุตสาหกรรมในกลุ่มน้ำหลัก	4-88
4.5.2-1 ผลผลิตทั้งหมดรวมภายในประเทศกิจกรรมทางเศรษฐกิจหลัก	4-104
4.5.2-2 ปริมาณการใช้น้ำกิจกรรมทางเศรษฐกิจหลัก	4-105
4.5.2-3 ผลผลิตภาพการใช้น้ำ	4-105

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
6.1-1	GPP จังหวัดลำปาง	6-2
6.1-2	GPP โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษากว๊ม-ก๊วคอหมา	6-2
6.1-3	ปริมาณการใช้น้ำโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษากว๊ม-ก๊วคอหมา	6-3
6.1-4	ผลผลิตภาพการใช้น้ำโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษากว๊ม-ก๊วคอหมา	6-3
6.1-5	ปริมาณการใช้น้ำบนเกาะล้านรายปี	6-4
6.1-6	GPP และผลผลิตภาพการใช้น้ำเกาะล้านรายปี	6-4
6.1-7	ผลการประเมินผลผลิตภาพการใช้น้ำเกาะสมุย	6-5
6.1-8	ตัวอย่างการประเมินผลผลิตภาพการใช้น้ำโครงการน้ำบาดาลเพื่อการเกษตร	6-6
6.1-9	ตัวอย่างการประเมินผลผลิตภาพการใช้น้ำโครงการโคก หนอง นา จังหวัดขอนแก่น	6-6
6.1-10	เปรียบเทียบผลผลิตภาพการใช้น้ำหมวด I และภาคบริการ	6-7
6.1-11	เปรียบเทียบผลผลิตภาพการใช้น้ำ 3 เกาะสำคัญ	6-9
6.2.1	สรุปข้อมูลงบประมาณพัฒนาพื้นที่ชลประทาน ปี 2558 – 2562	6-10
6.2-2	การพัฒนาพื้นที่ชลประทานกับการเพิ่มของ GPP และผลผลิตภาพ	6-10
7.3-1	หน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อเพิ่มผลผลิตภาพการใช้น้ำ	7-5

## บทที่ 1 บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาของโครงการ

ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 3 ธันวาคม 2562 ได้มอบหมายให้ สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (สทนช.) เป็นเจ้าภาพขับเคลื่อนแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ ประเด็นที่ 19 การบริหารจัดการน้ำ ทั้งระบบ (แผนระดับ 2) โดยเป้าหมาย **ผลผลิตของน้ำทั้งระบบเพิ่มขึ้น ในการใช้น้ำอย่างประหยัด และสร้างมูลค่าเพิ่มจากการใช้น้ำ** เป็นหนึ่งในเป้าหมายสำคัญที่ต้องบรรลุ และต้องมีการรายงานผลต่อ สำนักงบประมาณ สำนักคณะกรรมการพัฒนาระบบราชการ และคณะรัฐมนตรี และตามแผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี (พ.ศ. 2561 – 2580) มีวัตถุประสงค์ข้อที่ 3 **“เพื่อเพิ่มผลผลิตของน้ำทั้งระบบ โดยการจัดหาน้ำและใช้น้ำอย่างประหยัด รู้คุณค่า และสร้างมูลค่าเพิ่มจากการใช้น้ำให้ทัดเทียมระดับสากล รองรับการเติบโตของเศรษฐกิจและสังคมในอนาคต ทั้งภาคเกษตรกรรม อุตสาหกรรม บริการและพลังงาน”** นำไปสู่การกำหนดทิศทางการจัดการน้ำที่สำคัญ 3 ประเด็น ได้แก่ 1) ต้องจัดหาแหล่งน้ำและเพิ่มประสิทธิภาพการชลประทานเพื่อเพิ่มผลผลิตการผลิตการเกษตร โดยเฉพาะภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ที่มีรายได้ต่ำ 2) ใช้พื้นที่ชลประทานที่มีอยู่ เพื่อเพิ่มผลผลิตการผลิตพืชเศรษฐกิจที่มีมูลค่าสูง และ 3) ปรับโครงสร้างใช้น้ำภาคผลิต ทั้งเกษตร/อุตสาหกรรม

การกำหนดทิศทางทั้ง 3 ประเด็นจำเป็นต้องมีข้อมูลพื้นฐานประกอบการตัดสินใจว่าปัจจุบันในแต่ละพื้นที่/ภาคการผลิต มีผลผลิตการใช้น้ำเท่าใด เป้าหมายที่ต้องการเป็นเท่าใด เพื่อใช้วางแผนขั้นตอนที่จะไปให้ถึง มีการติดตามประเมินผลเป็นระยะและมีการปรับเปลี่ยนที่เหมาะสมกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้น เนื่องจากการบริหารจัดการน้ำในปัจจุบันมีความยุ่งยากมากยิ่งขึ้นจากความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจทำให้ความต้องการน้ำเพิ่มมากขึ้นในภาคอุตสาหกรรม และภาคบริการ มีการขยายตัวของเขตเมือง การเสื่อมโทรมของคุณภาพแหล่งน้ำจืดที่มีอย่างจำกัด และความไม่แน่นอนจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การใช้น้ำอย่างคุ้มค่า โดยนำเสนอไว้ในแผนแม่บทการบริหารจัดการน้ำ ด้านที่ 2 การเสริมสร้างความมั่นคงด้านน้ำภาคการผลิต โดยเน้นใน 4 ประเด็น ได้แก่ 1) พัฒนาแหล่งน้ำต้นทุนใหม่ 2) บริหารจัดการความต้องการ 3) จัดหาน้ำในพื้นที่เกษตรน้ำฝน และ 4) การเพิ่มผลผลิตภาคการผลิต สอดคล้องกับตัวชี้วัดการพัฒนายั่งยืน 6.4.1 การเปลี่ยนแปลงของการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพในทุกช่วงเวลา ซึ่ง สทนช. ในฐานะหน่วยงานกลางด้านน้ำของประเทศต้องจัดทำรายงานตัวชี้วัดดังกล่าว รายงานต่อโครงการพัฒนาแห่งสหประชาชาติ (UNDP) โดยองค์การอาหารและการเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO)

เมื่อกล่าวเฉพาะการเพิ่มผลผลิตภาคการผลิต ภายใต้แผนแม่บทฯ ด้านที่ 2 การหาค่าฐานในปัจจุบันจึงมีความสำคัญเพื่อเป็นค่าอ้างอิง ใช้เปรียบเทียบการเพิ่มขึ้นในแต่ละภาคการผลิตหลัก

ประกอบด้วย ภาคเกษตร ภาคอุตสาหกรรม และภาคบริการ สอดคล้องกับตัวชี้วัด SDGs 6.4.1 การเปลี่ยนแปลงของการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพในทุกช่วงเวลา โดยความแตกต่างระหว่างผลิตภาพการใช้น้ำและประสิทธิภาพการใช้น้ำที่สำคัญมีดังนี้

1) ผลิตภาพการใช้น้ำทางด้านเศรษฐกิจ หมายถึง ปริมาณน้ำหนึ่งหน่วยสามารถสร้างมูลค่าให้กับประเทศเป็นจำนวนเงินเท่าไร (Output/Input) พื้นที่เกษตรคิดพื้นที่เพาะปลูกทั้งประเทศ โดยวัดจากมูลค่าจากผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ (GDP) ต่อปริมาณการใช้น้ำรวมของประเทศ สำหรับประสิทธิภาพการใช้น้ำหมายถึงปริมาณน้ำหนึ่งหน่วยสามารถสร้างมูลค่าเพิ่มเป็นจำนวนเงินเท่าไร พื้นที่เพาะปลูกคิดเฉพาะพื้นที่ชลประทาน วัดจากมูลค่าเพิ่มที่เกิดขึ้นต่อปริมาณการใช้น้ำรวม

2) ผลิตภาพการใช้น้ำเป็นตัวชี้วัดผลสัมฤทธิ์ที่กำหนดไว้ในแผนแม่บทฯ ด้านที่ 2 การสร้างความมั่นคงของน้ำภาคการผลิต เป็นภารกิจที่ สททช. ต้องศึกษาเพื่อใช้ในการประเมิน สำหรับประสิทธิภาพการใช้น้ำ เป็นตัวชี้วัด 6.4.1 ของ SDGs ซึ่ง สททช. ในฐานะหน่วยงานกลางนโยบายด้านน้ำของประเทศ ดำเนินการจัดทำเพื่อรายงานต่อองค์การสหประชาชาติ

ปัจจุบัน โครงการศึกษาการจัดเก็บข้อมูลตัวชี้วัดประสิทธิภาพการใช้น้ำและความขาดแคลนน้ำ ดำเนินการแล้วเสร็จ ซึ่งเป็นการจัดเก็บข้อมูลประสิทธิภาพการใช้น้ำและความตึงเครียดด้านน้ำ เป็นรายกลุ่มผู้ใช้น้ำ ประเภทของทรัพยากรน้ำที่ใช้ การใช้ประโยชน์ร่วมกันระหว่างทรัพยากรน้ำภายในประเทศ และภายนอกประเทศ รวมทั้งการใช้น้ำเพื่อดูแลทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมตามแหล่งน้ำธรรมชาติ แต่ยังไม่ครอบคลุมผลิตภาพการใช้น้ำ ดังนั้นเพื่อให้มีข้อมูลในการรายงานผลในแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ ประเด็นที่ 19 การบริหารจัดการน้ำทั้งระบบ “โครงการจัดทำข้อมูลผลิตภาพการใช้น้ำ ภายใต้แผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี (พ.ศ. 2561 – 2580)” จึงเกิดขึ้นเพื่อรวบรวมข้อมูลพื้นฐานและประเมินผลิตภาพการใช้น้ำของภาคเกษตร ภาคอุตสาหกรรม และภาคบริการในปัจจุบัน สามารถนำผลที่ได้ใช้ในการปรับโครงสร้างการใช้น้ำ ส่งเสริมการเกษตรในการปรับเป็นพืชมูลค่าสูงในเขตชลประทานเดิม การจัดทำระบบกระจายน้ำ และการส่งเสริมการเกษตรร่วมกับการจัดหาน้ำในพื้นที่เกษตรน้ำฝนต่อไป

## 1.2 วัตถุประสงค์โครงการ

1) เพื่อรวบรวมและจัดทำแนวทางการวิเคราะห์ผลิตภาพการใช้น้ำภาคเกษตร ภาคอุตสาหกรรม และภาคบริการ (รวมถึงน้ำอุปโภคบริโภค) ในปัจจุบันร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

2) เพื่อประเมินผลิตภาพการใช้น้ำของภาคเกษตร ภาคอุตสาหกรรม และภาคบริการ (รวมถึงน้ำอุปโภคบริโภค) ในระดับประเทศ จังหวัด และลุ่มน้ำ

3) เพื่อนำผลวิเคราะห์ผลิตภาพการใช้น้ำภาคเกษตร ภาคอุตสาหกรรม และภาคบริการ (รวมถึงน้ำอุปโภคบริโภค) ในระดับจังหวัด และลุ่มน้ำ นำไปสู่ข้อเสนอแนะที่ช่วยเพิ่มผลิตภาพการใช้น้ำ

### 1.3 ขอบเขตการดำเนินงาน

การจัดทำข้อมูลผลผลิตภาพการใช้น้ำภายใต้แผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี (พ.ศ. 2561 – 2580) ในระยะเวลา 5 ปี พ.ศ. 2558 – 2562 เพื่อกำหนดค่าตั้งต้น ประกอบด้วย

1) ศึกษาและทบทวนข้อมูลและรายงานที่เกี่ยวข้อง เช่น การใช้น้ำภาคเกษตรของกรมชลประทาน การใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมจากสภาอุตสาหกรรม ฯลฯ

2) ประชุมร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อจัดทำแนวทางการวิเคราะห์ผลผลิตภาพการใช้น้ำ แบบมีส่วนร่วม ตามกิจกรรมการใช้น้ำหลัก ภาคเกษตร ภาคอุตสาหกรรม ภาคบริการ

3) ประเมินปริมาณการใช้น้ำรายภาคการใช้น้ำ ได้แก่

(1) การใช้น้ำภาคการเกษตร แบ่งออกเป็นพื้นที่ชลประทาน และพื้นที่เกษตรน้ำฝน

(2) การใช้น้ำภาคอุตสาหกรรม ใช้ข้อมูล 2 ส่วนหลัก โดยครอบคลุมตามประเภทอุตสาหกรรม และลักษณะการใช้น้ำ (ในเขตนิคมอุตสาหกรรม และนอกเขตนิคมอุตสาหกรรม หรือการจัดหาน้ำเอง)

(3) การใช้น้ำภาคบริการ (รวมถึงน้ำอุปโภคบริโภค) ใช้ข้อมูลจาก 2 ส่วนหลัก คือ การใช้น้ำจริงตามการจัดเก็บ และการประเมินจากการใช้น้ำของกิจกรรมภาคบริการ โดยได้รับการบริการจากระบบประปาพื้นฐานของรัฐหรือการจัดหาน้ำเอง

4) การศึกษาข้อมูลผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (Gross Domestic Product: GDP) ผลิตภัณฑ์มวลรวมลุ่มน้ำ และผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด (Gross Provincial Product: GPP) แยกเป็นภาคเกษตร ภาคอุตสาหกรรม และภาคบริการ สำหรับภาคเกษตรมีการแบ่งเป็นพื้นที่ชลประทาน และพื้นที่เกษตรน้ำฝน เพื่อเป็นมูลค่าตั้งต้นในการวิเคราะห์ผลผลิตภาพการใช้น้ำ

5) ประเมินผลผลิตภาพการใช้น้ำระดับประเทศ ลุ่มน้ำ และจังหวัด ในหน่วย บาท/ลบ.ม.

(1) การประเมินผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคเกษตร แบ่งออกเป็นพื้นที่ชลประทาน และพื้นที่เกษตรน้ำฝน โดยใช้พืชหลัก พืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศ และรวมถึงการปศุสัตว์และการประมง

(2) การประเมินผลผลิตภาพภาคอุตสาหกรรมแบ่งตามประเภทตามความเหมาะสมของข้อมูลการใช้น้ำ โดยครอบคลุมตามประเภทอุตสาหกรรมและลักษณะการใช้น้ำ (ในเขตนิคมอุตสาหกรรม และนอกเขตนิคมอุตสาหกรรม หรือการจัดหาน้ำเอง)

(3) การประเมินผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคบริการ (รวมถึงน้ำอุปโภคบริโภค) แบ่งตามกิจกรรมหลักตามความเหมาะสมของข้อมูลการใช้น้ำจริงตามการจัดเก็บ และการประเมินจากการใช้น้ำของกิจกรรมภาคบริการ โดยได้รับการบริการจากระบบประปาพื้นฐานของรัฐหรือการจัดหาน้ำเอง

6) การประเมินผลผลิตภาพการใช้น้ำในระดับประเทศ และเปรียบเทียบในระดับลุ่มน้ำ และจังหวัดระหว่างภาคเกษตร ภาคอุตสาหกรรม และภาคบริการ ทั้ง 3 ส่วน ประเมินออกมาในหน่วย บาท/ลบ.ม. และจัดทำข้อเสนอแนะในการเพิ่มผลผลิตภาพการใช้น้ำ

7) กำหนดแนวทางการจัดเก็บข้อมูลอย่างต่อเนื่องทุกปี เพื่อนำมาใช้ในการคำนวณผลผลิตภาพการใช้น้ำสำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องด้านน้ำ

8) การศึกษาแนวโน้มการใช้น้ำ ผลิตภาพการใช้น้ำในช่วงวิกฤต และการวิเคราะห์เปรียบเทียบ เช่น ช่วงสถานการณ์ภัยแล้ง-น้ำท่วม หรือสถานการณ์ทางเศรษฐกิจ และสถานการณ์โรคระบาด

ทั้งนี้ ข้อมูลปริมาณการใช้น้ำรายปีระดับประเทศ กลุ่มน้ำ และจังหวัด จะมีการปรึกษารื้อกับ โครงการศึกษาการจัดเก็บข้อมูลตัวชี้วัดประสิทธิภาพการใช้น้ำและความขาดแคลนน้ำ เพื่อให้มีข้อมูลการวิเคราะห์ผลอยู่บนพื้นฐานเดียวกัน

#### 1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) ทำให้ทราบถึงสถานการณ์ ผลสัมฤทธิ์ที่กำหนดไว้ในแผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี ของประเทศไทย ด้านที่ 2 การสร้างความมั่นคงของน้ำภาคการผลิต
- 2) แนวทางการจัดเตรียมข้อมูลเพื่อประเมินผลิตภาพการใช้น้ำในปีต่อไป

## บทที่ 2 ความเข้าใจในโครงการ

### 2.1 ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (แผนระดับ 1)

รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ. 2560 มาตรา 65 กำหนดให้รัฐบาลต้องจัดทำแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี เพื่อเป็นเป้าหมายการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืนในระยะยาว ตามหลักการธรรมาภิบาล เพื่อใช้เป็นกรอบในการจัดทำแผนต่างๆ ให้สอดคล้องและบูรณาการกันให้บรรลุเป้าหมายในระยะเวลาที่กำหนด โดยภายใต้เงื่อนไขการเปลี่ยนแปลงของจำนวนประชากร โครงสร้างทางเศรษฐกิจ สภาพสังคม และสิ่งแวดล้อม ส่งผลให้ประเทศจำเป็นต้องกำหนดวิสัยทัศน์ระยะยาว พร้อมทั้งแนวทางยุทธศาสตร์หลักในการดำเนินการ โดยได้กำหนดวิสัยทัศน์ประเทศ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) ดังนี้

**“ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาแล้วด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง”**

โดยมีคตินิพนธ์ประจำชาติว่า **“มั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน”**

**ความมั่นคง** หมายถึง

- **การมีความมั่นคงปลอดภัย** จากภัยและการเปลี่ยนแปลงทั้งภายในประเทศและภายนอกประเทศในทุกระดับ ทั้งระดับประเทศ สังคม ชุมชน ครัวเรือน และปัจเจกบุคคล และมีความมั่นคงในทุกมิติ ทั้งมิติเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม และการเมือง

- **ประเทศ** มีความมั่นคงในเอกราชและอธิปไตย มีสถาบันชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ที่เข้มแข็งเป็นศูนย์กลางและเป็นที่ยึดเหนี่ยวจิตใจของประชาชน ระบบการเมืองที่มั่นคงเป็นกลไกที่นำไปสู่การบริหารประเทศที่ต่อเนื่องและโปร่งใสตามหลักธรรมาภิบาล

- **สังคม** มีความปรองดองและความสามัคคี สามารถผนึกกำลังเพื่อพัฒนาประเทศ **ชุมชน** มีความเข้มแข็ง **ครอบครัว** มีความอบอุ่น

- **ประชาชน** มีความมั่นคงในชีวิต มีงานและรายได้ที่มั่นคงพอเพียงกับการดำรงชีวิต มีที่อยู่อาศัยและความปลอดภัยในชีวิตทรัพย์สิน

- **ฐานทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม** มีความมั่นคงของอาหาร พลังงาน และน้ำ

**ความมั่งคั่ง** หมายถึง

- **ประเทศไทยมีการขยายตัวของเศรษฐกิจอย่างต่อเนื่อง** ยกกระดับเป็นประเทศในกลุ่มประเทศรายได้สูง ความเหลื่อมล้ำของการพัฒนาลดลง ประชากรได้รับผลประโยชน์จากการพัฒนาอย่างเท่าเทียมกันมากขึ้น

- **เศรษฐกิจมีความสามารถในการแข่งขันสูง** สามารถสร้างรายได้ทั้งจากภายในและภายนอกประเทศ สร้างฐานเศรษฐกิจและสังคมแห่งอนาคต และเป็นจุดสำคัญของการเชื่อมโยงในภูมิภาคทั้งการคมนาคมขนส่ง การผลิต การค้า การลงทุน และการทำธุรกิจ มีบทบาทสำคัญในระดับภูมิภาคและระดับโลก เกิดสายสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจและการค้าอย่างมีพลัง

- **ความสมบูรณ์ในทุนที่จะสามารถสร้างการพัฒนาต่อเนื่อง** ได้แก่ ทุนมนุษย์ ทุนทางปัญญา ทุนทางการเงิน ทุนที่เป็นเครื่องมือเครื่องจักร ทุนทางสังคม และทุนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

**ความยั่งยืน** หมายถึง

- **การพัฒนาที่สามารถสร้างความเจริญ** รายได้ และคุณภาพชีวิตของประชาชนให้เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเป็นการเจริญเติบโตของเศรษฐกิจที่ไม่ใช้ทรัพยากรธรรมชาติเกินพอดี ไม่สร้างมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อมจนเกินความสามารถในการรองรับและเยียวยาของระบบนิเวศ

- **การผลิตและการบริโภคเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม** และสอดคล้องกับกฎระเบียบของประชาคมโลกซึ่งเป็นที่ยอมรับร่วมกัน ความอุดมสมบูรณ์ขอทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมมีคุณภาพดีขึ้น คนมีความรับผิดชอบต่อสังคม มีความเอื้ออาทร เสียสละเพื่อผลประโยชน์ส่วนรวม

- **มุ่งประโยชน์ส่วนรวมอย่างยั่งยืน** ให้มีความสำคัญกับการมีส่วนร่วมของประชาชนทุกภาคส่วน เพื่อการพัฒนาในทุกระดับอย่างสมดุล มีเสถียรภาพ และยั่งยืน

- **ประชาชนทุกภาคส่วนในสังคม** ยึดถือและปฏิบัติตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

ทั้งนี้ เพื่อให้บรรลุวิสัยทัศน์ได้กำหนดยุทธศาสตร์ชาติที่จะใช้เป็นกรอบแนวทางการพัฒนาประกอบด้วย 6 ยุทธศาสตร์หลัก โดยมียุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

### 1) ยุทธศาสตร์ด้านความมั่นคง

เป้าหมายการพัฒนา คือ ประเทศชาติมั่นคง ประชาชนมีความสุข เน้นการบริหารจัดการสภาวะแวดล้อมของประเทศให้มีความมั่นคง ปลอดภัย เอกရာช อธิปไตย และมีความสงบเรียบร้อยในทุกๆระดับ มุ่งเน้นการพัฒนาคน เทคโนโลยี และระบบฐานข้อมูลขนาดใหญ่ ใช้กลไกการแก้ไขปัญหาแบบบูรณาการ บนพื้นฐานของหลักธรรมาภิบาล

### 2) ยุทธศาสตร์ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน

เป้าหมายการพัฒนา คือ การยกระดับศักยภาพของประเทศในหลากหลายมิติ บนพื้นฐานแนวคิด

- (1) การต่อยอดอดีต โดยมองกลับไปยังรากเหง้า จุดเด่น และความได้เปรียบของประเทศ นำมาประยุกต์ผสมผสานกับเทคโนโลยีและนวัตกรรม

- (2) ปรับปัจจุบัน เพื่อปูทางสู่อนาคต ผ่านการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของประเทศ

- (3) สร้างคุณค่าใหม่ในอนาคต โดยเพิ่มศักยภาพของผู้ประกอบการ พัฒนาคูณรุ่นใหม่ และปรับรูปแบบธุรกิจ เพื่อตอบสนองความต้องการของตลาด



### 3) ยุทธศาสตร์ชาติด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์

เป้าหมายการพัฒนา คือ พัฒนาคนในทุกมิติและทุกช่วงวัยให้เป็นคนดี เก่ง และมีคุณภาพ มีความพร้อมทั้งกาย ใจ สติปัญญา มีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 สู่งการเป็นคนไทยที่มีทักษะสูง เป็นนวัตกรรม นักคิด ผู้ประกอบการ เกษตรกรยุคใหม่ และอื่นๆ โดยมีอาชีพตามความถนัดของตน

### 4) ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างโอกาสและความเสมอภาคทางสังคม

เป้าหมายการพัฒนา คือ การดึงเอาพลังของภาคส่วนต่างๆ มาร่วมขับเคลื่อน โดยการสนับสนุน การรวมตัวของประชาชนในการร่วมคิด ร่วมทำ เพื่อส่วนรวม การกระจายอำนาจและความรับผิดชอบ ไปสู่กลไกการบริหารราชการแผ่นดินในระดับท้องถิ่น การเสริมสร้างความเข้มแข็งของชุมชน โดยรัฐให้ หลักประกันการเข้าถึงบริการและสวัสดิการที่มีคุณภาพ อย่างเป็นธรรม และยั่งยืน

### 5) ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

เป้าหมายการพัฒนา คือ การพัฒนาที่ยั่งยืนในทุกมิติ และความเป็นหุ้นส่วนความร่วมมือระหว่างกันอย่างบูรณาการ บนพื้นฐานการเติบโตร่วมกัน มีการสร้างสมดุลทั้งด้านเศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และคุณภาพชีวิต เพื่อนำไปสู่ความยั่งยืนเพื่อคนรุ่นต่อไปอย่างแท้จริง

### 6) ยุทธศาสตร์ชาติด้านการปรับสมดุลและพัฒนาระบบการบริหารจัดการภาครัฐ

เป้าหมายการพัฒนา คือ การปรับเปลี่ยนภาครัฐที่ยึดหลัก ภาครัฐของประชาชน เพื่อประชาชน และประโยชน์ส่วนรวม โดยภาครัฐต้องมีขนาดที่เหมาะสมกับบทบาทภารกิจ แยกแยะบทบาทหน่วยงานของรัฐ ยึดหลักธรรมาภิบาล ปรับวัฒนธรรมการทำงานให้มุ่งผลสัมฤทธิ์และผลประโยชน์ส่วนรวม มีความทันสมัย และพร้อมที่จะปรับตัวให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง การนำนวัตกรรม เทคโนโลยีข้อมูลขนาดใหญ่ รวมถึงการนำระบบการทำงานที่เป็นดิจิทัลเข้ามาประยุกต์ใช้อย่างคุ้มค่าและปฏิบัติงานเทียบได้กับมาตรฐานสากล นอกจากนี้ กฎหมายต้องมีความชัดเจน มีเพียงเท่าที่จำเป็น มีความทันสมัยและความเป็นสากล

ผลผลิตภาพการใช้น้ำช่วยสนับสนุนยุทธศาสตร์ที่ 5 โดยเป็นตัวชี้วัดที่สะท้อนผลกระทบที่เกิดขึ้นทางด้านเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นจากการใช้ทรัพยากรน้ำเป็นปัจจัยในการผลิตภาคเกษตร ภาคอุตสาหกรรม และภาคบริการ มีค่าฐานเท่าไร และมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไรในช่วงการดำเนินการตามยุทธศาสตร์ชาติ

## 2.2 แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ (แผนระดับที่ 2)

ภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ ที่ 5 ด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน ถ่ายทอดลงสู่การดำเนินงานตามแผนแม่บทการบริหารจัดการน้ำทั้งระบบ (แผนระดับ 2 : แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติประเด็นที่ 19) โดยการจัดทำแผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี มีความเชื่อมโยงและดำเนินการสอดคล้องกับ

การพัฒนาโดยตามแผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำทั้งระบบ ซึ่งมีเป้าหมายในภาพรวม เพื่อให้  
เกิดความมั่นคงและเกิดความสมดุลด้านน้ำ ทั้งด้านการจัดหา การใช้และการอนุรักษ์ รวมถึงการดูแลพิบัติ  
ภัยทั้งระบบ โดยกำหนดแนวทางการพัฒนาตามแผนย่อย 3 แผน ดังนี้

- (1) พัฒนาการจัดการน้ำเชิงลุ่มน้ำทั้งระบบเพื่อเพิ่มความมั่นคงด้านน้ำของประเทศ
- (2) เพิ่มผลผลิตของน้ำทั้งระบบในการใช้น้ำอย่างประหยัด รู้คุณค่า และสร้างมูลค่าเพิ่มจากการใช้  
น้ำให้ทัดเทียมกับระดับสากล และ
- (3) อนุรักษ์และฟื้นฟูแม่น้ำลำคลองและแหล่งน้ำธรรมชาติทั่วประเทศ

### 2.3 แผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี (แผนระดับ 3)

ในปี 2558 ได้มีการแต่งตั้งคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (กนช.) โดยมีนายกรัฐมนตรีเป็น  
ประธานเพื่อทำหน้าที่หลักต้น และขับเคลื่อนยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำอย่างมีเอกภาพ  
เกิดการบูรณาการในทุกระดับ และจัดตั้งสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ โดยคำสั่งหัวหน้าคณะรักษา  
ความสงบแห่งชาติที่ 46/2560 ลงวันที่ 25 ตุลาคม 2560 เพื่อทำหน้าที่บูรณาการข้อมูลสารสนเทศ  
แผนงาน โครงการ งบประมาณ และติดตามประเมินผลการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ

เพื่อให้การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของประเทศเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ในปี 2558  
ได้จัดทำแผนยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ระยะเวลา 12 ปี (พ.ศ. 2558- 2569)  
แต่เนื่องจากสถานการณ์สิ่งแวดล้อม และปัจจัยต่างๆ เปลี่ยนแปลงไป และต่อมารัฐบาลได้จัดทำ  
ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561 – 2580) และแผนปฏิรูปประเทศ 11 ด้าน ประกอบกับการกำหนด  
เป้าหมาย และตัวชี้วัด ในยุทธศาสตร์การบริหารจัดการน้ำ 12 ปี บางส่วน ยังไม่สามารถตอบสนอง  
ยุทธศาสตร์ชาติได้ครบทุกประเด็น ดังนั้นคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (กนช.) จึงแต่งตั้ง  
คณะอนุกรรมการยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ เพื่อดำเนินการปรับปรุงเป็นแผนแม่บท  
การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) โดยรูปแบบการปรับปรุงยังคงยึดประเด็น  
ยุทธศาสตร์ทั้ง 6 ด้านไว้ แต่เพิ่มเติมแผนงานหลักและแผนงานรองให้สามารถตอบสนองต่อยุทธศาสตร์  
ชาติ 20 ปี เช่น การพัฒนาน้ำดื่มให้ได้มาตรฐานและราคาที่เหมาะสม การเพิ่มผลผลิตภาพการใช้น้ำ  
(Productivity) การเพิ่มประสิทธิภาพการระบายน้ำ การบรรเทาอุทกภัยระดับลุ่มน้ำ การฟื้นฟูแม่น้ำ  
ลำคลอง การป้องกันและลดการชะล้างพังทลายของดินในพื้นที่ ป่าต้นน้ำ การทำฝักรักษาประโยชน์ลุ่มน้ำ  
เป็นต้น โดยสรุปได้ดังนี้

แผนแม่บท	เป้าประสงค์
ด้านที่ 1 การจัดการน้ำอุปโภค บริโภค	จัดหาน้ำสะอาดเพื่อการอุปโภคบริโภคให้แก่ชุมชน ครอบคลุมหมู่บ้านหรือทุกครัวเรือน ชุมชนเมือง แหล่งท่องเที่ยวสำคัญ และพื้นที่เศรษฐกิจพิเศษ รวมทั้งจัดหาแหล่งน้ำสำรองในพื้นที่ซึ่งขาดแคลนแหล่งน้ำต้นทุน พัฒนาน้ำดื่มให้ได้มาตรฐาน ในราคาที่เหมาะสม และการประหยัดน้ำ โดยลดการใช้น้ำภาคครัวเรือน ภาคบริการ และภาคราชการ
ด้านที่ 2 การสร้างความมั่นคงของน้ำ ภาคการผลิต	พัฒนาแหล่งเก็บกักน้ำและระบบส่งน้ำใหม่ให้เต็มศักยภาพ พร้อมทั้งจัดหาพื้นที่ในพื้นที่เกษตรน้ำฝน เพื่อขยายโอกาสจากศักยภาพโครงการขนาดเล็กและลดความเสี่ยงในพื้นที่ไม่มีศักยภาพ ลดความเสี่ยง/ความเสียหายลง ร้อยละ 50 รวมถึงการเพิ่มผลผลิตภาพและปรับโครงสร้างการใช้น้ำ โดยดำเนินการร่วมกับยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขันและด้านการสร้างโอกาสและความเสมอภาคทางสังคม เพื่อยกระดับผลิตภาพด้านน้ำทั้งระบบ
ด้านที่ 3 การจัดการน้ำท่วมและ อุทกภัย	เพิ่มประสิทธิภาพการระบายน้ำ การจัดระบบป้องกันน้ำท่วมชุมชนเมือง การจัดการพื้นที่น้ำท่วมและพื้นที่ชะลอน้ำ รวมทั้งการบรรเทาอุทกภัยในเชิงพื้นที่อย่างเป็นระบบ ในระดับลุ่มน้ำและพื้นที่วิกฤต (Area based) ลุ่มน้ำขนาดใหญ่ ลุ่มน้ำสาขา/ลดความเสี่ยงและความรุนแรงลงไม่น้อยกว่า ร้อยละ 60
ด้านที่ 4 การจัดการคุณภาพน้ำ และอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ	พัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพระบบรวบรวมและระบบบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน การนำน้ำเสียกลับมาใช้ใหม่ ป้องกันและลดการเกิดน้ำเสียต้นทาง การควบคุมปริมาณการไหลของน้ำเพื่อรักษาระบบนิเวศ พร้อมทั้งฟื้นฟูแม่น้ำ ลำคลอง และแหล่งน้ำธรรมชาติที่มีความสำคัญในทุกมิติ เพื่อการอนุรักษ์ พื้นฟูและใช้ประโยชน์ทั่วประเทศ
ด้านที่ 5 การอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำ ต้นน้ำที่เสื่อมโทรม และป้องกันการพังทลาย ของดิน	อนุรักษ์ พื้นที่ชุ่มน้ำ พื้นที่ป่าต้นน้ำที่เสื่อมโทรม การป้องกัน และลดการชะล้างพังทลายของดินในพื้นที่ต้นน้ำและพื้นที่ลาดชัน
ด้านที่ 6 การบริหารจัดการ	จัดตั้งองค์กรด้านการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ (คณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ คณะกรรมการลุ่มน้ำ ฯลฯ) ปรับปรุงกฎหมายให้ทันสมัย ส่งเสริมความร่วมมือระหว่างประเทศ เชื่อมโยงประเด็นการพัฒนาและการหาแหล่งเงินทุน พัฒนาระบบฐานข้อมูล ประกอบการตัดสินใจ (คลังน้ำชาติ) สนับสนุนองค์กรลุ่มน้ำ สนับสนุนการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างภาครัฐและเอกชน การบริหารจัดการชลประทาน การศึกษาวิจัย เตรียมความพร้อม ส่งเสริมการประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของประชาชน และภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง สร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ พัฒนางานวิจัย นวัตกรรม และเทคโนโลยีสนับสนุนการสร้างมูลค่าเพิ่มในภาค การบริการและการผลิต รวมถึงพัฒนารูปแบบเพื่อยกระดับการจัดการน้ำในพื้นที่และลุ่มน้ำ (เชื่อมโยงการตลาด พลังงาน การผลิต และของเสีย)

ที่มา: แผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี (พ.ศ. 2561 - 2580)

ฉบับประกาศในราชกิจจานุเบกษา 18 กันยายน 2562

## 2.4 การประเมินผลิตภาพการใช้น้ำ

ผลิตภาพการใช้น้ำถูกระบุไว้ในวัตถุประสงค์ ข้อ 3 ของแผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี (พ.ศ. 2561 - 2580) “เพื่อเพิ่มผลิตภาพของน้ำทั้งระบบ โดยการจัดการน้ำและใช้น้ำอย่างประหยัด รู้คุณค่า และสร้างมูลค่าเพิ่มจากการใช้น้ำให้ทัดเทียมระดับสากล รองรับการเติบโตของเศรษฐกิจและสังคมในอนาคต ทั้งภาคเกษตรกรรม อุตสาหกรรม บริการและพลังงาน” จากวัตถุประสงค์ดังกล่าว ผลิตภาพน้ำเกี่ยวข้องกับภาคเกษตรกรรม อุตสาหกรรม บริการและพลังงาน สอดคล้องกับการจัดแบ่งกิจกรรมทางเศรษฐกิจตามมาตรฐานอุตสาหกรรมสากล (International Standard Industrial Classification of All Economic Activities: ISIC rev.4) ซึ่งหลักการดังกล่าวภาคพลังงานถูกจัดเป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมทางเศรษฐกิจภายใต้ภาคอุตสาหกรรม ในการประเมินผลิตภาพการใช้น้ำ ภาคพลังงานจึงรวมอยู่ในภาคอุตสาหกรรม การประเมินผลิตภาพการใช้น้ำครั้งนี้ จึงเป็นการประเมินผลิตภาพการใช้น้ำทางเศรษฐกิจ (Economic Water Productivity) ซึ่งสามารถเปรียบเทียบกับระหว่างภาคการใช้น้ำที่ต่างกัน

ผลการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงด้านเศรษฐกิจ สังคม และกระแสโลกที่มีผลต่อการบริหารจัดการน้ำของประเทศ ของแผนแม่บทฯ 20 ปี ประเมินว่าการผลิตด้านการเกษตรยังคงเป็นแกนหลักสำคัญสำหรับภาคเศรษฐกิจสังคมในชนบทและมีการผลิตเชิงเศรษฐกิจมากขึ้น ดังนั้น ภาคการเกษตรจะต้องเพิ่มผลิตภาพการผลิต โดยการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพิ่มขึ้น รวมทั้งการจัดการด้านการตลาด ซึ่งมีทิศทางการจัดการน้ำโดยจัดหาแหล่งน้ำและเพิ่มประสิทธิภาพการชลประทานเพื่อเพิ่มผลิตภาพการผลิต การเกษตร โดยเฉพาะภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ที่มีรายได้ต่ำ มีการใช้พื้นที่ชลประทานที่มีอยู่ เพื่อเพิ่มผลิตภาพการผลิตพืชเศรษฐกิจที่มีมูลค่าสูง และการปรับโครงสร้างใช้น้ำภาคผลิต ทั้งเกษตร/อุตสาหกรรม จากแผนแม่บทฯ 20 ปี ดังกล่าว จะเห็นว่าให้ความสำคัญกับภาคการเกษตร ซึ่งใช้น้ำในสัดส่วนที่มากที่สุดของประเทศ ลำดับต่อมา คือ ภาคอุตสาหกรรม ซึ่งมักเกิดข้อขัดแย้งกับภาคการเกษตรในช่วงฤดูแล้งที่ขาดแคลนน้ำต้นทุน ในการศึกษาครั้งนี้ จะมีข้อมูลสนับสนุนเพื่อเปรียบเทียบให้เห็นทั้งในระดับจังหวัดและลุ่มน้ำ เพื่อจะได้พิจารณาถึงสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในพื้นที่ และเห็นถึงความเปลี่ยนแปลงในช่วงเวลาที่ศึกษา หรือหากไม่มีการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจากผลตัวเลขที่แสดง จะหมายถึงการบริหารจัดการหรือการดำเนินการในรูปแบบเดิม

สทนช. ดำเนินการศึกษาตัวชี้วัด SDG 6.4.1 ประสิทธิภาพการใช้น้ำแล้วเสร็จเมื่อเดือนกรกฎาคม 2564 ซึ่งมีความคล้ายคลึงกัน แต่มีรายละเอียดและการนำไปใช้แตกต่างกัน ข้อมูลส่วนที่เกี่ยวข้องได้นำมาใช้ในการศึกษาครั้งนี้ด้วย ดังนั้น มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์จึงสรุปหลักการสำคัญและข้อแตกต่างระหว่างผลิตภาพการใช้น้ำและประสิทธิภาพการใช้น้ำ ก่อนที่จะมีการศึกษาในรายละเอียดต่อไป ดังนี้

- 1) หลักการหาค่าผลิตภาพการใช้น้ำ (Water Productivity) คือ การหาสัดส่วนของผลผลิตที่ได้ (output) ต่อปริมาณน้ำที่ใช้ในการผลิต (input) การเปรียบเทียบระหว่างภาคการใช้น้ำที่ต่างกัน มีผลผลิตที่ต่างกัน จึงใช้มูลค่าทางเศรษฐกิจเปรียบเทียบเพื่อให้อยู่บนพื้นฐานเดียวกัน

- 2) ผลผลิตภาพการใช้น้ำ คำนวณจากสัดส่วนของผลผลิตทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นต่อปริมาณน้ำที่ใช้ในการผลิต (water consumed not water used)<sup>1</sup> ซึ่งแตกต่างจากประสิทธิภาพการใช้น้ำ (Water Use Efficiency) ที่คำนวณจากสัดส่วนมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจต่อการใช้น้ำทั้งหมดที่ดึงออกมาจากระบบแหล่งน้ำ
- 3) ผลผลิตภาพการใช้น้ำประเมินครอบคลุมพื้นที่เกษตรทั้งหมดทั้งพื้นที่ชลประทานและพื้นที่เกษตรน้ำฝนคิดรวมฝนใช้การ ประสิทธิภาพการใช้น้ำประเมินเฉพาะน้ำที่สามารถจัดการได้จึงครอบคลุมเฉพาะพื้นที่ชลประทานไม่คิดฝนใช้การ
- 4) มูลค่าทางเศรษฐกิจที่นำมาคิดของผลผลิตภาพการใช้น้ำมาจากมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (Gross Domestic Product: GDP) ซึ่งเป็นมูลค่าตลาดของสินค้าและบริการขั้นสุดท้ายที่ผลิตในประเทศในช่วงเวลาหนึ่ง ๆ แต่มูลค่าทางเศรษฐกิจของประสิทธิภาพการใช้น้ำเป็นมูลค่าเพิ่ม (Value Added) คำนวณจากผลต่างของมูลค่าผลผลิต (Total Output) และค่าใช้จ่ายขั้นกลาง (Intermediate Consumption of Goods and Services)
- 5) ผลผลิตภาพการใช้น้ำเป็นเพียงตัวชี้วัดตัวหนึ่ง การนำไปใช้ต้องพิจารณาพร้อมกับตัวชี้วัดด้านอื่น ๆ รวมถึงบริบทของการเปรียบเทียบกับ กล่าวคือ โครงสร้างทางเศรษฐกิจของประเทศไทย สัดส่วนการใช้น้ำมากที่สุดอยู่ในภาคเกษตรกรรมเพื่อตอบสนองความต้องการของประชากรส่วนใหญ่ในประเทศ การปรับเปลี่ยนผลผลิตจึงมี 2 ส่วนที่สำคัญ คือ การเพิ่มผลผลิตภาพการใช้น้ำของแต่ละภาคการใช้น้ำให้สูงขึ้น โดยใช้เทคโนโลยี มาตรการ ร่วมกับการวางนโยบาย และอีกส่วน คือ การเปลี่ยนโครงสร้างทางเศรษฐกิจของประเทศในระยะยาวจะเพิ่มผลผลิตภาพการใช้น้ำเช่นกัน

การศึกษาผลผลิตภาพการใช้น้ำครั้งนี้ จะครอบคลุมช่วงเวลาระหว่าง ปี พ.ศ. 2558 – 2563 เพื่อให้เห็นการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตภาพการใช้น้ำในภาพรวมระดับประเทศ และในภาคเกษตรภาคอุตสาหกรรม และภาคบริการ รวมถึงกรณีภาวะวิกฤตที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาที่ศึกษา นอกจากนี้ จะมีการจัดทำรายละเอียดในระดับจังหวัด และลุ่มน้ำอีกเช่นกัน และเนื่องจาก การประเมินผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคเกษตรได้รวมพื้นที่ชลประทานและพื้นที่เกษตรน้ำฝนไว้ด้วยกัน ดังนั้น สำหรับภาคเกษตรจะมีการศึกษาเปรียบเทียบผลของผลผลิตภาพการใช้น้ำระหว่างพื้นที่ชลประทานและพื้นที่เกษตรน้ำฝนเข้ามาด้วย ภาคอุตสาหกรรมมีการหาค่าผลผลิตภาพในเขตนิกมอุตสาหกรรม และนอกเขตนิกมอุตสาหกรรม และภาคบริการหาค่าผลผลิตภาพกิจกรรมทางเศรษฐกิจเท่าที่ข้อมูลการใช้น้ำที่มีใช้ในการประเมินได้ เพื่อให้มีแนวทางที่สามารถนำไปสู่การปฏิบัติได้ และสอดคล้องกับสถานการณ์จริง

<sup>1</sup> FAO 2019, Step by step monitoring methodology for indicator 6.4.1

### บทที่ 3 การศึกษาที่ผ่านมาและหลักการประเมินผลผลิตภาพการใช้น้ำ

จากข้อมูลของธนาคารโลก ปี ค.ศ. 2015 ในภาพรวมผลผลิตภาพการใช้น้ำของประเทศไทย<sup>1</sup> มีค่า 5 USD/ลบ.ม. (ราคาคงที่ปี ค.ศ. 2010) โดยมีข้อมูลปริมาณปริมาณน้ำท่า  $224.5 \times 10^9$  ลบ.ม./ปี การใช้น้ำปี ค.ศ. 2014 มีปริมาณ  $57.3 \times 10^9$  ลบ.ม. คิดเป็นร้อยละ 25.5 ของปริมาณน้ำท่าทั้งปี โดยมีสัดส่วนการใช้น้ำภาคเกษตร ร้อยละ 90 ภาคอุตสาหกรรม ร้อยละ 5 และ ภาคบริการ ร้อยละ 5

ข้อมูลล่าสุดของธนาคารโลกเมื่อวันที่ 19 มีนาคม ค.ศ. 2021 มีการปรับปรุงข้อมูลตัวชี้วัดการพัฒนาของโลก (World Development Indicators) ผลผลิตน้ำเป็นหนึ่งในตัวชี้วัดเหล่านั้น ซึ่งสามารถเปรียบเทียบตัวชี้วัดผลผลิตภาพการใช้น้ำของไทยกับประเทศสำคัญในอาเซียน ภูมิภาค และระดับโลก ปี ค.ศ. 2017 (ราคาคงที่ปี ค.ศ. 2010) ดังตารางต่อไปนี้

ประเทศ/ภูมิภาค/โลก	ผลผลิตภาพ (USD/ลบ.ม.)
ไทย	7.41
เวียดนาม	2.14
มาเลเซีย	54.43
สิงคโปร์	654.39
เอเชียตะวันออกเฉียง และ แปซิฟิก	17.95
โลก	20.61

ที่มา: <https://databank.worldbank.org/reports.aspx?source=2&series=ER.GDP.FWTL.M3.KD>

Koonthanakulvong S. et. al, (2013) ประเมินผลผลิตภาพการใช้น้ำของประเทศไทยมีค่า 3.59 USD/ลบ.ม. อยู่ในลำดับที่ 6 ของอาเซียน และลำดับที่ 132 ของโลก ผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคเกษตรของประเทศไทยมีค่า 0.32 USD/ลบ.ม. อยู่ในลำดับที่ 18 ของเอเชีย และลำดับที่ 124 ของโลก ผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทย ปี ค.ศ. 2007 มีค่า 51.2 USD/ลบ.ม. อยู่ในลำดับที่ 8 ของเอเชีย และลำดับที่ 63 ของโลก

รายงานผลผลิตภาพน้ำภาคเกษตร อุตสาหกรรม และบริการ ข้อมูลล่าสุดที่จัดทำโดย คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2562 ประเมินผลผลิตภาพการใช้น้ำของประเทศไทย พ.ศ. 2550 – 2559 มีค่าระหว่าง 3.0 – 5.3 USD/ลบ.ม. โดยภาคเกษตรมีค่า 0.35 – 0.54 USD/ลบ.ม. ภาคอุตสาหกรรมมีค่า 44.90 – 53.61 USD/ลบ.ม. และภาคบริการมีค่า 111.57 – 173.04 USD/ลบ.ม.

<sup>1</sup> <http://wdi.worldbank.org/table/3.5>

สำนักงานสถิติแห่งชาติ<sup>2</sup>จัดทำตัวชี้วัดด้านน้ำในปี 2562 โดยนำเสนอตัวชี้วัดผลผลิตภาพการใช้น้ำ ด้านเกษตรกรรมระดับประเทศมีค่า 8.16 บาท/ลบ.ม. ผลผลิตภาพการใช้น้ำด้านการผลิต 1,068.11 บาท/ลบ.ม. และ ผลผลิตภาพการใช้น้ำด้านบริการ 10,397.88 บาท/ลบ.ม. นอกจากนี้ ได้จัดทำตัวชี้วัดผลผลิตภาพการใช้น้ำทั้ง 3 ภาคเศรษฐกิจในระดับจังหวัด ภูมิภาค ระดับลุ่มน้ำหลัก 25 ลุ่มน้ำ และลุ่มน้ำสาขา

จากการทบทวนในรายละเอียด ผลการศึกษาที่ได้ในการประเมินผลผลิตภาพการใช้น้ำข้างต้น มีความแตกต่างกัน เนื่องจาก ปีข้อมูลที่ใช้แตกต่างกัน ข้อมูลที่ธนาคารโลกใช้นำมาจากฐานข้อมูล AQUASTAT ของ FAO ในส่วนของการศึกษาล่าสุด โดยคณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ประเมินการใช้น้ำของผู้ใช้น้ำขั้นสุดท้ายด้วยวิธีบัญชีน้ำ (Water Accounting) เป็นระบบบัญชีสิ่งแวดล้อม-เศรษฐกิจสำหรับน้ำ ของสหประชาชาติ แสดงผลการวิเคราะห์ของสมดุลน้ำระหว่างการใช้น้ำและการจัดหา สำหรับการศึกษาครั้งนี้ มีความแตกต่างสำคัญโดยข้อมูลส่วนใหญ่เป็นข้อมูลจริงที่จัดเก็บโดยหน่วยงานที่รับผิดชอบ และข้อมูลบางส่วนเป็นชุดเดียวกันกับการศึกษาตัวชี้วัด SDG 6.4.1 ประสิทธิภาพการใช้น้ำ นอกจากนี้ ในกระบวนการจัดทำจะผ่านการปรึกษาหารือ การยืนยันข้อมูล และให้ข้อคิดเห็นเพิ่มเติมจากหน่วยงานเจ้าของข้อมูล เพื่อให้เกิดการยอมรับร่วมกัน เนื่องจาก ผลการศึกษาที่ได้จะปรากฏในตัวชี้วัดของแผนระดับ 3 แผนแม่บทน้ำ 20 ปี ด้านที่ 2 การสร้างความมั่นคงของน้ำภาคการผลิต แสดงผลลัพธ์ของการดำเนินงานที่ได้ในภาพรวมของประเทศ

### 3.1 การศึกษาทบทวนข้อมูลและรายงานที่เกี่ยวข้อง

จากการทบทวนข้อมูลรายงานที่เกี่ยวข้อง พบว่า การประเมินผลผลิตภาพการใช้น้ำมีการนำเสนอในหลักการจากหน่วยงานระหว่างประเทศ เช่น องค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (Food and Agriculture Organization of the United Nations: FAO) ธนาคารโลก (the World Bank) สถาบันการจัดการน้ำระหว่างประเทศ (International Water Management Institute: IWMI) มีการแสดงค่าผลเปรียบเทียบของแต่ละประเทศ แต่ไม่มีวิธีการ ขั้นตอน หรือคู่มือที่ชัดเจนเช่นการประเมินตัวชี้วัด SDG ของสหประชาชาติ ดังนั้น การประเมินผลผลิตภาพการใช้น้ำในการศึกษาครั้งนี้ จึงเป็นการประยุกต์หลักการ/ทฤษฎีที่รวบรวมได้จากหน่วยงานระหว่างประเทศมาใช้กับข้อมูลที่มีของประเทศไทย รายงานส่วนใหญ่ที่ได้ทบทวนมีการนำเสนอผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคการเกษตร หากแต่ในหลักการสามารถนำมาใช้กับภาคอุตสาหกรรม และภาคบริการได้

ความหมายของผลผลิตภาพโดยทั่วไป คือ สัดส่วนของผลผลิตต่อปริมาณนำเข้า (the output(s) to the input(s)) เป็นตัวชี้วัดความสามารถ เมื่อพิจารณาเฉพาะผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคเกษตร<sup>3</sup> คือ ผลผลิต

<sup>2</sup> โครงการระบบการเก็บข้อมูลโครงสร้างพื้นฐานระดับพื้นที่ เพื่อการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำอย่างยั่งยืน ในลุ่มน้ำทั่วประเทศ จำนวน 25 ลุ่มน้ำ (โครงการระยะที่ 1)

<sup>3</sup> World Bank Group, July 2014, How to Assess Agricultural Productivity? Looking for Water in the Agricultural Productivity and Efficiency Literature

ด้านการเกษตรต่อปริมาณน้ำหนึ่งหน่วย โดยตัวตั้งจะเป็นปริมาณทางกายภาพ เช่น หน่วยกิโลกรัมของผลผลิตการเกษตร หรือ ผลผลิตทางการเกษตร หรือ ตัวเลขทางเศรษฐกิจ เป็นมูลค่าดอลลาร์ เช่น มูลค่ารวมหรือมูลค่าสุทธิของผลผลิต สำหรับตัวหารแสดงในรูปของปริมาณน้ำที่ส่งหรือปริมาณน้ำที่ใช้หมดไป (เช่น ถูกใช้ไปโดยการระเหยและคายน้ำของพืช และ/หรือสูญเสียไปกับการรั่วซึมซึ่งไม่สามารถนำกลับมาใช้ได้)

ผลิตภาพการใช้น้ำ<sup>4</sup> คือ การวัดทางเศรษฐศาสตร์หรือชีวกายภาพที่ได้จากการใช้น้ำหมดไปหนึ่งหน่วยจากการผลิตพืช สถานการณ์ในปัจจุบันที่มีการเร่งหาแหล่งน้ำที่มีอย่างจำกัด ความไม่แน่นอนของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และความต้องการน้ำที่เพิ่มขึ้นเพื่อผลิตสินค้าเกษตรโภคภัณฑ์ ดังนั้นการเพิ่มผลิตภาพการใช้น้ำจึงมีความจำเป็นเพื่อเพิ่มความมั่นคงด้านน้ำและอาหาร

R. Barker et.al. 2003<sup>5</sup> ได้นำเสนอการแยกแยะระหว่างประสิทธิภาพชลประทานและผลิตภาพน้ำในระดับแปลงนาและระดับลุ่มน้ำ โดยทำความเข้าใจถึงการใช้น้ำ 2 รูปแบบ คือ การใช้ประโยชน์หมดไป (beneficial depletion) และ การไม่ใช้ประโยชน์หมดไป (non-beneficial depletion) ในระดับลุ่มน้ำมีหลายปัจจัยที่ทำให้เกิดการสูญเสียน้ำ การใช้ประโยชน์หมดไปประกอบด้วย การระเหยและคายน้ำของพืช (Evapotranspiration) จากการส่งน้ำชลประทาน การไม่ใช้ประโยชน์หมดไป ได้แก่ การระเหย การไหลซึมลงดิน การไหลของน้ำออกสู่ทะเล การเพิ่มประสิทธิภาพชลประทานทำได้โดยลดปริมาณการไม่ใช้ประโยชน์หมดไป ทั้งนี้ การมีประสิทธิภาพการใช้น้ำสูงโดยมีสัดส่วนของการใช้ประโยชน์หมดไปสูง ไม่ได้หมายความว่าผลิตภาพการใช้น้ำสูง หรือได้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสูง ตัวอย่างเช่น ปริมาณน้ำชลประทานที่ส่งเพื่อใช้ปลูกผัก ผลไม้ หรือ กิจกรรมทางเศรษฐกิจอื่น มีมูลค่ามากกว่าส่งน้ำเพื่อปลูกธัญพืช

ผลิตภาพปัจจัยเดียวที่ประยุกต์ใช้วัดผลิตภาพน้ำภาคเกษตร<sup>6</sup> คือ สัดส่วนหรือตัวชี้วัดที่เกี่ยวกับผลผลิตภาคเกษตรต่อปริมาณน้ำที่ใช้เพียงอย่างเดียว โดยไม่รวมปริมาณน้ำเข้าอย่างอื่นหรือปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมซึ่งมีบทบาทต่อกระบวนการผลิต ข้อมูลสถิติการดึงน้ำไปใช้จากระบบน้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน (water withdrawal) ที่ผ่านมา ภาคการเกษตรมีการดึงน้ำไปใช้ในสัดส่วนที่มากที่สุด นับปี ค.ศ. 1900 ถึง 1995 การดึงน้ำไปใช้จากภาคเกษตรทั่วโลกลดลงจากร้อยละ 89 เป็นร้อยละ 66 ของปริมาณน้ำที่ดึงไปใช้ทั้งหมด แต่ปัจจุบันได้เพิ่มสัดส่วนเป็นร้อยละ 70 (FAO 2016a)

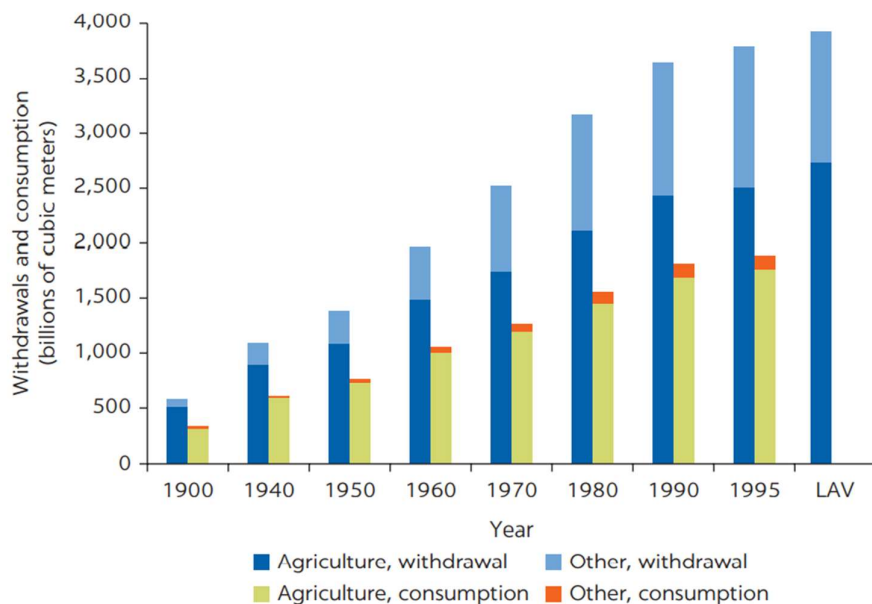
เกือบทั้งหมดของปริมาณน้ำที่ใช้ไป (water consumption) อยู่ในภาคเกษตร โดยมีสัดส่วนลดลงเพียงเล็กน้อย จากร้อยละ 97 ในปี ค.ศ. 1900 เป็นร้อยละ 93 ในปี ค.ศ. 1995 อย่างไรก็ตามในช่วงเวลาเดียวกันปริมาณน้ำที่ใช้ไปซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของปริมาณน้ำที่ดึงไปใช้เพิ่มจากร้อยละ 63 เป็นร้อยละ 70 แนวโน้มของปริมาณน้ำที่ดึงไปใช้และปริมาณน้ำที่ใช้ไปในภาคเกษตรทั่วโลกแสดงในรูปที่ 3.1-1

<sup>4</sup> FAO, Thematic Brief 2, Water Productivity

<sup>5</sup> R. Barker et.al. 2003, Economics of Water Productivity in Managing Water for Agriculture

<sup>6</sup> World Bank Group, 2018, Beyond Crop per Drop, Assessing Agricultural Productivity and Efficiency in Maturing Water Economy





Source: Scheierling and Tréguer 2016a, based on FAO 2016a; Shiklomanov and Rodda 2003.  
Note: LAV = latest available value.

### รูปที่ 3.1-1 แนวโน้มของปริมาณน้ำที่ดึงไปใช้และปริมาณน้ำที่ใช้ไปในภาคเกษตรทั่วโลก

จากข้อมูลในภาพรวมทั่วโลก พบว่า สัดส่วนการดึงน้ำไปใช้จากระบบน้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน และการใช้น้ำภาคการเกษตรมีมากที่สุด หากมองในภาพของประเทศไทยมีลักษณะเช่นเดียวกัน และเมื่อเปรียบเทียบกับ GDP ของประเทศไทยปี พ.ศ. 2562 สัดส่วน GDP ภาคเกษตรคิดเป็นร้อยละ 8 ของ GDP ทั้งประเทศ ดังนั้น การจัดทำข้อมูลผลผลิตภาพการใช้น้ำภายใต้แผนแม่บทฯ น้ำ 20 ปี จึงมีความสำคัญเพื่อจะ ได้ทราบสถานการณ์ ความคุ้มค่าของการใช้น้ำในปัจจุบันจากการใช้น้ำหนึ่งหน่วยเมื่อแปรผลเป็นมูลค่าทาง เศรษฐกิจ ซึ่งตัวชี้วัดผลผลิตภาพการใช้น้ำในภาคเกษตรครอบคลุมทั้งพื้นที่ชลประทานและพื้นที่เกษตรน้ำฝน รวมถึงการประเมินผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรม และภาคบริการที่เป็นสัดส่วนหลักของมูลค่า เศรษฐกิจในประเทศ เพื่อจะได้กำหนดนโยบายที่เหมาะสมระหว่างภาคการใช้น้ำที่แตกต่างกัน

B Panigrahi, D Paramjita and AP Sahu (2020)<sup>7</sup> ศึกษาการเพิ่มผลผลิตภาพการใช้น้ำในพื้นที่ เกษตรน้ำฝน ในพื้นที่รัฐโอริสสา ประเทศอินเดีย โดยมีพื้นที่ชลประทานคิดเป็น 35% ของพื้นที่เกษตร พื้นที่เกษตรน้ำฝนได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ผลการศึกษาสรุปว่า เทคนิคการประหยัดน้ำ พื้นที่ชลประทานเป็นนวัตกรรมการเพิ่มผลผลิตภาพการใช้น้ำในพื้นที่เกษตรน้ำฝนได้ 20 – 60% เทคนิค เหล่านี้ ได้แก่ การบริหารจัดการน้ำโดยใช้หลักวิทยาศาสตร์ในนาข้าว และพืชอื่น ๆ การให้น้ำแบบน้ำหยด การให้น้ำแบบสปริงเกอร์ การกำหนดช่วงเวลาให้น้ำ บ่อน้ำประจำไร่นา

<sup>7</sup> B Panigrahi, D Paramjita and AP Sahu (2020), Enhancing water productivity in rainfed areas, International Journal of Chemical Studies

การประชุม Technology Foresight Summit 2007<sup>8</sup> ซึ่งจัดโดยองค์การพัฒนาอุตสาหกรรมแห่งสหประชาชาติ (United Nations Industrial Development Organization: UNIDO) ร่วมกับรัฐบาลสาธารณรัฐฮังการี จัดขึ้นระหว่างวันที่ 27 – 29 กันยายน ค.ศ. 2007 มีการจัดทำรายงานเนื้อหาสำคัญในการประชุม และมีการกล่าวถึงผลิตภาพการใช้น้ำ คือ สัดส่วนของมูลค่าของผลผลิตอุตสาหกรรมที่เกิดจากการใช้น้ำต่อปริมาณน้ำที่ถูกดึงไปใช้ สามารถเพิ่มผลิตภาพการใช้น้ำได้หลายมาตรการ เช่น ดำเนินการโดยโรงงานอุตสาหกรรมแต่ละแห่งโดยตรง การสร้างความร่วมมือระหว่างผู้ประกอบการ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และหน่วยงานภาครัฐ โดยทั่วไปการใช้มาตรการต่าง ๆ ร่วมกันจะประสบผลสำเร็จมากกว่าจากความท้าทายด้านน้ำ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ต้องมีมาตรการจูงใจที่ได้ผล ยุติธรรม และการบังคับใช้อย่างถูกต้อง รวมถึงการใช้เครื่องมือบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพโดยการให้คำมั่นที่แน่วแน่ของผู้บังคับการและชุมชน คุณภาพน้ำที่เป็นไปตามความต้องการ การใช้น้ำซ้ำ/การนำน้ำกลับมาใช้ใหม่ในกระบวนการผลิตของโรงงาน และการปรับปรุงคุณภาพน้ำ เป็นสิ่งที่ตอบสนองต่อความท้าทายของผลิตภาพการใช้น้ำ

Vladimirova, Nguyen, Schellekens and Vassileva (2018)<sup>9</sup> ทำการวิเคราะห์ SWOT ของการใช้ดัชนีผลิตภาพการใช้น้ำ (Water Productivity Index: WPI) พบว่า WPI ในปัจจุบัน ไม่สามารถให้ข้อมูลและแนวทางต่อมาตรการเชิงนโยบายได้ เนื่องจาก ไม่สามารถบอกถึงสาเหตุของผลิตภาพการใช้น้ำในระดับที่แตกต่างกัน ในความเป็นจริงผลผลิตด้านเศรษฐกิจและการใช้น้ำขึ้นกับหลายปัจจัย ในหลายประเด็นเกิดจากนโยบายและตัวแปรนอกระบบในระยะสั้น นอกจากนี้ ผลิตภาพการใช้น้ำยังขึ้นกับโครงสร้างทางเศรษฐกิจของประเทศ ซึ่งในระยะเวลานั้นไม่สามารถปรับปรุงได้ และไม่สามารถแสดงถึงการกระจายทรัพยากรที่ไม่เท่าเทียมกัน รวมทั้งสภาพภูมิอากาศ ภูมิประเทศ ทำให้ไม่เห็นความแตกต่างในระดับท้องถิ่น ดังนั้น ในการศึกษาจึงได้แบ่งปัจจัยที่ส่งผลต่อผลิตภาพการใช้น้ำในระยะสั้นเป็น 2 ส่วน คือ ตัวขับเคลื่อนที่จัดการได้ และ ตัวขับเคลื่อนที่ไม่สามารถจัดการได้ ดังแสดงในตารางดังนี้

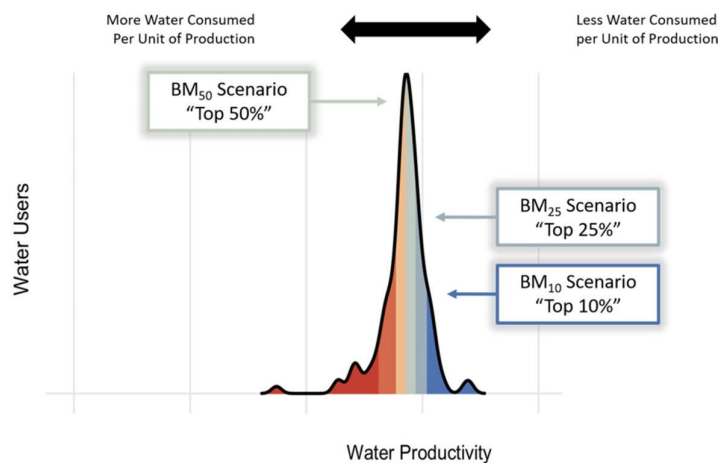
ตัวขับเคลื่อนที่จัดการได้	ตัวขับเคลื่อนที่ไม่สามารถจัดการได้
เทคโนโลยี	ภูมิอากาศ
การสูญเสียน้ำ	โครงสร้างทางเศรษฐกิจ
นโยบายราคาน้ำ	ปริมาณน้ำที่มีอยู่
การออกกฎหมายน้ำ	ความต้องการน้ำของพืช
รูปแบบการบริหารจัดการ	ลักษณะตามธรรมชาติ
คุณภาพน้ำ (หลายค่าที่สำคัญ)	คุณภาพน้ำ (หลายค่าที่สำคัญ)

<sup>8</sup>UNIDO, Technology Foresight Summit 2007, Main Report

<sup>9</sup>Vladimirova, Nguyen, Schellekens and Vassileva (2018) “Assessment of the Water Productivity index”. Deliverable to Task A4A of the BLUE2 project “Study on EU integrated policy assessment for the freshwater and marine environment, on the economic benefits of EU water policy and on the costs of its non-implementation”. Report to DG ENV

London T Marston et.al. (2020)<sup>10</sup> ศึกษาการลดการขาดแคลนน้ำโดยการปรับปรุงผลผลิตภาพการใช้น้ำของประเทศสหรัฐอเมริกา สถานการณ์น้ำของประเทศสหรัฐอเมริกาในปัจจุบันมีความรุนแรงมากขึ้น จากการเพิ่มขึ้นของประชากร ความต้องการน้ำเพิ่มมากขึ้น และการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การปรับปรุงผลผลิตภาพการใช้น้ำโดยการหาค่าอ้างอิงที่เป็นจริงของผู้ใช้น้ำแต่ละด้าน ทำให้สามารถขยายกิจกรรมทางเศรษฐกิจและปรับปรุงการไหลเพื่อสิ่งแวดล้อม โดยมีการใช้ฐานข้อมูลผลผลิตภาพการใช้น้ำเพื่อจัดทำค่าอ้างอิงที่เป็นจริงของอุตสาหกรรม 400 ประเภทและผลผลิต ได้แก่ ปริมาณการใช้น้ำทั้ง blue water และ green water ประกอบด้วย การใช้น้ำของพืช ปศุสัตว์ ไฟฟ้าพลังความร้อน กิจกรรมทางการค้า/อุตสาหกรรม/การศึกษามีการเลือกพืช 23 ชนิด ครอบคลุมพื้นที่เก็บเกี่ยวของพื้นที่ชลประทาน 89% คิดเป็นความต้องการน้ำ 87% ของ blue water อุตสาหกรรมประมาณ 95% มีรอยเท้าการใช้น้ำโดยอ้อมมากกว่ารอยเท้าการใช้น้ำโดยตรง ดังนั้น การประหยัดน้ำควรดำเนินการจากการผลิตต้นน้ำของโซ่อุปทานการใช้น้ำโดยตรง เช่น อุตสาหกรรมสิ่งทอขึ้นกับพืชเส้นใย สำหรับการปรับปรุงค่าผลผลิตภาพการใช้น้ำโดยการปรับปรุงวิธีปฏิบัติทางธุรกิจ โซ่อุปทานแหล่งทรัพยากร นโยบาย และเทคโนโลยีการประหยัดน้ำ ทำให้มีการใช้น้ำเกิดความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ และเกิดประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อม

การศึกษาของ London T et.al. (2020) มีการพัฒนากราฟการกระจายตัวความน่าจะเป็นและค่าอ้างอิง จากข้อมูล 400 ประเภท ดังแสดงในรูปที่ 3.1-2 โดยค่าอ้างอิงที่ได้มาจากผู้ใช้น้ำแต่ละด้านผลิตภัณฑ์ หรือบริการในแต่ละกลุ่ม แกน X แทนผลผลิตภาพการใช้น้ำในหน่วยดอลลาร์/หน่วยการใช้น้ำ โดยผลผลิตภาพการใช้น้ำจะมีค่าเพิ่มขึ้นจากซ้ายไปขวา แกน Y แทนจำนวนผู้ใช้น้ำ เช่น จำนวนโรงงาน โรงไฟฟ้า ฟาร์มขนาดใหญ่ ฯลฯ เครื่องหมายที่แสดงในกราฟแบ่งค่าอ้างอิงเป็น 3 ระดับ  $BM_{50}$  = ลำดับที่ 50 เปอร์เซนต์ไทล์ หรือ สมรรถภาพที่ค่ามัธยฐาน  $BM_{25}$  = ลำดับที่ 25 เปอร์เซนต์ไทล์ หรือ สมรรถภาพสูง และ  $BM_{10}$  = ลำดับที่ 10 เปอร์เซนต์ไทล์ หรือ สมรรถภาพโดดเด่น



รูปที่ 3.1-2 ค่าอ้างอิงผลผลิตภาพการใช้น้ำของประเทศสหรัฐอเมริกา

<sup>10</sup> London T Marston et.al. (2020), Reducing water scarcity by improving water productivity in the United States

### 3.2 หลักการประเมินผลผลิตภาพการใช้น้ำ

การประเมินผลผลิตภาพการใช้น้ำในการศึกษารั้งนี้เป็นการประเมินผลผลิตภาพการใช้น้ำทางเศรษฐกิจเพื่อให้สามารถเปรียบเทียบมูลค่ารวมต่อปริมาณการใช้น้ำในช่วงเวลาที่พิจารณา หน่วยแสดงผลผลิตภาพการใช้น้ำ คือ บาท/ลบ.ม. มาจากสัดส่วนของมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศของกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นต่อปริมาณน้ำที่ใช้ไปในหนึ่งปี แสดงในสมการ (1) การประเมินผลผลิตภาพการใช้น้ำระดับจังหวัดใช้มูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด (Gross Provincial Product: GPP) ต่อปริมาณการใช้น้ำในจังหวัดในหนึ่งปี และการประเมินผลผลิตภาพน้ำระดับลุ่มน้ำจะมาจากการหาค่ามูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมลุ่มน้ำ (รายละเอียดในหัวข้อ 3.4) ต่อปริมาณการใช้น้ำในลุ่มน้ำในหนึ่งปี

$$WP = A_{wp} \times P_A + I_{wp} \times P_I + S_{wp} \times P_S \quad (1)$$

WP = ผลผลิตภาพการใช้น้ำ (บาท/ลบ.ม.)

$A_{wp}$  = ผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคเกษตร (บาท/ลบ.ม.)

$I_{wp}$  = ผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรม (บาท/ลบ.ม.)

$S_{wp}$  = ผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคบริการ (บาท/ลบ.ม.)

$P_A$  = สัดส่วนของน้ำที่ใช้ไปภาคเกษตรต่อน้ำที่ใช้ไปโดยรวม

$P_I$  = สัดส่วนของน้ำที่ใช้ไปภาคอุตสาหกรรมต่อน้ำที่ใช้ไปโดยรวม

$P_S$  = สัดส่วนของน้ำที่ใช้ไปภาคบริการต่อน้ำที่ใช้ไปโดยรวม

**ผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคเกษตร** คำนวณจากมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (Gross Domestic Product: GDP) ภาคเกษตรต่อปริมาณน้ำที่ใช้ไปภาคเกษตร ดังแสดงในสมการ (2)

$$A_{wp} = \frac{GDP_a}{V_a} \quad (2)$$

$A_{wp}$  = ผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคเกษตร

$GDP_a$  = ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศภาคเกษตร (คิดเฉพาะการเพาะปลูก ปศุสัตว์ และการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด) หมวดหลัก A (ISIC rev.4) ไม่คิดป่าไม้ ประมงน้ำจืดในแหล่งน้ำธรรมชาติ และประมงน้ำเค็ม

$V_a$  = ปริมาณน้ำที่ใช้ไปในภาคเกษตร

**ผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรม** คำนวณจากมูลค่า GDP ภาคอุตสาหกรรมต่อปริมาณน้ำที่ใช้ไปในภาคอุตสาหกรรม ดังแสดงในสมการ (3)

$$I_{wp} = \frac{GDP_i}{V_i} \quad (3)$$

$I_{wp}$  = ผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรม

$GDP_i$  = ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศภาคอุตสาหกรรม หมวดหลัก B – E  
(ISIC rev.4)

$V_i$  = ปริมาณน้ำที่ใช้ไปในภาคอุตสาหกรรม

**ผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคบริการ** คำนวณจากมูลค่า GDP ภาคบริการต่อปริมาณน้ำที่ใช้ไปในภาคบริการ ดังแสดงในสมการ (4)

$$S_{wp} = \frac{GDP_s}{V_s} \quad (4)$$

$S_{wp}$  = ผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคบริการ

$GDP_s$  = ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศภาคบริการ หมวดหลัก F – T  
(ISIC rev.4)

$V_s$  = ปริมาณน้ำที่ใช้ไปในภาคบริการ

### 3.3 การทบทวนข้อมูลการใช้ที่ดินภาคเกษตร

ในการศึกษานี้ สำหรับพื้นที่เกษตรจะมีการประเมินการใช้น้ำของพืชหลัก ได้แก่ ข้าว (ข้าวนาปี ข้าวนาปรัง) ข้าวโพด อ้อย มันสำปะหลัง สับปะรด ยางพารา ปาล์มน้ำมัน พืชไร่ (ถั่วเหลือง ถั่วเขียว ถั่วลิสง ข้าวฟ่าง ฯลฯ) ไม้ผล (ลำไย เงาะ ทุเรียน ลิ้นจี่ มังคุด ลองกอง ส้ม กล้วย มะนาว ฯลฯ) พืชผัก (กระเทียม หอมแดง หอมหัวใหญ่ มันฝรั่ง ผัก ฯลฯ) ไม้ยืนต้น (กาแพ ซา มะพร้าว โกโก้ ฯลฯ) เทาที่มีข้อมูลการใช้ที่ดินและข้อมูลการเพาะปลูกเพียงพอ เมื่อมีการประเมินการใช้น้ำในระดับจังหวัด พืชแต่ละชนิดจะมีความแตกต่างกันตามพื้นที่เพาะปลูก ดังนั้น ข้อมูลพื้นที่เพาะปลูกจึงมีความสำคัญมากเพื่อให้การประเมินการใช้น้ำให้ใกล้เคียงความเป็นจริง

ข้อมูลพื้นที่เพาะปลูกที่จะนำมาใช้ได้มาจาก 4 หน่วยงาน ได้แก่

1. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (สศก.) เป็นข้อมูลพื้นที่เพาะปลูกพืชแต่ละชนิดและพื้นที่เก็บเกี่ยวในพื้นที่เกษตรทุกจังหวัดทั่วประเทศ
2. สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาล (สอณ.) เป็นผู้เก็บข้อมูลพื้นที่ปลูกอ้อยทั่วประเทศ และส่งผลการกำหนดราคาอ้อยและน้ำตาลในแต่ละปี
3. กรมชลประทาน (ชป.) เป็นข้อมูลพื้นที่เพาะปลูกและพื้นที่เก็บเกี่ยวในเขตโครงการชลประทานขนาดกลางและขนาดใหญ่ เพื่อใช้แยกข้อมูลพื้นที่เพาะปลูกระหว่างเขตชลประทานและเขตนอกชลประทาน

4. กรมส่งเสริมการเกษตร (กสก.) เป็นข้อมูลพื้นที่เพาะปลูกพืชแต่ละชนิด มีรายละเอียดมากกว่าข้อมูลจาก สศก. ที่มีพื้นที่เพาะปลูกพืชหลัก ซึ่งเมื่อรวมกันแล้วจะมีค่าน้อยกว่าพื้นที่เพาะปลูกรายปี จึงต้องใช้ข้อมูลจากกรมส่งเสริมการเกษตรเพื่อเติมเต็มในส่วนนี้

ข้อมูลเพาะปลูกที่ได้จากหน่วยงานที่กล่าวข้างต้น เป็นข้อมูลระดับโครงการ/จังหวัด การแยกพื้นที่ในเขตชลประทานกับพื้นที่เกษตรน้ำฝนใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS) เป็นเครื่องมือช่วยแยกจากแผนที่การใช้ที่ดินล่าสุดของกรมพัฒนาที่ดินซ้อนทับกับขอบเขตพื้นที่ชลประทาน ทั้งนี้ แผนที่การใช้ที่ดินของกรมพัฒนาที่ดินรายจังหวัดโดยปกติไม่เป็นข้อมูลปีเดียวกันทั้งประเทศแต่เป็นปีใกล้เคียงกัน ซึ่งจะใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการคำนวณพื้นที่เพาะปลูกในเขตชลประทานและเกษตรน้ำฝน นอกจากนี้ แผนที่การใช้ที่ดินยังใช้ตรวจสอบชนิดพืชที่ปลูกในโครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้าโครงการชลประทานขนาดเล็ก และโครงการพัฒนาแหล่งน้ำของกรมทรัพยากรน้ำ เนื่องจาก ข้อมูลเกือบทั้งหมดที่มีเป็นข้อมูลตำแหน่งโครงการ และมีข้อมูลการเพาะปลูกเพียงส่วนน้อยเท่านั้น ซึ่งมีความแตกต่างจากโครงการชลประทานขนาดใหญ่/ขนาดกลางที่มีการเก็บข้อมูลการเพาะปลูกอย่างต่อเนื่อง

พื้นที่ชลประทานรายปีจึงประกอบด้วยข้อมูลพื้นที่เพาะปลูกโครงการชลประทานขนาดใหญ่และขนาดกลางเป็นการเก็บข้อมูลเพาะปลูกจริงจากกรมชลประทาน สำหรับพื้นที่โครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้าและโครงการชลประทานขนาดเล็ก (รวมโครงการของกรมทรัพยากรน้ำ) ใช้ข้อมูลพื้นที่โครงการ เนื่องจากไม่มีการเก็บข้อมูลพื้นที่เพาะปลูกจริง

พื้นที่เพาะปลูกในเขตชลประทานและพื้นที่เกษตรน้ำฝน ดังแสดงในตารางที่ 3.3-1 และ ตารางที่ 3.3-2 สำหรับพืชระยะสั้นจะแยกเป็นพื้นที่เพาะปลูกฤดูฝน และฤดูแล้ง พืชระยะยาวพื้นที่เพาะปลูกตลอดปี จากข้อมูลปี 2558 – 2563 พบว่าพื้นที่เพาะปลูกข้าวมีมากที่สุด พื้นที่เพาะปลูกเฉลี่ย 69.7 ล้านไร่ต่อปี ขึ้นกับปริมาณน้ำที่มี รองลงมา คือ ยางพารา มีพื้นที่เพาะปลูกเฉลี่ย 23.8 ล้านไร่ โดยปี 2563 พื้นที่ลดลงจากปี 2558 ประมาณ 1 ล้านไร่ อ้อยมีพื้นที่เพาะปลูกลำดับ 3 เฉลี่ย 10.6 ล้านไร่ มันสำปะหลังมีพื้นที่เพาะปลูกลำดับ 4 เฉลี่ย 9.1 ล้านไร่ ไม้ผลมีพื้นที่เพาะปลูกลำดับที่ 5 เฉลี่ย 6.2 ล้านไร่ มีแนวโน้มพื้นที่เพาะปลูกเพิ่มขึ้น โดยในปี 2563 พื้นที่เพิ่มขึ้นจากปี 2558 ประมาณ 1.1 ล้านไร่ ปาล์มน้ำมันมีพื้นที่เพาะปลูกลำดับ 6 เฉลี่ย 5.2 ล้านไร่ มีแนวโน้มพื้นที่เพาะปลูกเพิ่มขึ้น ปี 2563 พื้นที่เพิ่มขึ้นจากปี 2558 ประมาณ 2 ล้านไร่ ข้าวโพดมีพื้นที่เพาะปลูกลำดับ 7 เฉลี่ย 4.1 ล้านไร่ โดยในปี 2560 พื้นที่เพาะปลูกเพิ่มขึ้นจากปี 2559 1.6 ล้านไร่ ไม้ยืนต้นมีพื้นที่เพาะปลูกลำดับ 8 ค่อนข้างคงที่ เฉลี่ย 3.8 ล้านไร่ พืชผักมีพื้นที่เพาะปลูกลำดับ 9 เฉลี่ย 2.7 ล้านไร่ มีแนวโน้มพื้นที่เพาะปลูกลดลง ปี 2563 พื้นที่ลดลงจากปี 2558 ประมาณ 1.3 ล้านไร่ พืชไร่มีพื้นที่เพาะปลูกลำดับ 10 เฉลี่ย 2.1 ล้านไร่ และ สับปะรดมีพื้นที่เพาะปลูกลำดับ 11 เฉลี่ย 0.5 ล้านไร่

ตารางที่ 3.3-1 พื้นที่เพาะปลูกทั่วประเทศ และพื้นที่เพาะปลูกพืชระยะสั้น

ปี พ.ศ.	พื้นที่เกษตร (ไร่)			พื้นที่ชลประทาน (ไร่)		พื้นที่เกษตรน้ำฝน (ไร่)	
	รวม	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง
2558	193,396,313	121,207,668	72,188,645	27,432,137	12,841,122	93,775,532	59,347,522
2559	188,883,214	121,027,717	67,855,497	27,077,050	10,676,477	93,950,667	57,179,020
2560	198,420,094	123,689,073	74,731,020	28,369,256	15,509,794	95,319,817	59,221,226
2561	201,600,963	125,022,725	76,578,238	29,108,518	17,469,296	95,914,207	59,108,942
2562	203,473,733	127,238,540	76,235,193	30,030,663	17,251,553	97,207,877	58,983,640
2563	197,855,373	125,703,062	72,152,311	30,800,274	13,530,374	94,902,788	58,621,937
<b>พื้นที่ปลูกข้าว (ไร่)</b>							
2558	67,379,403	58,268,938	9,110,465	20,553,780	5,968,828	37,715,158	3,141,637
2559	64,905,069	59,137,677	5,767,393	20,432,074	4,106,492	38,705,603	1,660,901
2560	70,791,962	59,428,909	11,363,053	21,056,862	8,491,993	38,372,047	2,871,059
2561	73,033,585	60,058,076	12,975,509	21,381,196	10,093,839	38,676,880	2,881,671
2562	72,947,931	61,041,042	11,906,889	21,811,605	9,338,604	39,229,437	2,568,285
2563	69,218,076	61,388,727	7,829,350	22,433,860	5,356,116	38,954,866	2,473,233
<b>พื้นที่ปลูกข้าวโพด (ไร่)</b>							
2558	3,085,577	1,553,829	1,531,748	251,349	270,373	1,302,480	1,261,375
2559	2,702,645	1,308,550	1,394,095	215,728	298,909	1,092,822	1,095,186
2560	4,278,806	2,996,331	1,282,474	597,759	224,198	2,398,572	1,058,276
2561	4,741,521	3,271,251	1,470,270	673,284	287,325	2,597,968	1,182,945
2562	5,819,267	4,115,817	1,703,450	824,670	345,616	3,291,146	1,357,834
2563	4,216,672	2,327,258	1,889,414	493,684	351,905	1,833,574	1,537,509
<b>พื้นที่ปลูกผัก (ไร่)</b>							
2558	3,410,993	1,521,339	1,889,654	420,103	275,531	1,101,236	1,614,123
2559	3,430,234	1,623,563	1,806,670	424,381	220,167	1,199,182	1,586,503
2560	2,774,416	1,072,915	1,701,501	357,478	240,438	715,438	1,461,062
2561	2,284,569	930,921	1,353,648	321,453	217,609	609,468	1,136,039
2562	2,349,360	877,452	1,471,907	316,806	246,961	560,646	1,224,946
2563	2,084,944	805,747	1,279,196	317,731	255,770	488,016	1,023,426
<b>พื้นที่ปลูกพืชไร่ (ไร่)</b>							
2558	2,527,374	1,367,079	1,160,295	300,006	419,491	1,067,073	740,803
2559	2,004,910	1,037,748	967,162	248,636	294,679	789,112	672,483
2560	1,957,848	882,387	1,075,461	209,543	405,550	672,844	669,911
2561	1,936,781	960,223	976,558	224,101	362,039	736,122	614,518
2562	1,801,128	926,206	874,923	218,546	461,335	707,660	413,588
2563	2,164,737	1,095,858	1,068,879	308,907	320,492	786,951	748,387

ที่มา: สศก. สอน. ขป. และ กสก.

ตารางที่ 3.3-2 พื้นที่เพาะปลูกพืชระยะยาว

ปี พ.ศ.	พื้นที่ปลูกอ้อย (ไร่)			พื้นที่ปลูกไม้ผล (ไร่)		
	รวม	พื้นที่ชลประทาน	พื้นที่เกษตรกรน้ำฝน	รวม	พื้นที่ชลประทาน	พื้นที่เกษตรกรน้ำฝน
2558	10,310,018	1,688,822	8,621,196	5,928,337	2,426,118	3,502,219
2559	9,969,016	1,549,136	8,419,880	5,943,552	2,371,023	3,572,528
2560	11,281,484	1,964,840	9,316,645	6,000,035	2,391,740	3,608,295
2561	12,065,791	2,301,185	9,764,606	5,988,301	2,394,882	3,593,419
2562	10,774,256	2,312,847	8,461,409	6,320,998	2,545,589	3,775,409
2563	9,430,708	2,458,477	6,972,231	7,040,998	2,707,143	4,333,855
	พื้นที่ปลูกไม้ยืนต้น (ไร่)			พื้นที่ปลูกยางพารา (ไร่)		
2558	3,847,921	975,405	2,872,516	24,195,385	451,748	23,743,637
2559	3,846,075	873,578	2,972,497	24,172,018	502,976	23,669,043
2560	3,944,492	913,740	3,030,752	24,159,284	553,097	23,606,187
2561	3,842,995	915,589	2,927,406	23,614,048	557,039	23,057,010
2562	3,721,449	921,707	2,799,743	23,662,851	643,079	23,019,772
2563	3,815,712	982,292	2,833,419	23,212,285	644,844	22,567,441
	พื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง (ไร่)			พื้นที่ปลูกสับปะรด (ไร่)		
2558	9,315,012	138,807	9,176,205	455,371	25,969	429,402
2559	8,918,392	200,338	8,718,054	503,968	33,318	470,650
2560	8,624,284	65,159	8,559,125	565,687	23,406	542,281
2561	8,823,412	56,666	8,766,746	575,580	32,349	543,231
2562	9,439,009	70,307	9,368,702	491,117	53,898	437,219
2563	9,653,017	83,756	9,569,261	433,716	50,504	383,212
	พื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมัน (ไร่)					
2558	4,444,439	200,030	4,244,409			
2559	4,567,158	225,863	4,341,295			
2560	4,733,264	235,632	4,497,632			
2561	4,892,126	250,774	4,641,352			
2562	5,868,343	311,609	5,556,734			
2563	6,499,037	319,075	6,179,962			

ที่มา: สศก. สอน. สป. และ กสก.



จากการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นที่เพาะปลูกรายจังหวัดปี 2558 – 2563 พบว่า พื้นที่เพาะปลูกปี 2562 มีมากที่สุด 203.5 ล้านไร่ พื้นที่ชลประทานและพื้นที่เกษตรน้ำฝนมีมากที่สุดเช่นกัน 47.3 ล้านไร่ และ 156.2 ล้านไร่ ตามลำดับ พื้นที่เพาะปลูกปี 2559 น้อยที่สุด 188.9 ล้านไร่ พื้นที่ชลประทานและพื้นที่เกษตรน้ำฝนน้อยที่สุดเช่นกัน 37.8 ล้านไร่ และ 151.1 ล้านไร่ตามลำดับ พื้นที่เพาะปลูกทั้งประเทศในภาพรวมมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในช่วงปี 2558 – 2562 ปี 2559 พื้นที่เพาะปลูกลดลงจากปี 2558 4.5 ล้านไร่ และปี 2563 พื้นที่เพาะปลูกลดลงจากปี 2562 5.6 ล้านไร่ พื้นที่เพาะปลูกในเขตชลประทานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเช่นกันในช่วงปี 2558 – 2562 ปี 2559 พื้นที่ชลประทานลดลงจากปี 2558 2.5 ล้านไร่ และปี 2563 พื้นที่ชลประทานลดลงจากปี 2562 3.0 ล้านไร่ จังหวัดนครราชสีมาพื้นที่เพาะปลูกและพื้นที่เกษตรน้ำฝนมากที่สุดในประเทศ จังหวัดสุพรรณบุรีมีพื้นที่ชลประทานมากที่สุดในปี 2559 – 2562 และจังหวัดกำแพงเพชรมีพื้นที่ชลประทานมากที่สุดในปี 2558 และ 2563

พื้นที่ปลูกข้าวปี 2561 มากที่สุด 73.0 ล้านไร่ ประกอบด้วย พื้นที่ชลประทาน 31.5 ล้านไร่ คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 43 ของพื้นที่ปลูกข้าวทั้งประเทศ และพื้นที่เกษตรน้ำฝน 41.5 ล้านไร่ ปี 2559 มีพื้นที่ปลูกข้าวน้อยที่สุด 64.9 ล้านไร่ ประกอบด้วย พื้นที่ชลประทาน 24.5 ล้านไร่ และพื้นที่เกษตรน้ำฝน 40.4 ล้านไร่ ในปี 2558 – 2563 จังหวัดอุบลราชธานีมีพื้นที่ปลูกข้าวโดยรวม และพื้นที่ปลูกข้าวในเขตเกษตรน้ำฝนมากที่สุด ปี 2558 จังหวัดพระนครศรีอยุธยาพื้นที่ปลูกข้าวในเขตชลประทานมากที่สุด ปี 2559 – 2563 จังหวัดสุพรรณบุรีมีพื้นที่ปลูกข้าวในเขตชลประทานมากที่สุด พื้นที่ปลูกข้าวแต่ละปีขึ้นกับปริมาณน้ำที่มีโดยเฉพาะในช่วงฤดูแล้ง

พื้นที่ปลูกข้าวโพดปี 2562 มากที่สุด 5.8 ล้านไร่ ประกอบด้วย พื้นที่ชลประทาน 1.2 ล้านไร่ และพื้นที่เกษตรน้ำฝน 4.6 ล้านไร่ พื้นที่ปลูกข้าวโพดปี 2559 น้อยที่สุด 2.7 ล้านไร่ ประกอบด้วย พื้นที่ชลประทาน 0.5 ล้านไร่ พื้นที่เกษตรน้ำฝน 2.2 ล้านไร่ ปีที่ปลูกมากที่สุดและน้อยที่สุดต่างกันมากถึงร้อยละ 53.6 ปี 2558 2559 2561 – 2563 จังหวัดนครราชสีมาพื้นที่ปลูกข้าวโพดมากที่สุด และทั้งหมดอยู่ในพื้นที่เกษตรน้ำฝน โดยมีพื้นที่อยู่ระหว่าง 0.6 – 0.7 ล้านไร่ ปี 2560 จังหวัดน่านมีพื้นที่ปลูกข้าวโพดมากที่สุดและอยู่ในพื้นที่เกษตรน้ำฝน ปี 2558 – 2563 จังหวัดแพร่มีพื้นที่ปลูกข้าวโพดในพื้นที่ชลประทานมากที่สุด อยู่ระหว่าง 92,000 – 156,000 ไร่

พื้นที่ปลูกพืชผักปี 2559 มากที่สุด 3.4 ล้านไร่ ประกอบด้วย พื้นที่ชลประทาน 0.6 ล้านไร่ และพื้นที่เกษตรน้ำฝน 2.8 ล้านไร่ ใกล้เคียงกับปี 2558 ซึ่งมีพื้นที่เพาะปลูก 3.4 ล้านไร่ ปี 2563 มีพื้นที่เพาะปลูกน้อยที่สุด 2.1 ล้านไร่ ประกอบด้วย พื้นที่ชลประทาน 0.5 ล้านไร่ และพื้นที่เกษตรน้ำฝน 1.6 ล้านไร่ ปี 2558 – 2560 จังหวัดสุพรรณบุรีมีพื้นที่ปลูกพืชผักและเป็นพื้นที่เกษตรน้ำฝนมากที่สุด ปี 2561 - 2563 จังหวัดนครปฐมมีพื้นที่ปลูกผักและเป็นพื้นที่เกษตรน้ำฝนมากที่สุด ปี 2558 และปี 2560 – 2563 จังหวัดนครปฐมมีพื้นที่ปลูกพืชผักในเขตชลประทานมากที่สุด ปี 2559 จังหวัดสุพรรณบุรีมีพื้นที่ปลูกผักในเขตชลประทานมากที่สุด ทั้ง 2 จังหวัดอยู่ใกล้กรุงเทพมหานครซึ่งมีความ

ต้องการบริโภคพืชผักมากที่สุด ปี 2561 – 2563 จังหวัดเชียงใหม่มีพื้นที่ปลูกพืชผักมากเป็นลำดับที่ 2 และเป็นพื้นที่เกษตรน้ำฝนลำดับที่ 2 เช่นกัน

พื้นที่ปลูกพืชไร่ปี 2558 มากที่สุด 2.5 ล้านไร่ ประกอบด้วยพื้นที่ชลประทาน 0.7 ล้านไร่ และพื้นที่เกษตรน้ำฝน 1.8 ล้านไร่ ปี 2559 – 2561 มีพื้นที่เพาะปลูกทั่วประเทศใกล้เคียงกัน 2 ล้านไร่ ปี 2562 มีพื้นที่เพาะปลูกน้อยที่สุด 1.8 ล้านไร่ ปี 2558 – 2563 จังหวัดเพชรบูรณ์มีพื้นที่เพาะปลูกพืชไร่มากที่สุด และเป็นพื้นที่เกษตรน้ำฝน โดยในปี 2560 และ 2562 มีพื้นที่เพาะปลูกในเขตชลประทานมากที่สุดเช่นกัน ปี 2558 2559 และ 2563 จังหวัดนครปฐมมีพื้นที่เพาะปลูกในเขตชลประทานมากที่สุด และปี 2561 จังหวัดเชียงใหม่มีพื้นที่เพาะปลูกในเขตชลประทานมากที่สุด

พื้นที่ปลูกอ้อยปี 2561 มีมากที่สุด 12.1 ล้านไร่ ประกอบด้วย พื้นที่ชลประทาน 2.3 ล้านไร่ พื้นที่เกษตรน้ำฝน 9.8 ล้านไร่ ปี 2563 มีพื้นที่ปลูกอ้อยน้อยที่สุด 9.4 ล้านไร่ ประกอบด้วย พื้นที่ชลประทาน 2.5 ล้านไร่ พื้นที่เกษตรน้ำฝน 6.9 ล้านไร่ พื้นที่ปลูกอ้อยในเขตชลประทานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี โดยในปี 2558 มีพื้นที่เพาะปลูก 1.7 ล้านไร่ เพิ่มขึ้นเป็น 2.5 ล้านไร่ ในปี 2558 และ 2563 จังหวัดกำแพงเพชรมีพื้นที่เพาะปลูกอ้อยมากที่สุด และมีพื้นที่ปลูกอ้อยในเขตชลประทานมากที่สุดเช่นกัน ในปี 2559 – 2562 จังหวัดนครสวรรค์มีพื้นที่ปลูกอ้อยมากที่สุด ในปี 2558 2560 และ 2561 จังหวัดอุดรธานีมีพื้นที่ปลูกอ้อยในพื้นที่เกษตรน้ำฝนมากที่สุด ในปี 2559 2562 และ 2563 จังหวัดนครสวรรค์มีพื้นที่ปลูกอ้อยในพื้นที่เกษตรน้ำฝนมากที่สุด

พื้นที่ปลูกไม้ผลปี 2563 มีมากที่สุด 7 ล้านไร่ ประกอบด้วย พื้นที่ชลประทาน 2.7 ล้านไร่ พื้นที่เกษตรน้ำฝน 4.3 ล้านไร่ ปี 2558 มีพื้นที่ปลูกไม้ผลน้อยที่สุด 5.9 ล้านไร่ ใกล้เคียงกับปี 2560 และ 2561 จังหวัดจันทบุรีมีพื้นที่ปลูกไม้ผลมากที่สุดในปี 2558 – 2563 โดยพื้นที่ประมาณร้อยละ 75 อยู่ในเขตเกษตรน้ำฝน จังหวัดเชียงใหม่มีพื้นที่ปลูกไม้ผลในเขตชลประทานมากที่สุดในปี 2558 – 2563 อยู่ระหว่างร้อยละ 53 – 67 ของพื้นที่ปลูกไม้ผลในจังหวัด

พื้นที่ปลูกไม้ยืนต้นค่อนข้างคงที่เปลี่ยนแปลงน้อย ปี 2560 มีพื้นที่ปลูกไม้ยืนต้นมากที่สุด 3.9 ล้านไร่ ประกอบด้วย พื้นที่ชลประทาน 0.9 ล้านไร่ และพื้นที่เกษตรน้ำฝน 3.0 ล้านไร่ พื้นที่โดยรวมต่างจากปี 2562 ซึ่งเป็นปีที่มีพื้นที่ปลูกไม้ยืนต้นน้อยที่สุด 0.2 ล้านไร่ หรือปี 2562 มีพื้นที่ปลูกไม้ยืนต้นลดลงจากปี 2560 ร้อยละ 6 จังหวัดประจวบคีรีขันธ์มีพื้นที่ปลูกไม้ยืนต้นมากที่สุดในปี 2558 – 2563 พืชที่ปลูกส่วนใหญ่ คือ มะพร้าว ซึ่งมีพื้นที่เพาะปลูกมากที่สุดในประเทศเช่นกัน เกือบทั้งหมดอยู่ในเขตเกษตรน้ำฝน ในปี 2558 จังหวัดกาญจนบุรีมีพื้นที่เพาะปลูกไม้ยืนต้นในเขตชลประทานมากที่สุด ปี 2559 และ 2560 จังหวัดชุมพรมีพื้นที่เพาะปลูกไม้ยืนต้นในเขตชลประทานมากที่สุด ปี 2561 – 2563 จังหวัดนครศรีธรรมราชมีพื้นที่เพาะปลูกไม้ยืนต้นในเขตชลประทานมากที่สุด

พื้นที่ปลูกมันสำปะหลังปี 2563 มีมากที่สุด ปี 2560 น้อยที่สุด ต่างกันประมาณ 1 ล้านไร่ โดยจังหวัดนครราชสีมาเป็นจังหวัดที่มีพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังมากที่สุด คิดเป็นสัดส่วนประมาณร้อยละ 16 ของพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังทั่วประเทศ

พื้นที่ปลูกสับปะรดปี 2561 มีมากที่สุด ปี 2563 น้อยที่สุด โดยต่างกันประมาณ 0.14 ล้านไร่ พื้นที่เพาะปลูกในแต่ละปีแตกต่างกันไม่มาก จังหวัดประจวบคีรีขันธ์มีพื้นที่ปลูกสับปะรดมากที่สุด คิดเป็นสัดส่วนประมาณร้อยละ 35 - 43 ของพื้นที่ปลูกสับปะรดทั่วประเทศ

พื้นที่ปลูกยางพาราปี 2558 มีมากที่สุด 24.2 ล้านไร่ ปี 2563 น้อยที่สุด 23.2 ล้านไร่ โดยมีพื้นที่ลดลง 1 ล้านไร่ ปี 2558 – 2562 จังหวัดสุราษฎร์ธานีมีพื้นที่เพาะปลูกมากที่สุด ปี 2563 จังหวัดสงขลามีพื้นที่เพาะปลูกมากที่สุด เฉพาะจังหวัดสุราษฎร์ธานีพื้นที่ปลูกยางพาราในปี 2563 ลดลงจากปี 2558 ถึง 0.4 ล้านไร่

พื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันปี 2563 มีมากที่สุด 6.5 ล้านไร่ ปี 2558 น้อยที่สุด 4.4 ล้านไร่ ต่างกันประมาณ 2.1 ล้านไร่ โดยมีพื้นที่เพาะปลูกเพิ่มขึ้นทุกปี เพิ่มขึ้นจากปี 2558 ร้อยละ 46 ในปี 2562 มีพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันเพิ่มขึ้นจากปี 2561 อย่างมีนัยสำคัญ กล่าวคือ ปี 2561 มีพื้นที่ 4.9 ล้านไร่ เพิ่มขึ้นเป็น 5.9 ล้านไร่ ในปี 2562 คิดเป็นพื้นที่เพาะปลูกเพิ่มขึ้นร้อยละ 20 จังหวัดสุราษฎร์ธานีมีพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันมากที่สุด ปี 2558 มีพื้นที่ 1 ล้านไร่ เพิ่มขึ้นเป็น 1.5 ล้านไร่ในปี 2563 คิดเป็นพื้นที่เพาะปลูกเพิ่มขึ้นร้อยละ 48 มีอัตราการเพิ่มพื้นที่เพาะปลูกมากกว่าอัตราการเพิ่มของทั้งประเทศ

รายละเอียดพื้นที่เพาะปลูกพืชหลักรายจังหวัด รายปี แสดงในภาคผนวก ก

### 3.4 การประเมินปริมาณการใช้น้ำตามกิจกรรมทางเศรษฐกิจหลัก

การประเมินปริมาณการใช้น้ำตามกิจกรรมทางเศรษฐกิจหลัก ประกอบด้วย ภาคเกษตร ภาคอุตสาหกรรม และภาคบริการ มหาวิทยาลัยฯ ได้ดำเนินการบนพื้นฐานของข้อมูลที่สามารถรวบรวมได้ และจัดแบ่งกิจกรรมทางเศรษฐกิจตามมาตรฐานอุตสาหกรรมสากล (International Standard Industrial Classification of All Economic Activities: ISIC rev.4) เป็นตัวกำหนดการใช้น้ำของกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่ใช้ในการพิจารณาผลิตภาพการใช้น้ำ ประกอบด้วยหมวดหลัก A – T ดังนี้

- ISIC A: การเกษตร การป่าไม้ การประมง เป็นตัวแทนการใช้น้ำภาคเกษตร การคิดปริมาณการใช้น้ำไม่รวมการป่าไม้ การประมงน้ำจืด และการประมงน้ำเค็ม

- ISIC B, C, D และ E: การทำเหมืองแร่และเหมืองหิน (B) การผลิต (C) ไฟฟ้า ก๊าซ ไอน้ำ และระบบปรับอากาศ (D) และ การจัดหา น้ำ การจัดการน้ำเสียและของเสียรวมถึงกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง (E) เป็นตัวแทนการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรม

- ISIC F – T : การก่อสร้าง (F) การขายส่งและการขายปลีก การซ่อมยานยนต์และจักรยานยนต์ (G) การขนส่งและสถานที่เก็บสินค้า (H) ที่พักแรมและบริการด้านอาหาร (I) ข้อมูลข่าวสารและการสื่อสาร (J) กิจกรรมทางการเงินและการประกันภัย (K) กิจกรรมเกี่ยวกับก่อสร้างิมทรัพย์ (L) กิจกรรมวิชาชีพ วิทยาศาสตร์ และกิจกรรมทางวิชาการ (M) กิจกรรมการบริหารและการบริการสนับสนุนอื่นๆ (N) การบริหารราชการ การป้องกันประเทศ และการประกันสังคมภาคบังคับ (O) การศึกษา (P) กิจกรรมด้านสุขภาพและ

งานสังคมสงเคราะห์ (Q) ศิลปะ ความบันเทิง และนันทนาการ (R) กิจกรรมการบริการอื่นๆ (S) กิจกรรมการจ้างงานในครัวเรือน กิจกรรมการผลิตสินค้าและบริการที่ทำขึ้นเองเพื่อใช้ในครัวเรือน ซึ่งไม่สามารถจำแนกกิจกรรมได้อย่างชัดเจน (T) เป็นตัวแทนการใช้น้ำภาคบริการ

จากการทบทวนการประเมินการใช้น้ำตามภาคเศรษฐกิจหลัก ประกอบด้วย ภาคเกษตร ภาคอุตสาหกรรม และภาคบริการ ในการศึกษาที่ผ่านมาส่วนใหญ่เป็นการศึกษาในภาพรวม ไม่ได้มีการแยกตามหมวดหลักตาม ISIC การประเมินผลิตภาพการใช้น้ำภาคเกษตรมีการคำนวณปริมาณการใช้น้ำที่เป็นตัวหารทั้งในเขตชลประทานและพื้นที่เกษตรน้ำฝนแล้วนำมารวมกัน สำหรับค่าตัวตั้ง คือ GDP ไม่ได้มีการแยกออกเป็น GDP ภาคเกษตรในเขตชลประทานและในเขตเกษตรน้ำฝน และไม่ได้แยกค่า GDP ที่ได้จากป่าไม้ การประมงน้ำจืดและน้ำเค็มออกมา ยังคงใช้ค่ารวม GDP ภาคเกษตรทั้งหมด ในการศึกษาครั้งนี้มีความแตกต่างออกไป โดยมีการแยกปริมาณการใช้น้ำทั้งในเขตชลประทาน และพื้นที่เกษตรน้ำฝน ค่า GDP ภาคเกษตร มีการแยกเขตชลประทาน เกษตรน้ำฝน ปศุสัตว์ และการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด กิจกรรมภาคเกษตรที่มีการใช้น้ำจืดน้อยหรืออยู่ในวัฏจักรการใช้น้ำตามธรรมชาติ ได้แก่ ป่าไม้ ประมงน้ำเค็ม และประมงน้ำจืดตามธรรมชาติ ไม่นำมาใช้คำนวณ ทำให้ทราบผลิตภาพการใช้น้ำแยกย่อยในกิจกรรมภาคเกษตรที่สามารถนำไปใช้วางแผนต่อไป

ในภาคอุตสาหกรรม ที่ผ่านมามีการประเมินปริมาณการใช้น้ำตามประเภทอุตสาหกรรมเป็นหลัก และนำมาเป็นตัวหาร GDP ในภาคอุตสาหกรรม (B, C, D และ E) หมวดหลัก E การประปา การจัดการน้ำเสียและของเสีย ไม่ได้มีการคิดแยกต่างหากแต่ในการศึกษาครั้งนี้มีการคิดแยกออกมาจากน้ำสูญเสียในระบบเพื่อให้สามารถเปรียบเทียบแนวโน้มผลิตภาพการใช้น้ำได้ นอกจากนี้ มีการแยกเป็นการใช้น้ำในเขตนิคมอุตสาหกรรม และนอกเขตนิคมอุตสาหกรรม

สำหรับภาคบริการ การศึกษาที่ผ่านมาเป็นการประเมินปริมาณการใช้น้ำประปาและนำมาหาร GDP ภาคบริการทั้งหมด (F – T) ไม่ได้มีการประเมินผลิตภาพการใช้น้ำตามหมวดหลัก การศึกษาครั้งนี้มีการประเมินการใช้ของหมวดหลักในภาคบริการเท่าที่มีข้อมูลให้สามารถวิเคราะห์เพิ่มเติมได้ เพื่อหาค่าผลิตภาพการใช้น้ำที่สามารถนำไปใช้ในการกำหนดนโยบาย

### 3.4.1 ภาคเกษตร

การใช้น้ำภาคเกษตรมีปริมาณมากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับภาคการใช้น้ำอื่น กิจกรรมหลักประกอบด้วย การใช้น้ำเพาะปลูกในเขตพื้นที่ชลประทาน การเพาะปลูกในเขตเกษตรน้ำฝน การปศุสัตว์ และการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด นอกจากนี้ ภายใต้กิจกรรมทางเศรษฐกิจภาคเกษตรยังรวมถึงการประมงและป่าไม้ ซึ่งมีการใช้น้ำด้วย สำหรับการประมงน้ำจืดถึงแม้จะมีการใช้น้ำแต่เป็นน้ำจืดตามธรรมชาติที่หมุนเวียนอยู่ในระบบจึงไม่นำมาคิด ในส่วนของประมงทะเลไม่นำมาคิด เนื่องจากเป็นน้ำเค็ม การใช้น้ำของป่าไม้ไม่นำมาคิดเช่นกัน โดยถือว่าเป็นส่วนหนึ่งในวัฏจักรของน้ำตามธรรมชาติ ดังนั้น การใช้น้ำภาค

เกษตร ประกอบด้วย การใช้น้ำเพื่อการเพาะปลูกทั้งในเขตชลประทานและพื้นที่เกษตรน้ำฝน การปศุสัตว์ และการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด

$$Va = Vir + Vrf + Val + Vaq \quad (5)$$

$Va$  = ปริมาณการใช้น้ำภาคเกษตร

$Vir$  = ปริมาณการใช้น้ำในพื้นที่ชลประทาน

$Vrf$  = ปริมาณการใช้น้ำในพื้นที่เกษตรน้ำฝน

$Val$  = ปริมาณการใช้น้ำเพื่อการปศุสัตว์

$Vaq$  = ปริมาณการใช้น้ำเพื่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด

ปริมาณการใช้น้ำในพื้นที่ชลประทาน ประกอบด้วย โครงการชลประทานขนาดใหญ่/ขนาดกลาง โครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้า และโครงการชลประทานขนาดเล็ก (เฉพาะที่มีระบบส่งน้ำ) ดังสมการที่ (6)

$$Vir = Vlm + Vps + Virs + Vag \quad (6)$$

$Vir$  = ปริมาณการใช้น้ำในพื้นที่ชลประทาน

$Vlm$  = ปริมาณการใช้น้ำโครงการชลประทานขนาดใหญ่/ขนาดกลาง

$Vps$  = ปริมาณการใช้น้ำสถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้า

$Virs$  = ปริมาณการใช้น้ำโครงการชลประทานขนาดเล็ก (รวมพื้นที่โครงการพัฒนาแหล่งน้ำที่มีระบบส่งน้ำของกรมทรัพยากรน้ำ)

### ● การใช้น้ำในพื้นที่ชลประทาน

การใช้น้ำในเขตชลประทานโดยทั่วไปจะคิดจากความต้องการน้ำของพืช ปริมาณน้ำสูญเสียจากการซึมของน้ำลงไปในดิน ปริมาณน้ำเตรียมแปลง (กรณีปลูกข้าว) หักออกด้วยฝนใช้การ และหารด้วยประสิทธิภาพ สำหรับการใช้น้ำในเขตชลประทานของการศึกษาครั้งนี้มีความแตกต่างจากเดิมโดยนำฝนใช้การมารวมไว้ด้วย เนื่องจาก การประเมินผลผลิตภาพน้ำมาจาก 2 ส่วนหลัก คือ GDP หรือ GPP เป็นตัวตั้ง และปริมาณการใช้น้ำเป็นตัวหาร ต้องมีการเปรียบเทียบระหว่างผลผลิตภาพการใช้น้ำในเขตชลประทาน และพื้นที่เกษตรน้ำฝน หากไม่นำฝนใช้การมาคิดในพื้นที่เกษตรน้ำฝน ตัวหารจะเป็นศูนย์ไม่สามารถเปรียบเทียบกันได้ ดังนั้นค่าการใช้น้ำที่ได้จะมีค่ามากกว่าการคิดด้วยวิธีการปกติ เนื่องจากรวมปริมาณฝนใช้การไว้ด้วย

พื้นที่ชลประทานประกอบด้วยพื้นที่โครงการชลประทานขนาดใหญ่และขนาดกลาง สถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้า โครงการชลประทานขนาดเล็กที่มีระบบส่งน้ำ และโครงการพัฒนาแหล่งน้ำที่มีระบบส่งน้ำของกรมทรัพยากรน้ำ การประเมินปริมาณการใช้น้ำตามหลักการของผลผลิตภาพการใช้น้ำมี 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 Blue Water เป็นน้ำที่ใช้จากระบบแหล่งน้ำผิวดินและน้ำใต้ดินสามารถบริหารจัดการได้ ในที่นี้ คือ น้ำที่ส่งเข้าสู่ระบบชลประทาน หากใช้ตามความหมายของผลผลิตภาพการใช้น้ำตามทฤษฎี หมายถึง น้ำที่ใช้หมดไป

(water consumed) ซึ่งเป็นการประเมินการใช้น้ำในแปลงเพาะปลูก หากแต่การนำไปใช้ในทางปฏิบัติ ต้องประเมินถึงการใช้น้ำจริง ดังนั้นประสิทธิภาพชลประทานจึงนำมาประเมินร่วมด้วยเพื่อคำนวณปริมาณการใช้น้ำจริงของโครงการชลประทาน และสอดคล้องกับความเป็นจริงในการนำผลผลิตภาพการใช้น้ำไปใช้ประโยชน์ ส่วนที่ 2 คือ Green Water เป็นน้ำส่วนที่ไม่สามารถบริหารจัดการได้ การคำนวณจะคิดจากฝนใช้การ ดังนั้น การใช้น้ำในพื้นที่ชลประทานประกอบด้วย น้ำชลประทานที่ส่งโดยรวมประสิทธิภาพโครงการไว้แล้ว และ ปริมาณฝนใช้การ

ประสิทธิภาพชลประทานที่ใช้ในการศึกษาครั้งเป็นการประมาณการในภาพรวมทั้งประเทศ เนื่องจากไม่มีข้อมูลรายโครงการเพียงพอจึงเปรียบเทียบปริมาณน้ำส่งจริงกับปริมาณที่ได้จากการคำนวณได้ค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพการโครงการชลประทาน ปี 2558 – 2563 ช่วงฤดูฝน 32% และช่วงฤดูแล้ง 98% รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 3.4.1-1 ทั้งนี้ ในช่วงฤดูฝนโดยทั่วไปรวมปริมาณการระบายน้ำเพื่อบรรเทาอุทกภัยไว้ด้วยทำให้ปริมาณน้ำที่ส่งมากกว่าความต้องการน้ำของพืชมาก ซึ่งไม่สามารถแยกตัวเลขการใช้น้ำจริงได้ ดังนั้น จึงใช้ประสิทธิภาพชลประทานฤดูฝน 60% เพื่อคำนวณปริมาณการใช้น้ำ ช่วงฤดูแล้งใช้ปริมาณน้ำส่งจริง โดยทำการยืนยันตัวเลขจากการสัมภาษณ์เชิงลึก โครงการส่งน้ำบำรุงรักษา 4 โครงการ ได้แก่ โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษากววม-กิวคอบมา จ.ลำปาง โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาหนองหวาย จ.ขอนแก่น โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาประแสร์ จ.ระยอง และ โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาเพชรบุรี จ.เพชรบุรี ซึ่งเจ้าหน้าที่ส่งน้ำฯ ทั้ง 4 โครงการ เห็นด้วยกับการใช้ตัวเลขประมาณการดังกล่าว ในช่วงที่ไม่มีข้อมูลประสิทธิภาพโครงการชลประทานครอบคลุมเพียงพอ

ในสภาพการใช้น้ำจริงทั้งในเขตชลประทานและพื้นที่เกษตรน้ำฝน มีรูปแบบการใช้น้ำที่แตกต่างกันมากขึ้นกับชนิดพืช ปริมาณฝน ดังนั้น จึงได้มีการออกสอบถามเพื่อสัมภาษณ์เชิงลึกจากผู้มีส่วนเกี่ยวข้องจากภาคการใช้น้ำต่าง ๆ และหาแนวทางที่เหมาะสมในการเพิ่มผลผลิตภาพการใช้น้ำที่เป็นไปได้ ดังสรุปในบทที่ 6 ผลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผนวกกับการคิดปริมาณการใช้น้ำตามทฤษฎีสามารถสรุปการให้น้ำพืชหลักในเขตชลประทานและพื้นที่เกษตรน้ำฝนได้ดังตารางที่ 3.4.1-2

ตารางที่ 3.4.1-1 เปรียบเทียบประสิทธิภาพการใช้น้ำชลประทานส่งจริงและการคำนวณ

ปี	ภาค	ปริมาณน้ำที่ส่ง (ล้าน ลบ.ม.)		ปริมาณน้ำคำนวณ (ล้าน ลบ.ม.)		ประสิทธิภาพ	
		ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง
2558	เหนือ	1,267	1,364	856	908	68%	67%
	ตะวันออกเฉียงเหนือ	3,282	1,090	1,541	854	47%	78%
	กลาง	12,075	4,168	4,889	4,727	40%	113%
	ตะวันออก	1,080	935	351	921	33%	98%
	ตะวันตก	1,845	632	572	516	31%	82%
	ใต้	1,309	360	181	579	14%	161%
รวม 2558		20,858	8,548	8,389	8,505	40%	99%

ปี	ภาค	ปริมาณน้ำที่ส่ง (ล้าน ลบ.ม.)		ปริมาณน้ำคำนวณ (ล้าน ลบ.ม.)		ประสิทธิภาพ	
		ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง
2559	เหนือ	1,943	394	381	509	20%	129%
	ตะวันออกเฉียงเหนือ	3,349	1,047	1,053	882	31%	84%
	กลาง	11,369	2,287	3,439	3,660	30%	160%
	ตะวันออก	1,203	916	206	778	17%	85%
	ตะวันตก	1,512	994	359	564	24%	57%
	ใต้	1,401	0	84	484	6%	
รวม 2559		20,776	5,638	5,523	6,876	27%	122%
2560	เหนือ	1,580	921	301	802	19%	87%
	ตะวันออกเฉียงเหนือ	2,935	1,533	620	1,166	21%	76%
	กลาง	10,900	5,246	2,797	7,552	26%	144%
	ตะวันออก	1,320	804	237	838	18%	104%
	ตะวันตก	2,013	1,079	236	451	12%	42%
	ใต้	1,541	832	106	243	7%	29%
รวม 2560		20,290	10,416	4,298	11,052	21%	106%
2561	เหนือ	1,736	1,192	528	771	30%	65%
	ตะวันออกเฉียงเหนือ	2,790	2,048	1,322	1,516	47%	74%
	กลาง	10,302	8,520	4,439	8,408	43%	99%
	ตะวันออก	1,195	507	261	686	22%	135%
	ตะวันตก	2,152	2,160	430	790	20%	37%
	ใต้	2,094	884	166	278	8%	32%
รวม 2561		20,269	15,310	7,145	12,449	35%	81%
2562	เหนือ	1,984	1,090	944	1,133	48%	104%
	ตะวันออกเฉียงเหนือ	2,749	1,263	1,905	1,135	69%	90%
	กลาง	11,648	9,486	5,996	9,439	51%	100%
	ตะวันออก	1,027	932	484	775	47%	83%
	ตะวันตก	1,620	1,517	615	1,056	38%	70%
	ใต้	1,859	821	237	368	13%	45%
รวม 2562		20,886	15,110	10,180	13,906	49%	92%
2563	เหนือ	1,694	654	473	636	28%	97%
	ตะวันออกเฉียงเหนือ	3,590	1,128	678	1,109	19%	98%
	กลาง	11,994	2,743	3,653	5,797	30%	211%
	ตะวันออก	1,333	860	118	689	9%	80%
	ตะวันตก	1,757	1,602	248	1,026	14%	64%
	ใต้	2,265	1,559	43	404	2%	26%
รวม 2563		22,634	8,547	5,212	9,662	23%	113%

ปี	ภาค	ปริมาณน้ำที่ส่ง (ล้าน ลบ.ม.)		ปริมาณน้ำคำนวณ (ล้าน ลบ.ม.)		ประสิทธิภาพ	
		ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง
เฉลี่ย 6 ปี	เหนือ	1,701	936	580	793	34%	85%
	ตะวันออกเฉียงเหนือ	3,116	1,352	1,186	1,110	38%	82%
	กลาง	11,382	5,408	4,202	6,597	37%	122%
	ตะวันออก	1,193	826	276	781	23%	95%
	ตะวันตก	1,816	1,331	410	734	23%	55%
	ใต้	1,745	743	136	392	8%	53%
รวม		20,592	10,595	6,791	10,408	32%	98%

ที่มา: ข้อมูลส่งน้ำจากกรมชลประทาน ฤดูฝน ปริมาณน้ำจัดสรร ฤดูแล้ง ปริมาณน้ำส่งจริง ประเมินความต้องการน้ำจากพื้นที่เพาะปลูก

#### ตารางที่ 3.4.1-2 การให้น้ำกับพืชในเขตชลประทานและเกษตรกรน้ำฝน

ลำดับ	ชนิด	เขตชลประทาน		เกษตรกรน้ำฝน	
		ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง
1	ข้าว	ให้น้ำ	ให้น้ำ	ให้น้ำ	ให้น้ำ
2	ข้าวโพด	ให้น้ำ	ให้น้ำ	ไม่ให้น้ำ	ไม่ให้น้ำ
3	พืชไร่	ให้น้ำ	ให้น้ำ	ไม่ให้น้ำ	ไม่ให้น้ำ
4	พืชผัก	ให้น้ำ	ให้น้ำ	ให้น้ำ	ให้น้ำ
5	อ้อย	ให้น้ำ	ให้น้ำ	ไม่ให้น้ำ	200 ลบ.ม./ไร่
6	ไม้ผล	ให้น้ำ	ให้น้ำ	ไม่ให้น้ำ	400 ลบ.ม./ไร่
7	ไม้ยืนต้น	ไม่ให้น้ำ	ไม่ให้น้ำ	ไม่ให้น้ำ	ไม่ให้น้ำ
8	มันสำปะหลัง	ไม่ให้น้ำ	ไม่ให้น้ำ	ไม่ให้น้ำ	ไม่ให้น้ำ
9	ปาล์ม	ไม่ให้น้ำ	ไม่ให้น้ำ	ไม่ให้น้ำ	ไม่ให้น้ำ
10	ยางพารา	ไม่ให้น้ำ	ไม่ให้น้ำ	ไม่ให้น้ำ	ไม่ให้น้ำ
11	สับปะรด	ให้น้ำ	ให้น้ำ	ไม่ให้น้ำ	ไม่ให้น้ำ

หมายเหตุ: สัดส่วนการใช้น้ำประเมินตามทฤษฎี ผลการศึกษาที่ผ่านมา<sup>11</sup> และการสัมภาษณ์เชิงลึก

<sup>11</sup> สกสว. 2562 การศึกษาปริมาณความต้องการน้ำเพื่อการเกษตรภายใต้การเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมเพื่อการรองรับการพัฒนาเขตเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก EEC



- การประเมินความต้องการใช้น้ำในพื้นที่ชลประทานและเกษตรน้ำฝน

การประเมินความต้องการใช้น้ำในพื้นที่ชลประทานและเกษตรน้ำฝน โดยการศึกษาและจำลองปริมาณความต้องการใช้น้ำด้วยวิธีการสมดุลน้ำในแปลงพื้นที่เพาะปลูก มีข้อมูลพื้นฐานในการคำนวณสรุปได้ดังนี้

- พื้นที่เพาะปลูก
- อัตราการคายระเหย และปริมาณฝนรายวันของแต่ละพื้นที่เพาะปลูกในจังหวัด
- สัมประสิทธิ์การคายระเหยของพืชชนิดต่างๆ
- ชนิดของพืชที่ปลูก
- ข้อมูลการปลูกพืชรายเดือนพืชชนิดต่างๆ ในแต่ละพื้นที่

### 2.1) การประเมินความต้องการใช้น้ำของพืชใดๆ (ET<sub>o</sub>) คำนวณจากสมการดังนี้

$$ET_o = K_c \times ET_p \quad (7)$$

$$ET_o = \text{ความต้องการใช้น้ำของพืช (มม./วัน)}$$

$$K_c = \text{สัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืช}$$

$$ET_p = \text{การคายน้ำและการระเหยของพืชอ้างอิง (มม./วัน)}$$

ค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืช ( $K_c$ ) ขึ้นกับชนิดและอายุการเจริญเติบโตของพืช และค่าการคายน้ำและการระเหยของพืชอ้างอิง (Potential Evapotranspiration  $ET_p$ ) คำนวณโดยวิธี “Penman-Monteith” ดังแสดงค่า  $K_c$  โดยวิธี Penman Montieith ไว้ในตารางที่ 3.4.1-3 อ้างอิงจากเว็บไซต์กลุ่มงานวิจัยการใช้น้ำชลประทาน ส่วนการใช้น้ำชลประทาน สำนักกฤตวิทยาและบริหารน้ำ (<http://water.rid.go.th/hwm/cropwater/index.htm>) และแสดงตัวอย่างผลการคำนวณปริมาณการคายน้ำและการระเหยของพืชอ้างอิงรายเดือนเฉลี่ยที่สถานีตรวจอากาศที่ตั้งอยู่บริเวณลุ่มน้ำไว้ในตารางที่ 3.4.1-4

### 2.2) แบบจำลองปริมาณฝนใช้การ (Effective Rainfall Model) ฝนใช้การ หมายถึง

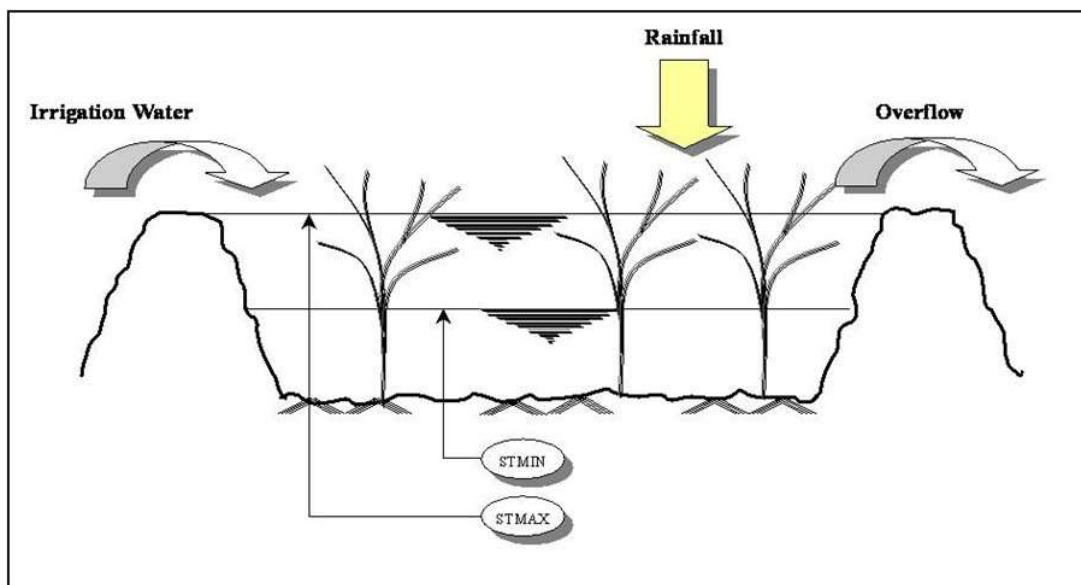
ฝนที่พืชสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ ปริมาณฝนใช้การของพืชแต่ละชนิดจะแตกต่างกันตามชนิดของพืชและวิธีการให้น้ำ เช่น ฝนใช้การของข้าวเป็นส่วนหนึ่งของปริมาณน้ำฝนที่ขังอยู่ในแปลงนาในระดับที่ไม่เป็นอันตรายแก่ต้นข้าว ส่วนฝนใช้การของพืชไร่หรือพืชอื่นเป็นส่วนหนึ่งของปริมาณน้ำฝนที่ขังอยู่ในเขตรากพืชและพืชสามารถดูดไปใช้ได้ แบบจำลองปริมาณฝนใช้การเป็นแบบจำลองที่ใช้วิเคราะห์ประเมินปริมาณฝนที่สามารถนำมาใช้แทนน้ำชลประทาน ซึ่งขึ้นอยู่กับปัจจัยที่สำคัญคือ ปริมาณฝนตกในแต่ละช่วงเวลา ปริมาณการใช้น้ำของพืช และความสูงของคันนา กล่าวคือ หากเกษตรกรนิยมเก็บน้ำชลประทานไว้ในแปลงนาที่ระดับสูง เมื่อฝนตกลงมากจะสามารถที่จะเก็บน้ำฝนไว้ในแปลงนาได้มาก เป็นต้น ดังนั้น

ในสัปดาห์ที่มีปริมาณฝนตกน้อย ร้อยละของฝนใช้การจะสูงกว่าสัปดาห์ที่มีฝนตกมากและยังขึ้นอยู่กับปริมาณฝนที่ตกในสัปดาห์ก่อนๆ อีกด้วย

ผลการประเมินปริมาณฝนใช้การโดยแบบจำลองดังกล่าว มีค่าปริมาณน้ำฝนใช้การรายวันแล้วจึงนำมารวมกันเป็นรายสัปดาห์หรือรายเดือน เพื่อใช้เป็นข้อมูลนำเข้าแบบจำลองความต้องการน้ำ

ข้าว: แบบจำลองปริมาณฝนใช้การ แสดงดังในรูปที่ 3.4.1-1 โดยกำหนดให้มีค่าระดับน้ำฝนใช้การสามารถถึงระดับน้ำในแปลงเพาะปลูก โดยแบ่งออกเป็น 3 ระดับคือ

- ระดับน้ำในแปลงที่ความจุต่ำสุด (STMIN) = 45 มม.
- ระดับน้ำในแปลงที่ความจุหลังการให้น้ำ (STO) = 90 มม.
- ระดับน้ำในแปลงที่ความจุสูงสุด (STMAX) = 120 มม.



รูปที่ 3.4.1-1 แบบจำลองการใช้น้ำในนาข้าว

ตารางที่ 3.4.1-3 ค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืช (Kc) โดยวิธี Penman Montieth

เดือน	มะนาว (1-3 ปี)	มะนาว (3-5 ปี)	มะม่วง	ส้มโอ	หญ้าแฝก	หญ้าขี้เฒ่า	พริก	ทุเรียน	เงาะ	มังคุด	กล้วยน้ำว้า	ปทุมมา	จุกดาษี	ขนุน	มะลิ	กล้วยหอม	เดือนที่	ฝ้าย	อ้อย	ละมั่ง	หน่อไม้ฝรั่ง	เผือก	กุหลาบ
ม.ค.	1.06	1.16	1.69	1.62	0.79	0.85	1.81	0.92	1.45	1.75	1.29	2.35	2.21	1	0.88	0.65	0.76	0.68	1.00	0.89			
ก.พ.	1.02	1.11	1.61	1.45	0.87	1.24	1.90	1.12	1.64	1.70	1.01	1.35	2.02	2	1.19	0.86	0.86	1.10	1.23	0.95			
มี.ค.	1.10	1.17	1.27	1.12	0.83	0.57	1.95	1.28	2.30	0.91	1.29	1.49	2.22	3	1.34	1.13	1.01	1.42	2.14	1.46			
เม.ย.	1.38	1.47	1.24	1.02	1.03	1.05	2.28	2.11	2.11	0.80	1.59	1.08	1.94	4	1.15	1.35	1.02	1.48	2.27	1.49			
พ.ค.	1.44	1.51	1.19	1.13	1.37	0.88	2.25	2.38	2.38	0.88	1.73	1.84	1.74	5	0.85	1.56	1.01	1.29	1.66	1.16			
มิ.ย.	1.50	1.59	2.10	1.97	1.37	1.23	1.98	2.29	2.29	1.01	1.77	1.46	1.78	6	0.62	1.29	0.89	1.08	1.50	1.33			
ก.ค.	1.29	1.35	2.46	2.44	1.53	1.03	1.37	0.65	3.28	1.27	1.38	0.90	1.96	7	1.20	0.70	0.83	0.83	2.07	2.07			
ส.ค.	1.08	1.14	2.53	2.36	1.33	0.98	1.25	1.41	3.19	1.48	1.58	1.74	2.07	8	0.93	0.47	0.66	0.66	1.79	1.79			
ก.ย.	1.30	1.33	2.28	1.97	1.24	0.77	1.12	1.53	3.39	1.14	1.83	2.18	2.18	9	0.63	0.63	0.52	0.52	2.17	2.17			
ต.ค.	1.40	1.42	2.29	1.96	1.26	1.09	0.76	0.75	3.39	1.49	0.84	2.32	2.18	10	0.61	0.61	0.61	0.61	2.25	2.25			
พ.ย.	1.18	1.21	2.50	1.90	1.34	0.58	1.77	0.54	1.63	1.54	0.65	2.19	1.88	11	0.76	0.76	0.76	0.76	1.73	1.73			
ธ.ค.	1.19	1.28	1.90	1.74	0.91	1.24	2.11	0.68	1.10	1.73	1.27	2.56	1.86	12	0.74	0.74	0.74	0.74	1.90	1.90			

ลำดับที่	ข้าวนาหว่าน	ข้าว กบ.	ข้าวมวน	ข้าวขาว	ข้าวขาว	ข้าวขาว	ข้าวขาว	ข้าวขาว	ข้าวขาว	ข้าวขาว	ข้าวขาว	ข้าวขาว	ข้าวขาว	ข้าวขาว	ข้าวขาว	ข้าวขาว	ข้าวขาว	ข้าวขาว	ข้าวขาว	ข้าวขาว	ข้าวขาว	ข้าวขาว	ข้าวขาว	ข้าวขาว
1	0.80	1.03	0.66	1.22	0.50	0.63	0.65	0.54	0.58	0.59	0.68	1.02	1.01	0.54	0.73	0.75	0.72	0.88	0.36					
2	1.05	1.07	0.79	1.30	0.52	0.72	0.68	0.57	0.87	0.70	0.73	1.14	1.36	0.60	0.82	0.76	0.82	1.09	0.58					
3	1.25	1.12	0.97	1.36	0.61	0.86	0.84	0.68	0.81	0.85	0.75	1.60	1.43	0.68	0.91	0.80	0.94	1.23	0.77					
4	1.40	1.29	1.18	1.45	0.76	1.13	0.99	0.84	1.01	1.11	0.78	1.90	1.47	0.72	1.01	0.88	1.05	1.35	0.93					
5	1.50	1.38	1.35	1.47	1.11	1.35	1.16	1.05	1.23	1.23	0.81	2.10	1.49	0.78	1.12	1.01	1.15	1.43	1.07					
6	1.55	1.45	1.51	1.49	1.26	1.52	1.22	1.21	1.32	1.19	0.85	1.90	1.19	0.83	1.21	1.12	1.20	1.48	1.18					
7	1.60	1.50	1.61	1.49	1.33	1.61	1.21	1.23	1.35	0.66	0.90	1.73	1.17	0.73	1.30	1.21	1.20	1.47	1.27					
8	1.63	1.48	1.64	1.48	1.38	1.63	1.15	1.26	1.34	0.44	1.21	1.44	1.44	0.67	1.36	1.32	1.15	1.46	1.33					
9	1.68	1.42	1.62	1.46	1.37	1.58	0.96	1.25	1.27	0.34	1.13	1.03	1.03	0.67	1.41	1.38	1.08	1.41	1.38					
10	1.60	1.34	1.60	1.44	1.32	1.50	0.72	1.20	1.09	0.98	1.06	0.75	0.75	0.67	1.41	1.41	0.92	1.36						
11	1.50	1.23	1.55	1.36	1.14	1.38	0.61	1.12	0.85	0.71	1.10	0.65	0.65	0.67	1.37	1.40	0.77	1.29						
12	1.36	0.94	1.46	1.23	0.83	1.15	0.61	0.94	0.74	0.55	1.03	0.52	0.52	0.67	1.31	1.37	0.67							
13	1.08	0.86	1.28	1.11	0.62	0.90	0.61	0.78	0.74		0.92			0.67	1.22	1.33								
14	0.65		1.08	0.93	0.46	0.67	0.61	0.69	0.72		0.80			0.67	1.08	1.29								
15					0.39	0.67	0.61	0.65	0.65		0.72			0.67	0.92	1.22								
16								0.62	0.62															

ตารางที่ 3.4.1-4 ตัวอย่างค่าปริมาณการคายน้ำและการระเหยของพืชอ้างอิงที่สถานีตรวจอากาศ  
โดยวิธี Penman Montieath

สถานี	รหัส	ปริมาณการคายระเหยของพืชอ้างอิงรายเดือนเฉลี่ย (มม.)												ทั้งปี (มม.)
		เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	
1. เชียงใหม่ (แม่โจ้)	48326	101.1	100.0	126.5	141.3	122.1	120.3	108.5	108.8	90.3	99.5	98.7	82.8	1,299.8
2. เชียงใหม่	48327	95.8	110.6	151.6	169.8	153.5	126.3	114.7	110.4	111.3	113.2	100.5	91.1	1,448.7
3. ลำพูน	48329	78.1	98.8	130.8	150.3	141.1	114.6	111.0	102.0	104.4	96.4	84.0	74.1	1,285.6
4. ตาก สกช.	48387	93.6	107.8	139.8	144.6	126.2	99.3	82.2	79.7	84.0	90.8	92.1	87.1	1,227.2

**พืชไร่และไม้ผล :** ความสัมพันธ์ระหว่างฝนเฉลี่ยรายเดือน-Potential Evapotranspiration-ความสามารถเก็บน้ำของดินในเขตรากพืช (U.S. Department of Agriculture) ระบบรากพืช และ Soil Moisture Holding Capacity สำหรับพืชไร่และไม้ผล เป็นดังนี้

พืช	ความลึกระบบรากพืช (มม.)	Soil Moisture Holding Capacity (มม.)
พืชไร่	150	25
ผัก	75	13
ไม้ผล	1,000	167

หมายเหตุ : Soil Moisture Holding Capacity = 2 in/ft = 0.167

**2.3) ปริมาณน้ำเตรียมแปลง** การปลูกข้าวต้องการปริมาณน้ำจำนวนหนึ่ง เพื่อใช้ในการเตรียมแปลงทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้งซึ่งการปลูกพืชชนิดอื่นต้องการน้อยมาก และปริมาณน้ำส่วนนี้จะแปรผันกับปัจจัยที่สำคัญ ได้แก่ คุณสมบัติทางกายภาพของดิน ความชื้นของดิน ชนิดของดิน ความสามารถการระเหยของน้ำ วิธีและระยะเวลาในการเตรียมแปลง ปริมาณน้ำเตรียมแปลงมีค่าประมาณ 200-300 มม. ระยะเวลาในการเตรียมแปลงสำหรับนาข้าว 1 ไร่ ประมาณ 2-3 สัปดาห์

**2.4) ปริมาณน้ำซึมลงไปในดิน** การปลูกข้าวจำเป็นต้องมีน้ำขังอยู่ในแปลงนาในระดับที่เหมาะสม ดังนั้นจะมีปริมาณน้ำส่วนหนึ่งที่ซึมเลยเขตรากพืชลงไปในดิน ซึ่งพืชไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ ปริมาณน้ำซึมลงในดินขึ้นอยู่กับองค์ประกอบและปัจจัยที่สำคัญ ได้แก่ คุณสมบัติของดิน วิธีการเตรียมแปลง ความสูงของน้ำที่ขังในแปลงนาและระดับน้ำใต้ดิน ซึ่งพิจารณากำหนดให้ปริมาณน้ำที่ซึมลงในดินประมาณ 1.0 - 3.0 มม./วัน

**2.5) ความต้องการใช้น้ำชลประทาน** ปริมาณน้ำชลประทาน คือ ปริมาณน้ำเพิ่มเติมที่พืชต้องการนอกเหนือจากปริมาณน้ำฝนใช้การ ซึ่งสามารถแสดงในรูปสมการได้ดังนี้

$$IRM = \frac{ET_o + LP + PL - ER}{IRE} \quad (8)$$

$$IRM = \text{ปริมาณน้ำชลประทาน (มม.)}$$

ET <sub>o</sub>	=	ความต้องการใช้น้ำของพืช (มม.)
LP	=	ปริมาณน้ำเตรียมแปลง
PL	=	Percolation Loss
ER	=	ปริมาณน้ำฝนใช้การ (มม.)
IRE	=	ประสิทธิภาพการชลประทาน

● ปริมาณการใช้น้ำโครงการชลประทานขนาดใหญ่/ขนาดกลาง ประเมินจากความ  
ต้องการใช้น้ำชลประทาน และปริมาณฝนใช้การ

$$V_{lm} = IRM + ER \quad (9)$$

● ปริมาณการใช้น้ำสถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้า (Vps) ประเมินจากเงินอุดหนุนค่าสูบน้ำ  
ด้วยไฟฟ้าให้กับ อปท. จากกรมส่งเสริมการปกครองส่วนท้องถิ่น (สถ.) ปริมาณการใช้น้ำที่ได้นำมาประเมิน  
อัตราการใช้น้ำต่อไร่รายจังหวัดแต่ละปีเพื่อใช้คำนวณปริมาณใช้น้ำของโครงการชลประทานขนาดเล็ก  
และนำมารวมกับปริมาณฝนใช้การ

● ปริมาณการใช้น้ำโครงการชลประทานขนาดเล็ก (Virs) นำตัวเลขปริมาณการใช้น้ำ  
ต่อไร่รายจังหวัดของสถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้ามาคูณพื้นที่โครงการ และรวมกับปริมาณฝนใช้การ

2.6) ปริมาณการใช้น้ำในพื้นที่เกษตรน้ำฝน การใช้น้ำในพื้นที่เกษตรน้ำฝนคิดจากปริมาณฝน  
ใช้การ (ER) โดยพิจารณาจากชนิดพืช และพื้นที่เพาะปลูก นอกจากนี้ ในการเพาะปลูกจริงในพื้นที่เกษตร  
น้ำฝนมีการให้น้ำด้วย ซึ่งสภาพการใช้น้ำจริงมีการใช้ทั้งน้ำผิวดินและน้ำใต้ดินขึ้นกับแหล่งน้ำที่มี จากการ  
ทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้องไม่มีข้อมูลที่ชัดเจนว่ามีมีการใช้น้ำปริมาณเท่าใดขึ้นกับชนิดพืชที่ปลูก ลักษณะดิน  
ภูมิอากาศ และความชื้นในดิน ในการศึกษาครั้งนี้มีการประเมินปริมาณน้ำบาดาลเพื่อการเกษตรร่วมด้วยซึ่ง  
เป็นส่วนหนึ่งของการใช้น้ำใต้ดินในพื้นที่เกษตรน้ำฝน โดยพิจารณาตำแหน่งของบ่อบาดาลร่วมกับการใช้  
ที่ดินในบริเวณนั้น ในการคำนวณจึงนำปริมาณการใช้น้ำเสริมทั้งน้ำผิวดินและน้ำใต้ดินรวมกับปริมาณฝนใช้  
การ โดยในพื้นที่เกษตรน้ำฝนมีการให้น้ำข้าว และพืชผักทั้งฤดูฝนและฤดูแล้ง ให้น้ำกับอ้อยในอัตรา 200  
ลบ.ม./ไร่ ในฤดูแล้ง และให้น้ำกับไม้ผลในอัตรา 400 ลบ.ม./ไร่ ในฤดูแล้ง ดังตารางที่ 3.4.1-2

● ปริมาณการใช้น้ำเพื่อการปศุสัตว์ (Val)

ปริมาณการใช้น้ำเพื่อการปศุสัตว์ ประเมินจากข้อมูลจำนวนปศุสัตว์ ของกรมปศุสัตว์ ในช่วงปี  
พ.ศ. 2558-2562 คูณด้วยอัตราการใช้น้ำต่อตัว อ้างอิงจากมาตรฐานการศึกษาเพื่อวางแผนพัฒนากลุ่มน้ำ  
โครงการพัฒนาแหล่งน้ำ ของสำนักบริหารโครงการ ฉบับปรับปรุงครั้งนี้ 1 ปี พ.ศ. 2550 (กลุ่มมาตรฐาน  
วางโครงการ สำนักงานบริหารโครงการ กรมชลประทาน 2550) โดยมีอัตราการใช้น้ำของสัตว์แต่ละชนิด ดังนี้

- อัตราการใช้น้ำของสัตว์ใหญ่ ได้แก่ โคเนื้อ โคนม กระบือ เท่ากับ 80 ลิตรต่อตัวต่อวัน

- อัตราการใช้น้ำของสุกร เท่ากับ 20 ลิตรต่อตัวต่อวัน
- อัตราการใช้น้ำของแพะและแกะ เท่ากับ 15 ลิตรต่อตัวต่อวัน
- อัตราการใช้น้ำของไก่ และ เป็ด เท่ากับ 0.5 ลิตรต่อตัวต่อวัน

### ● ปริมาณการใช้น้ำเพื่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด (Va<sub>q</sub>)

ปริมาณการใช้น้ำเพื่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดใช้ข้อมูลพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด ปี 2558 – 2563 ของกรมประมง เนื่องจากเป็นข้อมูลเป็นทางการจากการลงทะเบียนผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ประเมินการใช้น้ำเพื่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจากกิจกรรมการใช้น้ำในภาพรวม ไม่เฉพาะเจาะจงการเลี้ยงสัตว์น้ำจืดประเภทใดประเภทหนึ่ง โดยเริ่มจากการนำน้ำเข้าบ่อหลังจากมีการตากบ่อแล้วเสร็จ ความลึกเฉลี่ย 2 เมตร โดยเริ่มต้นในเดือนมิถุนายน เดือนต่อไปบวกด้วยปริมาณฝนรายเดือน (ใช้ปริมาณฝนรายเดือนในแต่ละปีของจังหวัด) หักออกด้วยปริมาณการระเหยรายเดือน หากเดือนใดระดับความลึกในบ่อมากกว่า 2 เมตร ใช้ความลึกน้ำ 2 เมตร คำนวณความลึกของน้ำในบ่อแต่ละเดือน ดังนี้

$$D_t = D_{t-1} + ER - (0.7 \times E_t) \quad (10)$$

$D_t$  = ความลึกน้ำในบ่อเดือนปัจจุบัน (มม.)

$D_{t-1}$  = ความลึกน้ำในบ่อเดือนก่อน (มม.)

ER = ปริมาณฝนใช้การ (มม.)

$E_t$  = ปริมาณการระเหยเดือนปัจจุบัน (มม.)

ใช้ค่าเฉลี่ย 30 ปี ของกรมอุตุวิทยามหาวิทยาลัย (พ.ศ. 2528 – 2557) สรุปปริมาณการระเหยรายเดือนของแต่ละจังหวัด แสดงในภาคผนวก ก

#### 0.7 สัมประสิทธิ์การระเหยแบบ Class A Pan

ความลึกน้ำที่เติมบ่อในแต่ละปี = ความลึกน้ำเข้าบ่อตั้งต้น (2 เมตร) – ความลึกน้ำในบ่อเดือนพฤษภาคม หากความลึกน้ำในบ่อมากกว่า 2 เมตร ใช้ค่า 2 เมตร

ประเมินปริมาณน้ำเติมบ่อต่อไร่ (ลบ.ม./ไร่) = (ความลึกน้ำเข้าบ่อตั้งต้น (2 เมตร) + ความลึกน้ำที่เติมบ่อ) × 1.6

1.6 ตัวคูณเพื่อคิดปริมาณน้ำในพื้นที่ 1 ไร่ (พื้นที่ 1 ไร่ เท่ากับ 1,600 ตร.ม.)

นำปริมาณน้ำเติมบ่อต่อไร่แต่ละจังหวัด คูณด้วยพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ จะได้ปริมาณน้ำเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำรายจังหวัดแต่ละปี นำมารวมกับปริมาณฝนใช้การ เป็นผลรวมปริมาณการใช้น้ำทั้งหมด

### 3.4.2 ภาคอุตสาหกรรม

การประเมินการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมแบ่งออกเป็น 2 พื้นที่ ได้แก่ โรงงานในเขตนิคมอุตสาหกรรม และโรงงานที่ตั้งอยู่นอกเขตนิคมอุตสาหกรรม โดยพื้นที่ในเขตนิคมอุตสาหกรรมจะใช้ข้อมูลการใช้น้ำจริงที่การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (กนอ.) มีการรวบรวมไว้ ปี พ.ศ. 2560 – 2563 สำหรับโรงงานที่ตั้งอยู่นอกเขตนิคมอุตสาหกรรม ใช้ค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำ (ลบ.ม./วัน/แรงแม) อ้างอิงจาก โครงการปรับปรุงฐานข้อมูลน้ำภาคอุตสาหกรรม กรมโรงงานอุตสาหกรรม 2562 ซึ่งโรงงาน 23 ประเภทมีการปรับแก้ไขค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำจากผลการศึกษาโครงการศึกษาและจัดเก็บข้อมูลตัวชี้วัดประสิทธิภาพการใช้น้ำและความขาดแคลนน้ำ ของ สททช. ดังแสดงในตารางที่ 3.4.2-1 รายละเอียดสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของโรงงาน 107 ประเภท แสดงในภาคผนวก ก

นอกจากการประเมินการใช้น้ำด้วยสัมประสิทธิ์การใช้น้ำแล้ว การประเมินการใช้น้ำของโรงไฟฟ้า (โรงงานประเภท 88) จะใช้กำลังการผลิตของโรงไฟฟ้าแต่ละประเภทซึ่งมีปริมาณการใช้น้ำที่แตกต่างกันสำหรับโรงไฟฟ้าพลังน้ำ ไม่นำมาคิด เนื่องจาก หลังจากใช้น้ำผลิตกระแสไฟฟ้ามีการปล่อยน้ำลงสู่ลำน้ำเดิม (non-consumptive use)

ปริมาณการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมประกอบด้วย การใช้น้ำในนิคมอุตสาหกรรม การใช้น้ำนอกเขตนิคมอุตสาหกรรม ปริมาณการใช้น้ำของโรงไฟฟ้า และปริมาณน้ำสูญเสียในระบบประปา ในปัจจุบันการดำเนินการใช้น้ำซ้ำ (Reuse) การใช้เทคโนโลยีนำน้ำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) ช่วยลดการใช้น้ำลงได้ หากมีข้อมูลเพียงพอสามารถช่วยเพิ่มผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมได้ สามารถแสดงสมการการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมได้ดังนี้

$$V_i = (V_{ie} + V_{oe} + V_{eg} + V_l) - (V_{Ru} + V_{Rc}) \quad (11)$$

$V_i$  = ปริมาณน้ำที่ใช้ไปในภาคอุตสาหกรรม

$V_{ie}$  = ปริมาณการใช้น้ำในนิคมอุตสาหกรรม

$V_{oe}$  = ปริมาณการใช้น้ำนอกเขตนิคมอุตสาหกรรม

$V_{eg}$  = ปริมาณการใช้น้ำของโรงไฟฟ้า

$V_l$  = ปริมาณน้ำสูญเสียในระบบประปา

$V_{Ru}$  = ปริมาณน้ำใช้ซ้ำ

$V_{Rc}$  = ปริมาณน้ำที่นำกลับมาใช้ใหม่

ตารางที่ 3.4.2-1 เปรียบเทียบปริมาณการใช้น้ำอุตสาหกรรม 23 ประเภท

ประเภทหลัก	รายละเอียดประเภทโรงงาน	จำนวนโรงงาน	แรงม้าดำเนินการ	แบบค่าเฉลี่ย กรอ. ปี 2562	การศึกษาของ สทช.ปี 2564
3	หิน กรวด หวาย หรือดิน	5,120	2,170,668	0	0
4	สัตว์ ซึ่งมีโซสัตว์น้ำ	789	1,295,591	163.1	163.1
6	สัตว์น้ำ	581	1,238,275	391	27.1
8	ผัก พืช หรือผลไม้	664	1,609,349	68.2	25.8
9	เมล็ดพืช หรือหัวพืช	3,441	3,981,920	93.2	93.2
11	น้ำตาล	127	13,343,828	4	17.8
14	การทำน้ำแข็ง	1,895	1,343,118	395.1	216.8
20	น้ำดื่ม เครื่องดื่มที่ไม่มีแอลกอฮอล์ น้ำอัดลม หรือน้ำแร่	317	518,376	117.8	15.8
38	ผลิตเยื่อหรือกระดาษ	95	3,228,773	17.4	135.4
42	เคมีภัณฑ์ สารเคมี หรือวัสดุเคมี	328	907,360	12.9	6.3
49	กลั่นน้ำมันปิโตรเลียม	11	4,290,694	1.4	85.1
50	ผลิตภัณฑ์จากปิโตรเลียม ถ่านหิน หรือ ลิกไนต์	931	825,479	68.6	19.1
53	ผลิตภัณฑ์พลาสติก	5,311	4,158,077	403.3	104.8
54	ผลิตแก้ว เส้นใยแก้ว หรือผลิตภัณฑ์แก้ว	100	908,425	37.5	2.7
55	ผลิตภัณฑ์ เครื่องกระเบื้องเคลือบ เครื่องปั้นดินเผา หรือเครื่องดินเผา และ รวมถึงการเตรียมวัสดุเพื่อการตั้งกล่าว	321	1,494,238	34.7	34.7
57	ซีเมนต์ ปูนขาว หรือปูนปลาสเตอร์	211	8,143,128	14.2	25.3
58	ผลิตภัณฑ์อลูมิเนียม	4,223	1,255,298	68.9	68.9
59	การถลุง หลอม หล่อ รีด ดึง หรือผลิต เหล็ก	468	5,383,484	48.4	48.4
69	ผลิต ประกอบ ดัดแปลง หรือซ่อมแซม เครื่องคำนวณ	120	596,016	596.1	14.9
77	รถยนต์ หรือรถพ่วง	1,356	2,004,593	101.4	11.3
88	ผลิต ส่ง หรือจำหน่ายพลังงานไฟฟ้า	1,192	181,029,702	3) ปริมาณการใช้น้ำของโรงไฟฟ้า	
89	ผลิตก๊าซ ซึ่งมีใช้ก๊าซธรรมชาติ ส่งหรือ จำหน่ายก๊าซ	267	1,453,364	64.3	4.4
92	ห้องเย็น	731	569,704	348.6	26.1
รวม				3,050.1	1,147.0

ที่มา: สทช. 2564 โครงการศึกษาและจัดเก็บข้อมูลตัวชี้วัดประสิทธิภาพการใช้น้ำและความขาดแคลนน้ำ



### 3.4.3 ภาคบริการ

การประเมินปริมาณการใช้น้ำภาคบริการใช้ข้อมูลจาก 2 ส่วนหลัก คือ การใช้น้ำจริงตามการจัดเก็บ และการประเมินจากการใช้น้ำของกิจกรรมภาคบริการ

ข้อมูลที่นำมาใช้ในการประเมินการใช้น้ำภาคบริการ ประกอบด้วย

- ข้อมูลการใช้น้ำแยกประเภท 7 ประเภท (การใช้น้ำอุตสาหกรรมไม่นำมาคิด) รายจังหวัด รายปี จำนวนผู้ใช้น้ำ (ราย) จาก กปน. กปภ. และ อปท.
- ปริมาณการสูบน้ำบาดาลของเอกชน จากกรมทรัพยากรน้ำบาดาล
- ข้อมูลการประเมินการใช้น้ำของประปาหมู่บ้านจากโครงการศึกษาและจัดเก็บข้อมูลตัวชี้วัดประสิทธิภาพการใช้น้ำและการขาดแคลนน้ำ

การใช้น้ำตามรหัสผู้ใช้น้ำของ กปน. และ กปภ. เพื่อให้สอดคล้องกับหมวดหลักของกิจกรรมทางเศรษฐกิจตาม ISIC rev.4 มหาวิทยาลัยฯ ได้ตรวจสอบกับเอกสาร UN (2008) International Standard Industrial Classification of All Economic Activities (ISIC), Rev.4 รหัสการใช้น้ำของทั้งสองหน่วยงานจัดอยู่ในการใช้น้ำของภาคอุตสาหกรรม และภาคบริการ ปริมาณการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมที่ได้จาก กปน. และ กปภ. จะไม่นำมาประเมินในการใช้น้ำ เนื่องจาก เป็นส่วนหนึ่งของการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมและมีการคำนวณไว้แล้วในหัวข้อ 3.4.2 สามารถจัดรหัสผู้ใช้น้ำของ กปน. และ กปภ. กับหมวดหลัก ISIC rev.4 ดังตารางที่ 3.4.3-1 และ 3.4.3-2

ผู้ใช้น้ำภาคบริการตามหมวดหลักของกิจกรรมทางเศรษฐกิจจากตารางที่ 3.4.3-1 และ 3.4.3-2 นำมาจัดกลุ่มหมวดกิจกรรมทางเศรษฐกิจอีกครั้งดังตารางที่ 3.4.3-3 เพื่อใช้ประเมินปริมาณการใช้น้ำของกลุ่มผู้ใช้น้ำภาคบริการตามข้อมูลที่มี และสามารถจัดทำตัวชี้วัดผลผลิตภาพการใช้น้ำตามแผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปีต่อไป

ตารางที่ 3.4.3-1 รหัสผู้ใช้น้ำ กปน. กับหมวดหลัก ISIC rev.4

ประเภทผู้ใช้น้ำ	หมวดกิจกรรมทางเศรษฐกิจ	หมวดหลัก ISIC
CC00:อาคารพักอาศัย	ที่อยู่อาศัย	T
CC01:ชายของหรือประกอบการเล็กน้อย	ที่อยู่อาศัย	S
CC03:อาคารชุด/แฟลต/หอพัก	ที่อยู่อาศัย	T
CC06:วัดหรือสถานที่ใช้ประกอบศาสนกิจ	ที่อยู่อาศัย	S
CC07:มูลนิธิ	สถานพยาบาลและงานสังคมสงเคราะห์	Q
CC08:โรงเรียนสายสามัญ/สายอาชีพไม่เกินปวช.	สถานศึกษา	P
CC09:โรงพยาบาลรัฐบาล/ศูนย์บริการสาธารณสุข/สถานีนอนมัย	สถานพยาบาลและงานสังคมสงเคราะห์	Q
CC11:ชายเหมา-คอนโดที่พักอาศัย	ที่อยู่อาศัย	T
CC12:ชายเหมา-ที่พักอาศัย	ที่อยู่อาศัย	T
CC13:รายกลุ่มที่อยู่อาศัย(คำสั่ง192/2550)	ที่อยู่อาศัย	T
CC14:หมู่บ้านหรือชุมชน(คำสั่ง200/2549)	ที่อยู่อาศัย	T
CC15:โครงการหมู่บ้านเอื้ออาทร	ที่อยู่อาศัย	T
CC16:แท่นน้ำดื่มสถานกีฬา กทม.	สถานพยาบาลและงานสังคมสงเคราะห์	Q
CC17:แท่นน้ำดื่มสาธารณะ	สถานพยาบาลและงานสังคมสงเคราะห์	Q
CC20:ภัตตาคาร/คาเฟ่/ไนท์คลับ/โรงน้ำชา/คอฟฟี่ช็อป	โรงแรมและร้านอาหาร	I
CC21:ศูนย์การค้าตลาดสหกรณ์	ธุรกิจ	G
CC22:สมาคม/สโมสร/สนามกีฬา	ธุรกิจ	R
CC23:ปั้มน้ำมัน	ธุรกิจ	G
CC24:โรงแรมไฮเต็ลอาบอบนวด	โรงแรมและร้านอาหาร	I
CC25:บริษัท/ห้างหุ้นส่วน/ร้านค้าต่างๆ/โกดัง/โรงพิมพ์	ธุรกิจ	H,J,K,M,N
CC26:สถานที่ราชการ/รัฐวิสาหกิจ/สถาบัน	ราชการ	O
CC27:องค์การระหว่างประเทศ	ราชการ	O
CC28:วิทยาลัย/มหาวิทยาลัย	สถานศึกษา	P
CC29:โรงพยาบาลเอกชน	สถานพยาบาลและงานสังคมสงเคราะห์	Q
CC30:การประปานครหลวง	ราชการ	O
CC31:อุตสาหกรรมทั่วไป	อุตสาหกรรม	C
CC32:โรงงานเชิงอุตสาหกรรมเครื่องต้มน้ำบรรจุขวด	อุตสาหกรรม	C
CC33:อุตสาหกรรมสิ่งทอพอกหนัง	อุตสาหกรรม	C
CC34:การใช้น้ำก่อสร้างชั่วคราว	ก่อสร้างและอื่น ๆ	F
CC35:ชั่วคราวไม่มีบ้านเลขที่/ก่อสร้างเล็กน้อย	ก่อสร้างและอื่น ๆ	F
CC39:นิคมอุตสาหกรรม	อุตสาหกรรม	C
CC40:ต้มน้ำดื่มหยอดเหรียญ	ธุรกิจ	N
CC41:องค์กรสาธารณประโยชน์	สถานพยาบาลและงานสังคมสงเคราะห์	Q
CC50:การขายน้ำขายขอบให้ กปน.	อุตสาหกรรม	E
CC51:ชายเหมา-คอนโดสำนั้กงาน	ธุรกิจ	L
CC52:ชายเหมา-ธุรกิจ	ธุรกิจ	G
CC60:ชายเหมาน้ำบาดาลครั้งที่8	อุตสาหกรรม	E
CC62:ชายเหมาน้ำบาดาลครั้งที่10	อุตสาหกรรม	E
CCXX:ไม่ระบุ(ประเภทผู้ใช้น้ำ)	ที่อยู่อาศัย	S,T

ตารางที่ 3.4.3-2 รหัสผู้ใช้น้ำ กปภ. กับหมวดหลัก ISIC rev.4

รหัส	คำอธิบายกลุ่ม	หมวดกิจกรรมทางเศรษฐกิจ	หมวดหลัก ISIC
11	สถานที่พักอาศัยของเอกชนแบบรายเดี่ยว	ที่อยู่อาศัย	S,T
12	สถานที่พักอาศัยของรัฐ	ที่อยู่อาศัย	S,T
13	สถานที่พักอาศัย และมีการประกอบการค้า	ธุรกิจ	G
14	ศาสนสถาน มุสลินีหรือองค์กรเพื่อการกุศลสาธารณะ	ที่อยู่อาศัย	S
15	พรรคการเมือง	ที่อยู่อาศัย	S
16	สถานที่พักอาศัยของเอกชนแบบรายกลุ่ม	ที่อยู่อาศัย	S
21	ที่ทำการของหน่วยงานราชการ	ราชการ	O
22	โรงพยาบาลของรัฐสถานพยาบาลของรัฐ	สถานพยาบาลและงานสังคมสงเคราะห์	Q
23	สถานพยาบาลเอกชน	สถานพยาบาลและงานสังคมสงเคราะห์	Q
24	สถานสงเคราะห์ของรัฐ	สถานพยาบาลและงานสังคมสงเคราะห์	Q
25	สถานศึกษาของรัฐ	สถานศึกษา	P
26	สถานศึกษาของเอกชนระดับต่ำกว่าอุดมศึกษา	สถานศึกษา	P
27	สถานกงสุล องค์กรระหว่างประเทศ	ราชการ	O
28	ตลาด ศูนย์การค้า ห้างสรรพสินค้าสหกรณ์	ธุรกิจ	G
29	ธุรกิจขนาดเล็ก สำนักงานธุรกิจ	ธุรกิจ	G,H,J,K,L
31	ที่ทำการของรัฐวิสาหกิจ และองค์การมหาชน	ราชการ	O
32	การอุตสาหกรรม	อุตสาหกรรม	C
33	สถานบริการและที่พัก	โรงแรมและร้านอาหาร	I
34	ธนาคารพาณิชย์	ธุรกิจ	K
35	โรงพยาบาลเอกชน	สถานพยาบาลและงานสังคมสงเคราะห์	Q
36	สถานศึกษาเอกชนระดับอุดมศึกษา	สถานศึกษา	P
37	สถานีบริการเชื้อเพลิง	ธุรกิจ	G
38	การขอใช้น้ำชั่วคราว	ก่อสร้างและอื่นๆ	F
39	ธุรกิจการค้าขนาดใหญ่อื่นๆ	ธุรกิจ	G

ตารางที่ 3.4.3-3 จัดกลุ่มข้อมูลผู้ใช้น้ำและกิจกรรมทางเศรษฐกิจตาม ISIC rev.4

ที่	ประเภทผู้ใช้น้ำ	หมวดกิจกรรมทางเศรษฐกิจ
1	ที่อยู่อาศัย	S, T
2	ธุรกิจ	G, H, J, K, L, M, N, R
3	ราชการ	O
4	โรงแรมและร้านอาหาร	I
5	สถานพยาบาลและงานสังคมสงเคราะห์	Q
6	สถานศึกษา	P
7	อุตสาหกรรม	B, C, D, E
8	ก่อสร้างและอื่น ๆ	F

หากพิจารณาตามการใช้น้ำของผู้ใช้น้ำประเภทที่อยู่อาศัยจะมีการใช้น้ำในหมวดหลักของภาคบริการ ประกอบด้วย กิจกรรมการบริการอื่น ๆ (S) และกิจกรรมการจ้างงานในครัวเรือน กิจกรรมการผลิตสินค้าและบริการที่ทำขึ้นเองเพื่อใช้ในครัวเรือน (T) ซึ่งไม่สามารถจำแนกกิจกรรมได้อย่างชัดเจน และมีการใช้น้ำในภาคบริการมากที่สุด

ปริมาณการใช้น้ำภาคบริการได้จากผลรวมการประเมินปริมาณการใช้น้ำ จากข้อมูลผู้ใช้น้ำ 7 ประเภท ในปัจจุบันการดำเนินการใช้น้ำซ้ำ (Reuse) การใช้เทคโนโลยีนำน้ำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) ช่วยลดการใช้น้ำลงได้ หากมีข้อมูลเพียงพอสามารถช่วยเพิ่มผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคบริการ การศึกษาคั้งนี้ยังไม่มีข้อมูลส่วนนี้จึงยังไม่นำมาคิด สามารถสรุปเป็นสมการดังนี้

$$V_s = V(S,T) + V(G,H,J,K,L,M,N,R) + V(O) + V(I) + V(Q) + V(P) + V(F) - (VR_u + VR_c) \quad (12)$$

$V_s$  = ปริมาณน้ำที่ใช้ไปในภาคบริการ

$V(S,T)$  = ปริมาณการใช้น้ำที่อยู่อาศัย

$V(G,H,J,K,L,M,N,R)$  = ปริมาณการใช้น้ำธุรกิจ

$V(O)$  = ปริมาณการใช้น้ำราชการ

$V(I)$  = ปริมาณการใช้น้ำโรงแรมและร้านอาหาร

$V(Q)$  = ปริมาณการใช้น้ำสถานพยาบาลและงานสังคมสงเคราะห์

$V(P)$  = ปริมาณการใช้น้ำสถานศึกษา

$V(F)$  = ปริมาณการใช้น้ำก่อสร้างและอื่น ๆ

$VR_u$  = ปริมาณน้ำใช้ซ้ำ

$VR_c$  = ปริมาณน้ำที่นำกลับมาใช้ใหม่

### 3.5 การศึกษาข้อมูลด้านเศรษฐกิจ

การศึกษาข้อมูลด้านเศรษฐกิจ แบ่งการศึกษาผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศและผลิตภัณฑ์จังหวัดตามภาคเศรษฐกิจหลัก ได้แก่ ภาคเกษตร ภาคอุตสาหกรรมและภาคบริการ ดังนี้

1. ภาคการเกษตร ศึกษาผลิตภัณฑ์ของพืชเศรษฐกิจสำคัญที่ปลูกในพื้นที่ชลประทานและพื้นที่เกษตรน้ำฝนในฤดูฝนและฤดูแล้ง
2. ภาคอุตสาหกรรม ศึกษาผลิตภัณฑ์ภาคอุตสาหกรรมในเขตและนอกเขตนิคมอุตสาหกรรม
3. ภาคบริการ ศึกษาผลิตภัณฑ์ภาคบริการ 7 หมวด ได้แก่ การก่อสร้าง คริวเรือน ที่พักและอาหาร ธุรกิจ ราชการ การศึกษา และสถานพยาบาล

#### 3.5.1 ประเภทของข้อมูลและแหล่งข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

- สถิติบัญชีประชาชาติ จัดทำโดยกองบัญชีประชาชาติ สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ข้อมูลที่ใช้ ได้แก่
  - 1) ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (GDP) แบบปริมาณลูกโซ่ ปี 2558 – 2563 และผลิตภัณฑ์จังหวัด (GPP) แบบปริมาณลูกโซ่ ปี 2558 - 2562
  - 2) สถิติบัญชีประชาชาติ แสดงรายละเอียดกิจกรรมการผลิต ปี 2558 - 2563 มูลค่า ณ ราคาประจำปีและมูลค่า ณ ราคาที่แท้จริงแบบปริมาณลูกโซ่
- สถิติข้อมูลพื้นที่เพาะปลูก พื้นที่เก็บเกี่ยว และผลผลิตต่อไร่ของพืชเศรษฐกิจสำคัญ 9 ชนิด ได้แก่ ข้าว พืชไร่ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ พืชผัก อ้อย ไม้ยืนต้น ยางพารา มันสำปะหลัง ปาล์มน้ำมัน สับปะรดและไม้ผล ปี 2558 - 2563 จำแนกรายจังหวัดทั่วประเทศ แหล่งข้อมูลมาจาก 4 หน่วยงาน ดังนี้

หน่วยงาน	ประเภทของข้อมูล
(1) สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (สศก.)	พื้นที่เพาะปลูก พื้นที่เก็บเกี่ยวและผลผลิตต่อไร่ ฤดูฝนและฤดูแล้งทั่วประเทศ
(2) สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาล (สอณ.)	พื้นที่เพาะปลูก พื้นที่เก็บเกี่ยวและผลผลิตต่อไร่ทั่วประเทศ
(3) กรมชลประทาน (ชป.)	พื้นที่เพาะปลูก พื้นที่เก็บเกี่ยวและผลผลิตต่อไร่ในฤดูฝนและฤดูแล้ง ในเขตและนอกชลประทานทั่วประเทศ
(4) กรมส่งเสริมการเกษตร (กสก.)	พื้นที่เพาะปลูก พื้นที่เก็บเกี่ยวพืชและผลผลิตต่อไร่ ในฤดูฝนและฤดูแล้งทั่วประเทศ

หมายเหตุ : รายละเอียดข้อมูลพื้นที่เพาะปลูกฤดูฝนและฤดูแล้งในเขตพื้นที่ชลประทานและพื้นที่เกษตรน้ำฝน แสดงในหัวข้อ 3.4 การประเมินปริมาณการใช้น้ำตามกิจกรรมทางเศรษฐกิจหลัก

- สถิติการประมงของประเทศไทย (Fisheries Statistics of Thailand) ข้อมูลสำคัญ ได้แก่
  - (1) สถิติปริมาณและมูลค่าสัตว์น้ำเค็มและสัตว์น้ำจืด จากการจับธรรมชาติ ได้แก่ น้ำเค็มและน้ำจืด จากการเพาะเลี้ยง ได้แก่ การเพาะเลี้ยงชายฝั่งและการเพาะเลี้ยงน้ำจืด
  - (2) สถิติจำนวนฟาร์มและเนื้อที่การเลี้ยงสัตว์น้ำจืดรายจังหวัด จำแนกตามวิธีการเลี้ยง ได้แก่ บ่อ นา ร่องสวน และกระชัง
- สัตว์ส่วนพื้นที่เพาะปลูกในเขตพื้นที่ชลประทานและพื้นที่เกษตรน้ำฝน
- ร้อยละของการปลูกพืชในฤดูฝนและฤดูแล้ง ในเขตพื้นที่ชลประทานและพื้นที่เกษตรน้ำฝน
- สัดส่วนกำลังแรงงานมาดำเนินการของโรงงานในเขตและนอกเขตนิคมอุตสาหกรรม
- สัดส่วนกำลังการผลิตของโรงไฟฟ้าในเขตและนอกเขตนิคมอุตสาหกรรม

### 3.5.2 การจัดหมวดหมู่กิจกรรมทางเศรษฐกิจแบบ ISIC (Rev.4)

กิจกรรมทางเศรษฐกิจแบบ ISIC (Rev.4)<sup>12</sup> แบ่งโครงสร้างเป็นหมวดใหญ่ (Section) หมวดย่อย (Division) หมู่ใหญ่ (Group) หมู่ย่อย (Class) และผลิตภัณฑ์ (Product) ลักษณะของการจัดหมวดหมู่และตัวอย่างแสดงในตารางที่ 3.5.2-1 และตารางที่ 3.5.2-2 ตามลำดับ

#### ตารางที่ 3.5.2-1 ลักษณะของการจัดหมวดหมู่กิจกรรมทางเศรษฐกิจจัดหมวดหมู่แบบ ISIC (Rev.4)

หมวดใหญ่ (Section)	เป็นสาขาการผลิตที่ใหญ่ที่สุดมี 20 หมวดใหญ่ แทนด้วยอักษร 1 ตัว คือ A - T
หมวดย่อย (Division)	จำแนกย่อยจากหมวดใหญ่ แทนด้วยเลขรหัส 2 ตัว (01)
หมู่ใหญ่ (Group)	จำแนกย่อยจากหมวดย่อย แทนด้วยเลขรหัส 3 ตัว (011)
หมู่ย่อย (Class)	จำแนกย่อยจากหมู่ใหญ่ แทนด้วยเลขรหัส 4 ตัว (0111)
ผลิตภัณฑ์ (Product)	จำแนกย่อยจากหมู่ย่อย (Class) แทนด้วยเลขรหัส 5 ตัว (01111)

#### ตารางที่ 3.5.2-2 ตัวอย่างกิจกรรมทางเศรษฐกิจจัดหมวดหมู่แบบ ISIC (Rev.4) ภาคการเกษตร

การจัดหมวดหมู่	กิจกรรมทางเศรษฐกิจ : ภาคการเกษตร	เลขรหัส
หมวดใหญ่ (Section)	เกษตรกรรม การป่าไม้ และการประมง	A
หมวดย่อย (Division)	การเพาะปลูก การเลี้ยงสัตว์ การล่าสัตว์และกิจการบริการที่เกี่ยวข้อง	01
หมู่ใหญ่ (Group)	การปลูกพืชล้มลุก	011
หมู่ย่อย (Class)	การปลูกธัญพืช (ยกเว้น ข้าว) พืชตระกูลถั่วและพืชน้ำมัน	0111
ผลิตภัณฑ์ (Product)	การปลูกข้าวโพดที่ใช้เมล็ดแก่	01111

ที่มา : การจัดหมวดหมู่กิจกรรมทางเศรษฐกิจแบบ ISIC (Rev.4)

<sup>12</sup> ISIC (International Standard Industrial Classification) เป็นมาตรฐานการจัดหมวดหมู่กิจกรรมทางเศรษฐกิจ (Economic Activities) จัดทำโดย United Nations Statistics Division (UNSD) มีวัตถุประสงค์เพื่อให้การจัดเก็บรวบรวม วิเคราะห์ และนำเสนอข้อมูลเป็นไปตามมาตรฐานสากลสามารถเปรียบเทียบข้อมูลระหว่างประเทศได้ ปัจจุบันใช้ version 4.0 ซึ่งการจัดกลุ่มพิจารณาตามกระบวนการผลิตที่มีลักษณะเดียวกันเป็นหลักไม่ได้จัดกลุ่มตามประเภทของผลิตภัณฑ์

### 3.5.3 การศึกษาผลิตภาพการใช้น้ำด้านเศรษฐกิจระดับประเทศ

การศึกษาผลิตภาพการใช้น้ำด้านเศรษฐกิจระดับประเทศ ใช้ข้อมูลผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศแบบปริมาณลูกโซ่ (GDP\_CVM) ปี 2558 - 2563 โดยจำแนกผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศตามภาคเศรษฐกิจหลัก ได้แก่ ภาคเกษตร ภาคอุตสาหกรรมและภาคบริการ ตามการจัดหมวดหมู่แบบ ISIC (Rev.4) แบบหมวดใหญ่ ดังแสดงในตารางที่ 3.5.3-1 และตารางที่ 3.5.3-2 ตามลำดับ

ตารางที่ 3.5.3-1 การจำแนกผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศตามภาคเศรษฐกิจหลัก แบบ ISIC (Rev.4)

ภาคการผลิตของเศรษฐกิจหลัก	การจัดหมวดหมู่กิจกรรมทางเศรษฐกิจแบบหมวดใหญ่
ภาคเกษตร	A
ภาคอุตสาหกรรม	B, C, D และ E
ภาคบริการ	F - T

ตารางที่ 3.5.3-2 ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (GDP\_CVM) ปี 2558 – 2563 จัดโดยใช้หมวดใหญ่

หน่วย : ล้านบาท

สาขาการผลิต	ปี 2558r	ปี 2559r	ปี 2560r	ปี 2561r	ปี 2562p	ปี 2563p1
ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ	9,521,425	9,848,501	10,259,940	10,689,790	10,932,065	10,265,322
A: เกษตรกรรม การป่าไม้และการ	615,883	608,752	638,105	675,335	671,012	647,033
B: การทำเหมืองแร่ และเหมืองหิน	244,577	246,600	231,895	225,101	228,957	213,251
C: การผลิตสินค้าอุตสาหกรรม	2,670,311	2,730,588	2,809,907	2,906,772	2,886,789	2,722,846
D: ไฟฟ้า ก๊าซ ไอน้ำ และระบบปรับ	277,959	286,157	291,274	297,761	311,490	285,277
E: การประปา การจัดการน้ำเสียและ	43,420	46,682	49,777	52,840	55,928	55,625
F: การก่อสร้าง	268,506	289,919	281,274	287,666	292,305	298,910
G: การขายส่ง/ การขายปลีก การ	1,340,744	1,423,314	1,514,519	1,611,393	1,683,690	1,621,565
H: สาขาการขนส่ง และสถานที่เก็บ	607,674	639,929	691,369	719,247	740,888	585,587
I: ที่พักแรมและบริการด้านอาหาร	496,115	542,057	600,677	647,922	698,505	442,982
J: ข้อมูลข่าวสารและการสื่อสาร	468,115	479,369	497,977	539,746	606,147	634,159
K: กิจกรรมทางการเงินและการ	652,508	698,413	744,932	772,050	788,759	809,762
L: กิจกรรมเกี่ยวกับอสังหาริมทรัพย์	344,220	368,470	393,071	414,464	430,061	435,876
M: กิจกรรมวิชาชีพ วิทยาศาสตร์/	199,458	194,997	207,217	212,965	216,658	205,699
N: กิจกรรมบริหาร/บริการสนับสนุน	169,527	172,062	177,330	183,068	188,109	155,911
O: การบริหารราชการ/การป้องกัน	507,469	509,644	513,565	521,430	528,591	537,326
P: การศึกษา	324,312	323,601	324,972	328,198	332,050	338,840
Q: บริการด้านสุขภาพ/งานสังคม	208,552	214,829	223,609	234,362	242,691	244,012
R: ศิลปะ ความบันเทิงและนันทนาการ	66,668	80,858	90,649	101,742	116,348	102,581
S: การให้บริการกิจกรรมด้านอื่น ๆ	139,544	144,949	151,937	158,319	163,082	154,605
T: ลูกจ้าง/ การผลิตใช้เองในครัวเรือน	17,581	17,564	17,071	16,634	16,535	16,833

ที่มา : ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (GDP\_CVM) หมวดใหญ่ กองบัญชีประชาชาติ สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ  
หมายเหตุ : 1. r ในปี พ.ศ. หมายถึง revised คือ การปรับปรุงข้อมูลย้อนหลัง

2. p ในปี พ.ศ. หมายถึง preliminary คือ มูลค่ารายปีที่ได้จากการประมวลผลข้อมูลเบื้องต้น

จากตารางที่ 3.5.3-2 ข้างต้น ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (GDP\_CVM) ปี 2558 – 2563 มีมูลค่า 9,521,425 ล้านบาท 9,848,501 ล้านบาท 10,259,940 ล้านบาท 10,689,790 ล้านบาท 10,932,065 ล้านบาท และ 10,265,322 ล้านบาท ตามลำดับ มูลค่ารวมในแต่ละภาคการผลิตแสดงในตารางที่ 3.5.3-3

ตารางที่ 3.5.3-3 ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศของภาคเศรษฐกิจหลัก ปี 2558 – 2563 ระดับหมวดใหญ่

หน่วย : ล้านบาท

GDP (CVM)	ISIC Rev.4	ปี 2558r	ปี 2559r	ปี 2560r	ปี 2561r	ปี 2562p	ปี 2563p1
ภาคเศรษฐกิจ	A - T	9,521,425	9,848,501	10,259,940	10,689,790	10,932,065	10,265,322
ภาคเกษตร	A	615,883	608,753	638,106	675,337	671,013	647,033
ภาคอุตสาหกรรม	B, C, D และ E	3,235,844	3,308,253	3,378,509	3,476,318	3,476,567	3,270,205
ภาคบริการ	F - T	5,754,370	6,032,560	6,348,319	6,644,577	6,902,961	6,452,836

ที่มา : ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (GDP\_CVM) หมวดใหญ่ กองบัญชาประชาชนดี สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ  
หมายเหตุ : จัดหมวดหมู่สาขาการผลิต A-T ตามมาตรฐานแบบ ISIC (Rev.4) แบบหมวดใหญ่ (Section)

ผลการการศึกษาผลิตภาพการใช้น้ำด้านเศรษฐกิจระดับประเทศ แสดงในบทที่ 4 หัวข้อ 4.2.1

### 3.5.4 การศึกษาผลิตภาพการใช้น้ำด้านเศรษฐกิจระดับจังหวัดและระดับลุ่มน้ำ

#### 1) ระดับจังหวัด

ขั้นตอนและวิธีการศึกษาสรุปได้ดังนี้

(1) กำหนดหมายเลขรหัสให้กิจกรรมทางเศรษฐกิจของผลิตภัณฑ์จังหวัด (GPP\_CVM) ตั้งแต่หมวดใหญ่ หมวดย่อย หมู่ใหญ่และหมู่ย่อย เพื่อให้ง่ายและสะดวกในการจัดเรียงชุดข้อมูลเพื่อนำไปวิเคราะห์มูลค่าผลิตภัณฑ์ หมายเลขรหัส 1-30 กำหนดดังนี้

1. ภาคการเกษตร (หมวด A) เลขรหัส 1-19 โดยพืชเศรษฐกิจสำคัญ 1-12 ปศุสัตว์ 13-16 ป่าไม้ 17 ประมง 18 และอื่นๆ 19
2. ภาคอุตสาหกรรม (หมวด B C D และ E) เลขรหัส 20-23
3. ภาคบริการ (หมวด F-S) เลขรหัส 24-30

(2) การศึกษาผลิตภาพการใช้น้ำด้านเศรษฐกิจ ภาคการเกษตร (A)

1. จัดเรียงชนิดพืชตามหมายเลขที่กำหนด จากนั้นจำแนกพื้นที่ปลูกเป็นการปลูกในพื้นที่ชลประทานและพื้นที่เกษตรน้ำฝน การจำแนกใช้สัดส่วนพื้นที่เพาะปลูกพืชชนิดนั้นๆ ในพื้นที่ชลประทานและพื้นที่เกษตรน้ำฝน
2. จากข้อ 1 จำแนกพื้นที่การปลูกอีกครั้งเป็นพื้นที่ปลูกในฤดูฝนและฤดูแล้ง การจำแนกใช้ร้อยละของพื้นที่ปลูกฤดูฝนและฤดูแล้งในพื้นที่ชลประทานและพื้นที่เกษตรน้ำฝน



3. คำนวณหาผลผลิตรวมทั้งหมดของพืชแต่ละชนิด โดยนำผลผลิตต่อไร่คูณพื้นที่ปลูกในฤดูฝนและฤดูแล้ง ในพื้นที่ชลประทานและพื้นที่เกษตรน้ำฝน
4. จากข้อ 3 คำนวณหามูลค่าผลิตภัณฑ์ของพืชแต่ละชนิด โดยใช้สัดส่วนของผลผลิตทั้งหมดของพืชที่ปลูกในฤดูฝนและฤดูแล้ง ในพื้นที่ชลประทานและพื้นที่เกษตรน้ำฝน

ตัวอย่างผลิตภัณฑ์จังหวัดที่ใช้เป็นฐานข้อมูลในการศึกษาผลิตภาพการใช้น้ำด้านเศรษฐกิจภาคการเกษตร แสดงในตารางที่ 3.5.4-1 ผลการศึกษาแสดงในบทที่ 4 หัวข้อ 4.2.2

ตารางที่ 3.5.4-1 ผลิตภัณฑ์จังหวัดขอนแก่น ปี 2558 – 2562 : ภาคการเกษตร

หน่วย : ล้านบาท

GPP Code	GPP Name	2558r	2559r	2560r	2561r	2562p
AGRICULTURE	ภาคเกษตร	9,997.60	10,477.38	10,788.46	11,623.67	10,784.43
A	เกษตรกรรม การป่าไม้ และการประมง	9,997.60	10,477.38	10,788.46	11,623.67	10,784.43
0111	การปลูกธัญพืช (ยกเว้น ข้าว) พืชตระกูลถั่วและพืชน้ำมัน	89.76	90.96	99.71	99.38	68.51
0112	การปลูกข้าว	1,905.80	2,224.41	2,171.81	1,918.98	1,485.83
0113	การปลูกพืชผัก แตงและพืชหัว	2,212.45	2,361.12	2,430.86	3,128.53	3,373.46
01135	การปลูกมันสำปะหลัง	398.95	446.42	468.11	482.07	494.50
0114	การปลูกอ้อย	1,740.93	1,219.28	1,336.59	1,750.18	1,504.13
0115	การปลูกยาสูบ	1.54	1.22	1.19	1.22	0.76
0116	การปลูกพืชเส้นใย	1.57	1.47	1.44	2.09	1.80
0119	การปลูกพืชล้มลุกชนิดอื่น ๆ	21.54	14.08	19.61	19.44	10.17
012	การปลูกพืชยืนต้น	479.33	536.45	537.44	576.88	547.33
0122	การปลูกไม้ผลเมืองร้อนและกึ่งร้อน	118.57	142.90	127.64	129.40	108.43
01261	การปลูกปาล์มน้ำมัน	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01291	การปลูกต้นยางพารา	191.62	202.77	220.76	241.09	240.49
013	การขยายพันธุ์พืช	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0141	การเลี้ยงโคและกระบือ	644.79	771.34	854.46	850.77	887.62
0142	การเลี้ยงม้า ลา สุนัข ม้าล่าและสัตว์อื่น ๆ ที่คล้ายม้า	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0143	การเลี้ยงอูฐที่มีโหนกเดียวและอูฐที่มีสองโหนก	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0144	การเลี้ยงแกะและแพะ	3.33	3.13	3.37	2.77	3.05
0145	การเลี้ยงสุกร	228.92	310.71	308.37	308.06	199.73
146	การเลี้ยงสัตว์ปีก	333.73	514.44	493.33	474.93	472.86
0149	การเลี้ยงสัตว์ประเภทอื่น ๆ	567.74	641.43	754.40	719.66	848.30
015	การทำฟาร์มผสมผสาน	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
016	กิจกรรมสนับสนุนการเกษตร และกิจกรรมหลังการเก็บเกี่ยว	915.11	944.39	999.82	970.74	919.54
017	การล่าสัตว์ การดักสัตว์และกิจกรรมบริการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
02	ป่าไม้และการทำไม้	68.01	71.32	73.87	80.57	78.73
03	การประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	549.33	546.35	565.90	551.74	532.56

ที่มา : ผลิตภัณฑ์จังหวัดขอนแก่น (GPP\_CVM), กองบัญชีประชาชาติ, สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.

### (3) การศึกษาผลิตภาพการใช้น้ำด้านเศรษฐกิจ ภาคอุตสาหกรรม

การศึกษาผลิตภาพการใช้น้ำด้านเศรษฐกิจ ภาคอุตสาหกรรม (หมวด B - E) จำแนกเป็นมูลค่าผลิตภัณฑ์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมและนอกเขตนิคมอุตสาหกรรม วิธีการแบ่งผลิตภัณฑ์จังหวัดในเขตนิคมอุตสาหกรรมและนอกนิคมอุตสาหกรรมกำหนดดังนี้

#### 1. ผลิตภัณฑ์จังหวัดภาคอุตสาหกรรมหมวด B และ C

การทำเหมืองแร่และเหมืองหิน (B) และการผลิต (C) แบ่งโดยใช้สัดส่วนกำลังแรงงานมาจัดทะเบียนของโรงงานที่ขออนุญาตในเขตนิคมอุตสาหกรรมและนอกเขตนิคมอุตสาหกรรม (ในเขตนิคมอุตสาหกรรมมีเฉพาะกำลังแรงงานจัดทะเบียน)

#### 2. ผลิตภัณฑ์จังหวัดภาคอุตสาหกรรมหมวด D

ไฟฟ้า ก๊าซ ไอ้ น้ำ และระบบการปรับอากาศ (D) แบ่งโดยใช้สัดส่วนกำลังการผลิตของโรงไฟฟ้าในเขตนิคมอุตสาหกรรมและนอกเขตนิคมอุตสาหกรรม

#### 3. ผลิตภัณฑ์จังหวัดภาคอุตสาหกรรมหมวด E

การจัดหาน้ำ การจัดการน้ำเสียและของเสียรวมถึงกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง (E) ไม่มีอยู่ในเขตนิคมอุตสาหกรรม จึงใช้ผลรวม (Sum up) ของหมวดย่อย หมูใหญ่ และหมูย่อย

ตัวอย่างผลิตภัณฑ์จังหวัดที่เป็นฐานข้อมูลในการศึกษาผลิตภาพการใช้น้ำด้านเศรษฐกิจภาคอุตสาหกรรม แสดงในตารางที่ 3.5.4-2 ผลการศึกษาแสดงในบทที่ 4 หัวข้อ 4.2.2

ตารางที่ 3.5.4-2 ผลิตภัณฑ์จังหวัดขอนแก่น ปี 2558 – 2562 : ภาคอุตสาหกรรม

หน่วย : ล้านบาท

GPP Code	GPP Name	2558r	2559r	2560r	2561r	2562p
NONAGRICULT	ภาคนอกเกษตร					
<b>B</b>	<b>การทำเหมืองแร่และเหมืองหิน</b>	766.37	713.81	582.34	699.53	742.01
05	การทำเหมืองถ่านหินและลิกไนต์	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0610	การผลิตน้ำมันดิบ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0620	การผลิตก๊าซธรรมชาติ	404.88	364.11	310.21	286.19	293.33
0710	การทำเหมืองสินแร่เหล็ก	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0721	การทำเหมืองสินแร่ยูเรเนียมและทอเรียม	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0729	การทำเหมืองสินแร่โลหะนอกกลุ่มสินแร่เหล็กอื่น ๆ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0730	การทำเหมืองสินแร่โลหะมีค่า	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0810	การทำเหมืองหิน หินทรายและดิน	281.75	274.48	251.31	266.97	247.34
0891	การทำเหมืองแร่ที่ใช้ทำเคมีภัณฑ์และปุ๋ย	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0892	การขุดพีต	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0893	การทำเหมืองเกลือ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0899	การทำเหมืองแร่และเหมืองหินอื่น ๆ ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

หน่วย : ล้านบาท

GPP Code	GPP Name	2558r	2559r	2560r	2561r	2562p
09	กิจกรรมบริการที่สนับสนุนการทำเหมืองแร่ และสนับสนุนการผลิตปิโตรเลียม	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>C</b>	<b>การผลิต</b>	51,104.93	47,460.85	50,360.65	51,984.12	49,363.42
10	การผลิตผลิตภัณฑ์อาหาร	7,116.80	7,090.83	7,409.69	9,229.20	8,199.80
11	การผลิตเครื่องดื่ม	30,202.36	26,369.11	27,943.79	26,389.82	24,444.51
12	การผลิตผลิตภัณฑ์จากยาสูบ	0.63	0.02	0.06	0.00	0.00
13	การผลิตสิ่งทอ	3,083.48	3,180.97	3,329.10	3,491.48	3,270.05
14	การผลิตเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย	2,890.06	2,649.52	2,610.37	3,003.44	2,574.64
15	การผลิตเครื่องหนัง และผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง	549.23	610.91	535.79	515.93	524.52
16	การผลิตไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้ และไม้ก๊อก ยกเว้นเฟอร์นิเจอร์ การผลิตสิ่งของจากฟางและวัสดุถักสานอื่น ๆ	97.58	101.30	94.91	97.60	111.22
17	การผลิตกระดาษและ ผลิตภัณฑ์ที่แปรรูปจากกระดาษ	2,138.36	2,045.19	2,729.43	2,895.12	3,139.58
18	การพิมพ์ และการผลิตซ้ำสื่อบันทึก	6.61	7.89	9.00	8.99	9.36
19	การผลิตถ่านโค้ก และผลิตภัณฑ์จากการถลุงปิโตรเลียม	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	การผลิตเคมีภัณฑ์ และผลิตภัณฑ์เคมี	727.81	831.22	903.21	1,013.75	1,107.33
21	การผลิตเภสัชภัณฑ์พื้นฐานและการผลิตสูตรตำรับทางเภสัชกรรม	2.87	2.71	6.70	10.90	26.29
22	การผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพลาสติก	233.65	244.81	216.73	207.97	217.09
23	การผลิตผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ที่ทำจากแร่โลหะ	1,139.85	1,174.45	1,349.84	1,490.20	1,712.24
24	การผลิตโลหะขั้นมูลฐาน	19.92	19.71	16.41	14.34	4.15
25	การผลิตผลิตภัณฑ์ที่ทำจากโลหะประดิษฐ์ ยกเว้นเครื่องจักรและอุปกรณ์	75.57	90.21	127.34	151.26	490.16
26	การผลิตผลิตภัณฑ์คอมพิวเตอร์ อิเล็กทรอนิกส์ และอุปกรณ์ทางทัศนศาสตร์	162.17	206.99	238.13	260.54	317.62
27	การผลิตอุปกรณ์ไฟฟ้า	426.39	437.03	439.27	490.24	569.07
28	การผลิตเครื่องจักรและเครื่องมือ ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น	1,887.65	1,883.96	1,921.76	1,727.98	1,697.00
29	การผลิตยานยนต์ รถพ่วงและรถกึ่งพ่วง	583.49	717.97	772.43	654.85	706.17
30	การผลิตอุปกรณ์ขนส่งอื่น ๆ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
31	การผลิตเฟอร์นิเจอร์	38.06	38.37	37.21	38.33	38.83
32	การผลิตผลิตภัณฑ์ประเภทอื่น ๆ	156.87	191.20	167.14	148.42	99.17
33	การซ่อม และติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>D</b>	<b>ไฟฟ้า ก๊าซ ไอน้ำและระบบการปรับอากาศ</b>	2,512.98	2,619.04	2,619.83	2,666.44	2,887.46
3510	การผลิต การส่งและการจ่ายกระแสไฟฟ้า	2,512.98	2,619.04	2,619.83	2,666.44	2,887.46
3520	การผลิตก๊าซ การจ่ายเชื้อเพลิงก๊าซผ่านท่อหลัก	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3530	การจัดหาไอน้ำและระบบการปรับอากาศ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

หน่วย : ล้านบาท

GPP Code	GPP Name	2558r	2559r	2560r	2561r	2562p
E	การจัดการน้ำ การจัดการน้ำเสียและของเสีย รวมถึงกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง	402.08	417.81	432.37	424.53	446.08
36	การเก็บกักน้ำ การจัดการน้ำ และการจ่ายน้ำ	401.78	417.84	432.04	424.07	445.01
37	การจัดการน้ำเสีย	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
38	การเก็บรวบรวมของเสีย การบำบัดและการกำจัดของเสีย การนำของเสียกลับไปใช้ใหม่	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
39	กิจกรรมการบำบัด และการจัดบริการเก็บของเสียอื่น ๆ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

ที่มา : ผลิตภัณ์จังหวัดขอนแก่น (GPP\_CVM), กองบัญชีประชาชาติ, สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.

#### (4) การศึกษาผลผลิตภาพการใช้น้ำด้านเศรษฐกิจ ภาคบริการ

1. ภาคบริการ (หมวด F-T) จัดกิจกรรมทางเศรษฐกิจตามประเภทผู้ใช้น้ำ 7 ประเภท ดังแสดงในตารางที่ 3.5.4-3

ตารางที่ 3.5.4-3 การจัดประเภทผู้ใช้น้ำและกิจกรรมทางเศรษฐกิจภาคบริการตาม ISIC rev.4

ประเภท	ประเภทผู้ใช้น้ำ	กิจกรรมทางเศรษฐกิจ
1	ก่อสร้าง	F
2	ที่อยู่อาศัย (ครัวเรือน)	S, T
3	ที่พัก/ โรงแรมและร้านอาหาร	I
4	ธุรกิจ	G, H, J, K, L, M, N, R
5	ราชการ	O
6	สถานศึกษา	P
7	สถานพยาบาลและงานสังคมสงเคราะห์	Q

2. ผลิตภัณ์ภาคบริการคิดจากผลรวม (Sum up) หมวดใหญ่ หมวดย่อย หมู่ใหญ่ และหมู่ย่อยของกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่จัดตามประเภทผู้ใช้น้ำ

ตัวอย่างผลิตภัณ์จังหวัดที่เป็นฐานข้อมูลในการศึกษาผลผลิตภาพการใช้น้ำด้านเศรษฐกิจภาคบริการ แสดงในตารางที่ 3.5.4-4 ผลการศึกษาแสดงในบทที่ 4 หัวข้อ 4.2.2

ตารางที่ 3.5.4-4 ผลิตภัณ์จังหวัดขอนแก่น ปี 2558 – 2562 : ภาคบริการ

หน่วย : ล้านบาท

GPP Code	GPP Name	2558r	2559r	2560r	2561r	2562p
NONAGRICULT	ภาคนอกเกษตร					
F	การก่อสร้าง	5,465.18	5,246.97	4,956.43	4,932.55	4,870.03
41	การก่อสร้างอาคาร	2,024.37	1,548.67	1,523.89	1,447.21	1,424.25
42	งานวิศวกรรมโยธา	3,449.66	3,694.51	3,430.76	3,481.44	3,441.80
G	การขายส่งและการขายปลีก การซ่อมยานยนต์และจักรยานยนต์	13,493.78	15,161.40	15,592.47	16,229.75	16,694.66

หน่วย : ล้านบาท

GPP Code	GPP Name	2558r	2559r	2560r	2561r	2562p
45	การขายส่ง การขายปลีก การซ่อมยานยนต์และจักรยานยนต์	1,407.04	1,467.53	1,642.37	1,823.91	2,135.86
46	การขายส่ง ยกเว้น ยานยนต์และจักรยานยนต์	11,951.83	13,476.55	13,800.55	14,311.89	14,607.86
H	<b>การขนส่งและสถานที่เก็บสินค้า</b>	2,740.30	2,805.22	2,703.35	2,822.46	2,947.75
49	การขนส่งทางบกและการขนส่งทางท่อ ลำเลียง	1,870.09	1,954.33	1,821.37	1,861.57	1,927.27
50	การขนส่งทางน้ำ	97.59	13.49	14.43	26.76	64.26
51	การขนส่งทางอากาศ	177.66	219.33	153.86	194.27	123.95
52	กิจกรรมที่เกี่ยวกับคลังสินค้าและ กิจกรรมสนับสนุนการขนส่ง	81.23	80.41	105.93	106.15	76.15
53	กิจกรรมไปรษณีย์และการรับส่ง เอกสาร/สิ่งของ	367.91	405.19	460.53	517.41	603.80
I	<b>ที่พักแรมและบริการด้านอาหาร</b>	2,424.44	2,794.95	3,095.73	3,362.83	3,728.93
55	ที่พักแรม	1,664.51	1,917.74	2,084.86	2,265.92	2,504.84
56	การบริการด้านอาหารและเครื่องดื่ม	775.26	894.70	1,025.06	1,112.45	1,240.64
J	<b>ข้อมูลข่าวสารและการสื่อสาร</b>	1,697.13	1,540.34	1,621.94	2,086.39	2,958.10
58	การจัดพิมพ์จำหน่ายหรือเผยแพร่	18.89	30.28	22.31	22.15	21.91
59	กิจกรรมการผลิตภาพยนตร์ วิทยุทัศน์ รายการโทรทัศน์การบันทึกเสียง การ จัดพิมพ์จำหน่ายหรือเผยแพร่ดนตรี	1.92	1.47	1.59	5.27	15.27
60	กิจกรรมการจัดผังรายการโทรทัศน์ และกิจกรรมการแพร่ภาพกระจาย เสียง	22.96	21.91	17.20	14.67	13.41
61	การโทรคมนาคม	1,429.54	1,275.77	1,367.16	1,815.00	2,702.15
62	กิจกรรมการจัดทำโปรแกรม คอมพิวเตอร์ การให้คำปรึกษาเกี่ยวกับ คอมพิวเตอร์ และกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง	143.77	141.86	152.26	171.53	201.86
63	กิจกรรมการบริการสารสนเทศ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
K	<b>กิจกรรมทางการเงินและการประกั ภัย</b>	6,803.40	7,554.05	7,957.47	8,241.59	8,670.09
64	กิจกรรมบริการทางการเงิน ยกเว้น การประกันภัยและกองทุนบำเหน็จ บำนาญ	5,073.42	5,589.80	5,867.37	6,044.32	6,460.80
65	การประกันภัย การประกันภัยต่อและ กองทุนบำเหน็จบำนาญ ยกเว้น การ ประกันสังคมภาคบังคับ	1,655.06	1,888.41	2,013.31	2,116.95	2,105.15
66	กิจกรรมสนับสนุนบริการทางการเงิน และกิจกรรมการประกันภัย	5.91	8.05	9.94	17.35	19.45

หน่วย : ล้านบาท

GPP Code	GPP Name	2558r	2559r	2560r	2561r	2562p
L	กิจกรรมเกี่ยวกับอสังหาริมทรัพย์	6,237.94	6,679.59	7,408.39	8,293.48	8,292.51
M	กิจกรรมวิชาชีพ วิทยาศาสตร์และ กิจกรรมทางวิชาการ	124.36	155.33	157.76	161.62	189.64
69	กิจกรรมทางกฎหมายและบัญชี	10.00	6.45	7.99	12.38	13.98
70	กิจกรรมของสำนักงานใหญ่ กิจกรรม การให้คำปรึกษาด้านการบริหาร จัดการ	22.12	23.01	23.84	39.03	59.44
71	กิจกรรมงานสถาปัตยกรรมและ วิศวกรรม การทดสอบและวิเคราะห์ ทางเทคนิค	59.77	61.89	53.95	34.30	37.27
72	การวิจัยและพัฒนาเชิงวิทยาศาสตร์	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
73	การโฆษณาและการวิจัยตลาด	13.03	12.32	13.74	18.46	14.49
74	กิจกรรมทางวิชาชีพ วิทยาศาสตร์ และ เทคนิคอื่น ๆ	6.38	8.20	8.35	6.97	7.01
75	กิจกรรมเกี่ยวกับสัตว์แพทย์	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
N	กิจกรรมการบริหารและบริการ สนับสนุนอื่น ๆ	410.59	441.24	503.77	525.51	570.46
77	กิจกรรมการให้เช่าและลีสซิ่ง	6.21	8.13	8.47	16.10	19.23
78	กิจกรรมการจัดหางาน	3.36	2.28	2.75	4.08	3.24
79	ตัวแทนธุรกิจการเดินทาง ธุรกิจจัดนำ เที่ยว และบริการสำรองและกิจกรรมที่ เกี่ยวข้อง	163.03	179.91	217.69	239.54	258.13
80	กิจกรรมการบริการรักษาความ ปลอดภัยและการสืบสวน	97.62	107.76	110.77	127.38	157.53
81	กิจกรรมบริการสำหรับอาคารและภูมิ ทัศน์	96.81	91.69	103.68	86.30	80.06
82	การบริหารสำนักงาน บริการสนับสนุน สำนักงานและบริการสนับสนุนทาง ธุรกิจอื่น ๆ	59.44	67.76	76.75	66.90	68.72
O	การบริหารราชการ การป้องกัน ประเทศ และการประกันสังคมภาค บังคับ	4,627.73	4,512.38	4,614.01	4,795.81	4,694.04
P	การศึกษา	12,318.58	12,284.93	12,820.29	12,368.19	12,556.39
Q	กิจกรรมด้านสุขภาพและงานสังคม สงเคราะห์	4,358.65	4,431.52	4,599.15	4,854.62	4,953.38
R	ศิลปะ ความบันเทิงและนันทนาการ	207.99	265.00	303.16	345.84	397.91
S	กิจกรรมการบริการด้านอื่น ๆ	1,082.92	1,097.74	1,086.81	1,046.49	1,014.65

ที่มา : ผลิตภัณธ์จังหวัดขอนแก่น (GPP\_CVM), กองบัญชีประชาชาติ, สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

## 2) ระดับลุ่มน้ำ

### (1) ภาคการเกษตร (A)

วิธีการคิดผลผลิตลุ่มน้ำใช้สัดส่วนจำนวนประชากรในจังหวัดที่มีเขตการปกครองอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำต่อจำนวนประชากรทั้งหมดในจังหวัดนั้นๆ คูณผลผลิตจังหวัดที่อยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำ

ตัวอย่างเช่น ลุ่มน้ำสาละวิน จังหวัดที่เขตการปกครองอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำ ได้แก่ เชียงใหม่ แม่ฮ่องสอน และตาก การคิดสัดส่วนประชากรเพื่อหาผลผลิตลุ่มน้ำแสดงในตารางที่ 3.5.4-5 ผลการศึกษาแสดงในบทที่ 4 หัวข้อ 4.2.3

ตารางที่ 3.5.4-5 สัดส่วนประชากรของจังหวัดที่อยู่ในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำต่อประชากรทั้งหมดของจังหวัด :  
ลุ่มน้ำสาละวิน ปี 2562

ลุ่มน้ำ	จังหวัดในลุ่มน้ำ	ประชากรในเขตลุ่มน้ำ <sup>1/</sup> (คน)	ประชากรทั้งจังหวัด <sup>2/</sup> (คน)	สัดส่วนประชากร
สาละวิน	เชียงใหม่	19,215	1,803,331	0.01
	แม่ฮ่องสอน	237,040	237,040	1.00
	ตาก	312,097	533,638	0.58

ที่มา : 1/ การคิดประชากรของจังหวัดที่อยู่ในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำ

2/ ผลผลิตจังหวัด ณ ราคาประจำปี (GPP Current Price) สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

### (2) ภาคอุตสาหกรรม

#### 1. หมวด B และ C

วิธีการคิดผลผลิตลุ่มน้ำใช้สัดส่วนกำลังแรงม้าจดทะเบียนของโรงงานในเขตและนอกเขตนิคมอุตสาหกรรมในจังหวัดอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำต่อกำลังแรงม้าจดทะเบียนทั้งหมดในเขตและนอกเขตนิคมของจังหวัดนั้นๆ คูณผลผลิตจังหวัดในพื้นที่ลุ่มน้ำ

ตัวอย่างเช่น ลุ่มน้ำโขงเหนือ จังหวัดที่อยู่ในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำ ได้แก่ เชียงใหม่ เชียงราย และพะเยา การคิดสัดส่วนกำลังแรงม้าจดทะเบียนเพื่อหาผลผลิตลุ่มน้ำแสดงในตารางที่ 3.5.4-6 ผลการศึกษาแสดงในบทที่ 4 หัวข้อ 4.2.3

ตารางที่ 3.5.4-6 สัดส่วนกำลังแรงม้าจดทะเบียนของจังหวัดในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำต่อกำลังแรงม้าจดทะเบียนทั้งหมดของจังหวัด : ลุ่มน้ำสาละวิน ปี 2562

ลุ่มน้ำ	จังหวัดในลุ่มน้ำ	กำลังแรงม้าจดทะเบียนของจังหวัดในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำ	กำลังแรงม้าจดทะเบียนทั้งหมดของจังหวัด	สัดส่วนกำลังแรงม้าจดทะเบียน
โขงเหนือ	เชียงใหม่	67,074	600389.2	0.11
	เชียงราย	320,506	320,506	1.00
	พะเยา	76,577	76,577	1.00

## 2. ภาคอุตสาหกรรมหมวด D

วิธีการคิดผลิตภัณฑ์ลุ่มน้ำ ใช้สัดส่วนกำลังการผลิตของโรงไฟฟ้าในเขตและนอกเขตนิกมอุตสาหกรรมในจังหวัดอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำต่อกำลังการผลิตของโรงไฟฟ้าทั้งหมดในเขตนิกมฯ และนอกเขตนิกมของจังหวัดนั้นๆ คูณผลิตภัณฑ์จังหวัดที่อยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำ

ตัวอย่างเช่น ลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันออกตอนบน จังหวัดที่อยู่ในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำ ได้แก่ สุราษฎร์ธานี กระบี่ ชุมพรและนครศรีธรรมราช การคิดสัดส่วนกำลังการผลิตของโรงไฟฟ้าเพื่อหาผลิตภัณฑ์ลุ่มน้ำแสดงในตารางที่ 3.5.4-7 ผลการศึกษาแสดงในบทที่ 4 หัวข้อ 4.2.3

ตารางที่ 3.5.4-7 สัดส่วนกำลังการผลิตของโรงไฟฟ้าของจังหวัดในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำต่อกำลังการผลิตของโรงไฟฟ้าทั้งหมดของจังหวัด : ลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันออกตอนบน ปี 2562

ลุ่มน้ำ	จังหวัดในลุ่มน้ำ	กำลังการผลิตของโรงไฟฟ้าของจังหวัดในพื้นที่ลุ่มน้ำ	กำลังการผลิตของโรงไฟฟ้าทั้งหมดของจังหวัด	สัดส่วนกำลังการผลิตของโรงไฟฟ้า
ภาคใต้ฝั่งตะวันออก	สุราษฎร์ธานี	91.79	97.99	0.94
	กระบี่	28.80	363.55	0.08
ตอนบน	ชุมพร	37.24	37.24	1.00
	นครศรีธรรมราช	39.05	977.59	0.04

## 3. ภาคอุตสาหกรรมหมวด E

วิธีการคิดผลิตภัณฑ์ลุ่มน้ำใช้สัดส่วนจำนวนประชากรของจังหวัดที่มีเขตการปกครองอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำต่อจำนวนประชากรทั้งหมดในจังหวัดนั้นๆ คูณผลิตภัณฑ์จังหวัดที่อยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำ

ตัวอย่างวิธีการคิดสัดส่วนประชากร แสดงในตารางที่ 3.5.4-4 ผลการศึกษาแสดงในบทที่ 4 หัวข้อ 4.2.3

### (3) ภาคบริการ หมวด F-T

วิธีการคิดผลิตภัณฑ์ลุ่มน้ำใช้สัดส่วนจำนวนประชากรในจังหวัดที่มีเขตการปกครองอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำต่อจำนวนประชากรทั้งหมดในจังหวัดนั้นๆ คูณผลิตภัณฑ์จังหวัดที่อยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำ

ตัวอย่างวิธีการคิดสัดส่วนประชากร แสดงในตารางที่ 3.5.4-4 ผลการศึกษาแสดงในบทที่ 4 หัวข้อ 4.2.3



## บทที่ 4 ผลการศึกษา

### 4.1 การประเมินความต้องการน้ำรายภาคการใช้น้ำ

การประเมินความต้องการน้ำรายภาคการใช้น้ำประกอบด้วย การใช้น้ำภาคเกษตรภาคอุตสาหกรรม และภาคบริการ และปริมาณการใช้น้ำรวมมีรายละเอียดดังนี้

#### 4.1.1 การใช้น้ำภาคเกษตร

ข้อมูลฝน พื้นที่เพาะปลูกในเขตชลประทานและเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า ดึงที่อธิบายที่มาและวิธีการคำนวณในบทที่ 3 นำมาใช้วิเคราะห์ปริมาณการใช้น้ำภาคเกษตรรายจังหวัด (ผลการวิเคราะห์แสดงในภาคผนวก ก) และรวมเป็นปริมาณการใช้น้ำเพาะปลูกทั่วประเทศสรุปได้ดังตารางที่ 4.1.1-1 ปริมาณการใช้น้ำเพาะปลูกในการศึกษารุ่นนี้มีปริมาณมากกว่าการศึกษาที่ผ่านมา เนื่องจากนำปริมาณฝนใช้การรวมความต้องการน้ำของพืช เพื่อให้สามารถเปรียบเทียบการใช้น้ำจริงระหว่างพื้นที่ชลประทานและพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า

ผลการประเมินปริมาณการใช้น้ำในการเพาะปลูกโดยรวม ปี 2558 - 2563 พบว่า พื้นที่ปลูกข้าวมีการใช้น้ำมากที่สุด ลำดับต่อมา คือ ยางพารา ไม้ผลและอ้อย มีการใช้น้ำใกล้เคียงกันในปี 2560 และ 2561 ปาล์มน้ำมัน มันสำปะหลัง โดยในปี 2562 และ 2563 การใช้น้ำของปาล์มน้ำมันมีการใช้น้ำเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ การใช้น้ำลำดับต่อมา คือ ไม้ยืนต้น ข้าวโพด พืชผัก พืชไร่ และสับปะรดมีการใช้น้ำน้อยที่สุด ผลการประเมินปริมาณการใช้น้ำจากตารางที่ 4.1.1-1 นำไปหาสัดส่วนการใช้น้ำเฉลี่ยในเขตชลประทานและพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าดังตารางที่ 4.1.1-2

ผลการวิเคราะห์การใช้น้ำพื้นที่เกษตรทั่วประเทศ พบว่า ปี 2561 มีปริมาณการใช้น้ำมากที่สุด 214,229 ล้าน ลบ.ม. เป็นการใช้น้ำในเขตชลประทาน 65,505 ล้าน ลบ.ม. หรือร้อยละ 31 และใช้น้ำในเขตเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า 148,724 ล้าน ลบ.ม. หรือร้อยละ 69 โดยในปีเดียวกัน (ตารางที่ 3.3.1-1) มีพื้นที่เพาะปลูกในเขตชลประทานคิดเป็น ร้อยละ 23 และ ในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า ร้อยละ 77 เมื่อพิจารณาจากพืชที่ปลูกในปี 2561 พบว่า ข้าวมีสัดส่วนการใช้น้ำมากที่สุด มีปริมาณ 105,264 ล้าน ลบ.ม. หรือคิดเป็นร้อยละ 49 ของปริมาณการใช้น้ำในพื้นที่เกษตร และในปีเดียวกันมีพื้นที่ปลูกข้าวรวมทั้งประเทศมากที่สุดเช่นกัน หรือมีพื้นที่ปลูกข้าวคิดเป็นร้อยละ 36 ของพื้นที่เพาะปลูกทั้งประเทศ

ปี 2559 มีปริมาณการใช้น้ำเพื่อการเพาะปลูกน้อยที่สุด 188,594 ล้าน ลบ.ม. เป็นการใช้น้ำในเขตชลประทาน 50,144 ล้าน ลบ.ม. หรือร้อยละ 27 และมีการใช้น้ำในเขตเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า 138,451 ล้าน ลบ.ม. หรือร้อยละ 73 โดยในปีเดียวกัน (ตารางที่ 3.3.1-1) มีพื้นที่เพาะปลูกในเขตชลประทานคิดเป็นร้อยละ 20 และ ในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า ร้อยละ 80 โดยข้าวเป็นพืชที่มีการใช้น้ำมากที่สุด มีปริมาณ 92,991 ล้าน ลบ.ม. หรือคิดเป็นร้อยละ 49 ของปริมาณการใช้น้ำในพื้นที่เกษตร หากพิจารณาพื้นที่เพาะปลูกข้าว

ปี 2559 มีพื้นที่ปลูกน้อยที่สุด ดังนั้น นอกจากปัจจัยชนิดของพืชที่ส่งผลต่อการใช้น้ำแล้ว ปัจจัยด้านภูมิอากาศยังส่งผลต่อการใช้น้ำของพืชด้วย สัดส่วนการใช้น้ำโดยเฉลี่ยพื้นที่ชลประทานคิดเป็นร้อยละ 29 และพื้นที่เกษตรน้ำฝนร้อยละ 71

ปี 2558 – 2561 จังหวัดนครราชสีมาปริมาณการใช้น้ำเพื่อการเพาะปลูกมากที่สุด ปี 2562 จังหวัดอุบลราชธานีมีการใช้น้ำเพื่อการเพาะปลูกมากที่สุด และ ปี 2563 จังหวัดสุราษฎร์ธานีมีปริมาณการใช้น้ำเพื่อการเพาะปลูกมากที่สุด ปี 2558 – 2562 จังหวัดสุพรรณบุรีมีการใช้น้ำในพื้นที่ชลประทานมากที่สุด และ ปี 2563 จังหวัดกำแพงเพชรมีการใช้น้ำในพื้นที่ชลประทานมากที่สุด จังหวัดสุราษฎร์ธานีมีการใช้น้ำในพื้นที่เกษตรน้ำฝนมากที่สุด ปี 2558 – 2563 เนื่องจาก มีพื้นที่เพาะปลูกพืชตลอดปีมาก ส่งผลให้มีการใช้น้ำตลอดปี

ตารางที่ 4.1.1-1 การใช้น้ำเพื่อการเพาะปลูกในเขตชลประทานและพื้นที่เกษตรน้ำฝน

หน่วย: ล้าน ลบ.ม.

ปี พ.ศ.	ข้าว			ข้าวโพด			พืชผัก		
	รวม	เขตชลประทาน	พื้นที่เกษตรน้ำฝน	รวม	เขตชลประทาน	พื้นที่เกษตรน้ำฝน	รวม	เขตชลประทาน	พื้นที่เกษตรน้ำฝน
2558	97,482	40,604	56,878	1,412	507	905	2,580	588	1,992
2559	92,991	36,201	56,790	1,418	479	940	2,568	524	2,044
2560	97,056	41,084	55,972	2,512	681	1,831	2,152	510	1,642
2561	105,264	48,147	57,118	2,536	848	1,688	1,751	488	1,262
2562	107,398	48,753	58,645	2,767	1,070	1,697	1,825	497	1,328
2563	80,608	34,122	46,486	2,019	727	1,292	1,621	494	1,127
ปี พ.ศ.	พืชไร่			อ้อย			ไม้ผล		
	รวม	เขตชลประทาน	พื้นที่เกษตรน้ำฝน	รวม	เขตชลประทาน	พื้นที่เกษตรน้ำฝน	รวม	เขตชลประทาน	พื้นที่เกษตรน้ำฝน
2558	1,060	555	506	11,848	3,264	8,584	14,031	6,835	7,196
2559	792	360	431	11,987	2,937	9,050	14,121	6,654	7,467
2560	842	461	381	15,806	4,052	11,754	15,170	6,987	8,183
2561	871	467	404	16,562	4,951	11,611	15,454	7,185	8,269
2562	823	498	325	12,451	4,530	7,922	14,658	7,224	7,434
2563	833	438	395	12,031	4,824	7,207	18,077	8,380	9,696
ปี พ.ศ.	ไม้ยืนต้น			ยางพารา			มันสำปะหลัง		
	รวม	เขตชลประทาน	พื้นที่เกษตรน้ำฝน	รวม	เขตชลประทาน	พื้นที่เกษตรน้ำฝน	รวม	เขตชลประทาน	พื้นที่เกษตรน้ำฝน
2558	6,384	1,635	4,749	42,308	795	41,512	8,431	113	8,318
2559	6,330	1,454	4,875	41,428	894	40,533	8,857	210	8,647
2560	7,179	1,694	5,486	46,581	1,096	45,485	9,269	69	9,200
2561	7,187	1,721	5,467	44,858	1,105	43,754	9,576	64	9,512
2562	6,067	1,524	4,542	40,764	1,117	39,646	8,287	63	8,223
2563	6,689	1,708	4,981	42,421	1,189	41,232	9,746	78	9,668
ปี พ.ศ.	สับปะรด			ปาล์มน้ำมัน			รวมการเพาะปลูก		
	รวม	เขตชลประทาน	พื้นที่เกษตรน้ำฝน	รวม	เขตชลประทาน	พื้นที่เกษตรน้ำฝน	รวม	เขตชลประทาน	พื้นที่เกษตรน้ำฝน
2558	302	30	272	7,847	346	7,501	193,686	55,272	138,414
2559	358	41	317	7,746	389	7,356	188,594	50,144	138,451
2560	400	27	373	9,572	475	9,097	206,540	57,136	149,404
2561	473	36	437	9,696	493	9,203	214,229	65,505	148,724
2562	347	66	281	10,388	544	9,843	205,773	65,885	139,888
2563	323	69	254	12,099	578	11,521	186,466	52,607	133,860

ที่มา: การประเมินโดยที่ปรึกษา

ตารางที่ 4.1.1-2 สัดส่วนการใช้น้ำในพื้นที่ชลประทาน และพื้นที่เกษตรน้ำฝนต่อพื้นที่เกษตร

ปี	สัดส่วนการใช้น้ำ (%)		ปี	สัดส่วนการใช้น้ำ (%)	
	พื้นที่ ขป./พื้นที่เกษตร	พื้นที่เกษตรน้ำฝน/พื้นที่เกษตร		พื้นที่ ขป./พื้นที่เกษตร	พื้นที่เกษตรน้ำฝน/พื้นที่เกษตร
พื้นที่เพาะปลูกทั่วประเทศ			พื้นที่ปลูกพืชไร่		
2558	28.54	71.46	2558	52.31	47.69
2559	26.59	73.41	2559	45.49	54.51
2560	27.66	72.34	2560	54.75	45.25
2561	30.58	69.42	2561	53.58	46.42
2562	32.02	67.98	2562	60.48	39.52
2563	28.21	71.79	2563	52.64	47.36
ค่าเฉลี่ย	28.93	71.07	ค่าเฉลี่ย	53.21	46.79
พื้นที่ปลูกข้าว			พื้นที่ปลูกอ้อย		
2558	41.65	58.35	2558	27.55	72.45
2559	38.93	61.07	2559	24.50	75.50
2560	42.33	57.67	2560	25.63	74.37
2561	45.74	54.26	2561	29.90	70.10
2562	45.39	54.61	2562	36.38	63.62
2563	42.33	57.67	2563	40.10	59.90
ค่าเฉลี่ย	42.73	57.27	ค่าเฉลี่ย	30.68	69.32
พื้นที่ปลูกข้าวโพด			พื้นที่ปลูกไม้ผล		
2558	35.89	64.11	2558	48.71	51.29
2559	33.75	66.25	2559	47.12	52.88
2560	27.11	72.89	2560	46.06	53.94
2561	33.44	66.56	2561	46.50	53.50
2562	38.67	61.33	2562	49.28	50.72
2563	36.00	64.00	2563	46.36	53.64
ค่าเฉลี่ย	34.14	65.86	ค่าเฉลี่ย	47.34	52.66
พื้นที่ปลูกพืชผัก			พื้นที่ปลูกไม้ยืนต้น		
2558	22.79	77.21	2558	25.61	74.39
2559	20.40	79.60	2559	22.98	77.02
2560	23.70	76.30	2560	23.59	76.41
2561	27.90	72.10	2561	23.94	76.06
2562	27.23	72.77	2562	25.13	74.87
2563	30.48	69.52	2563	25.54	74.46
ค่าเฉลี่ย	25.41	74.59	ค่าเฉลี่ย	24.46	75.54
พื้นที่ปลูกยางพารา			พื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง		
2558	1.88	98.12	2558	1.34	98.66
2559	2.16	97.84	2559	2.37	97.63
2560	2.35	97.65	2560	0.74	99.26
2561	2.46	97.54	2561	0.66	99.34
2562	2.74	97.26	2562	0.76	99.24
2563	2.80	97.20	2563	0.80	99.20
ค่าเฉลี่ย	2.40	97.60	ค่าเฉลี่ย	1.11	98.89
พื้นที่ปลูกสับปะรด			พื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมัน		
2558	9.89	90.11	2558	4.41	95.59
2559	11.34	88.66	2559	5.03	94.97
2560	6.79	93.21	2560	4.96	95.04
2561	7.61	92.39	2561	5.09	94.91
2562	18.90	81.10	2562	5.24	94.76
2563	21.34	78.66	2563	4.77	95.23
ค่าเฉลี่ย	12.64	87.36	ค่าเฉลี่ย	4.92	95.08

ที่มา: การประเมินโดยที่ปรึกษา

ปริมาณการใช้น้ำปลูกข้าวปี 2562 มากที่สุด 107,398 ล้าน ลบ.ม. มีการใช้น้ำในพื้นที่ชลประทาน 48,753 ล้าน ลบ.ม. คิดเป็นร้อยละ 45 และพื้นที่เกษตรน้ำฝน 58,645 ล้าน ลบ.ม. คิดเป็นร้อยละ 55 ปี 2563 ใช้น้ำปลูกข้าวน้อยที่สุด 80,608 มีการใช้น้ำในพื้นที่ชลประทาน 34,122 ล้าน ลบ.ม. คิดเป็นร้อยละ 42 และพื้นที่เกษตรน้ำฝน 46,486 ล้าน ลบ.ม. คิดเป็นร้อยละ 58 สัดส่วนการใช้น้ำเฉลี่ยในช่วงเวลาที่ศึกษามีการใช้น้ำสำหรับการปลูกข้าวในพื้นที่ชลประทานร้อยละ 43 และในพื้นที่เกษตรน้ำฝนร้อยละ 57 หากคิดค่าเฉลี่ยปริมาณการใช้น้ำปลูกข้าวในพื้นที่ชลประทานซึ่งเป็นพื้นที่ที่สามารถบริหารจัดการน้ำได้ใน ช่วงเวลาที่ศึกษามีค่าเฉลี่ย 41,485 ล้าน ลบ.บ. เมื่อประเมินลดการใช้น้ำลงร้อยละ 10 สามารถลดการใช้น้ำ ได้ประมาณ 4,100 ล้าน ลบ.ม. หรือเทียบเท่าปริมาณน้ำเก็บกักเขื่อนลำปาว 2 เขื่อน (1,980 ล้าน ลบ.ม.)

ปี 2558 – 2563 จังหวัดอุบลราชธานีมีการใช้น้ำปลูกข้าวมากที่สุด และมีการใช้น้ำปลูกข้าวใน พื้นที่เกษตรน้ำฝนมากที่สุดเช่นกัน จังหวัดสุพรรณบุรีมีการใช้น้ำปลูกข้าวในพื้นที่ชลประทานมากที่สุด

เมื่อเปรียบเทียบปริมาณการใช้น้ำของข้าวในเขตชลประทานและพื้นที่เกษตรน้ำฝน การใช้น้ำใน เขตชลประทานมีการใช้น้ำในสัดส่วนที่สูงกว่า โดยอยู่ระหว่างร้อยละ 65 – 74 และการใช้น้ำปลูกข้าวใน พื้นที่เกษตรน้ำฝนอยู่ระหว่างร้อยละ 35 - 42 ดังแสดงในตารางที่ 4.1.1-3 และ 4.1.1-4 ปริมาณการใช้น้ำ ปลูกข้าวในแต่ละปีขึ้นกับปริมาณฝน และน้ำต้นทุนโดยเฉพาะฤดูแล้งในเขตชลประทาน

ตารางที่ 4.1.1-3 สัดส่วนการใช้น้ำปลูกข้าวในเขตชลประทาน

การใช้น้ำพื้นที่ชลประทาน	2558	2559	2560	2561	2562	2563
ปริมาณการใช้น้ำ (ล้าน ลบ.ม.)	55,272	50,144	57,136	65,505	65,885	52,607
ปริมาณการใช้น้ำปลูกข้าวพื้นที่ชลประทาน (ล้าน ลบ.ม.)	40,604	36,201	41,084	48,147	48,753	34,122
สัดส่วนการใช้น้ำปลูกข้าวพื้นที่ชลประทาน (%)	73	72	72	74	74	65

ที่มา: ประเมินโดยที่ปรึกษา

ตารางที่ 4.1.1-4 สัดส่วนการใช้น้ำปลูกข้าวในพื้นที่เกษตรน้ำฝน

การใช้น้ำพื้นที่เกษตรน้ำฝน	2558	2559	2560	2561	2562	2563
ปริมาณการใช้น้ำ (ล้าน ลบ.ม.)	138,414	138,451	149,404	148,724	139,888	133,860
ปริมาณการใช้น้ำปลูกข้าวพื้นที่เกษตรน้ำฝน (ล้าน ลบ.ม.)	56,878	56,790	55,972	57,118	58,645	46,486
สัดส่วนการใช้น้ำปลูกข้าวพื้นที่เกษตรน้ำฝน (%)	41	41	37	38	42	35

ที่มา: ประเมินโดยที่ปรึกษา

ปี 2562 ปริมาณการใช้น้ำปลูกข้าวโตน มากที่สุด 2,767 ล้าน ลบ.ม. โดยใช้น้ำในพื้นที่ ชลประทาน 1,070 ล้าน ลบ.ม. และพื้นที่เกษตรน้ำฝน 1,697 ล้าน ลบ.ม. โดยเฉลี่ยมีการใช้น้ำปลูก ข้าวโตนร้อยละ 34 ในพื้นที่ชลประทาน และร้อยละ 66 ในพื้นที่เกษตรน้ำฝน

ปี 2558 – 2561 และ ปี 2563 จังหวัดนครราชสีมามีการใช้น้ำปลูกข้าวโตนมากที่สุด และมีการ ใช้น้ำปลูกข้าวโตนในพื้นที่เกษตรน้ำฝนมากที่สุดเช่นกัน ปี 2562 จังหวัดน่านมีการใช้น้ำปลูกข้าวโตนมาก

ที่สุดและพื้นที่ทั้งหมดอยู่ในเขตเกษตรน้ำฝน โดยในปี 2563 มีการใช้น้ำปลูกข้าวโพดลดลงครึ่งหนึ่ง ปี 2558 – 2563 จังหวัดแพร่มีการใช้น้ำปลูกข้าวโพดมากที่สุดในพื้นที่ชลประทาน

ปริมาณการใช้น้ำปลูกพืชผักปี 2558 มากที่สุด 2,580 ล้าน ลบ.ม. โดยใช้น้ำในพื้นที่ชลประทาน 588 ล้าน ลบ.ม. และพื้นที่เกษตรน้ำฝน 1,992 ล้าน ลบ.ม. การใช้น้ำมีแนวโน้มลดลงในปี 2563 มีการใช้น้ำน้อยที่สุด 1,621 ล้าน ลบ.ม. มีการใช้น้ำในพื้นที่ชลประทานและพื้นที่เกษตรน้ำฝน คือ 494 และ 1,127 ล้าน ลบ.ม. ตามลำดับ ในปี 2563 มีการใช้น้ำลดลงจากปี 2558 ร้อยละ 37 โดยเฉลี่ยมีการใช้น้ำปลูกพืชผักร้อยละ 25 ในพื้นที่ชลประทาน และร้อยละ 75 ในพื้นที่เกษตรน้ำฝน

ปี 2558 – 2560 จังหวัดสุพรรณบุรีมีการใช้น้ำปลูกพืชผักมากที่สุด และมีการใช้น้ำปลูกพืชผักในพื้นที่เกษตรน้ำฝนมากที่สุดเช่นกัน ปี 2561 – 2563 จังหวัดนครปฐมมีการใช้น้ำปลูกพืชผักมากที่สุด รวมทั้งในพื้นที่ชลประทานและพื้นที่เกษตรน้ำฝน ปี 2558 2560 - 2563 จังหวัดนครปฐมมีการใช้น้ำปลูกพืชผักในพื้นที่ชลประทานมากที่สุด ปี 2559 จังหวัดสุพรรณบุรีมีพื้นที่ปลูกพืชผักในพื้นที่ชลประทานมากที่สุด

ปี 2558 มีปริมาณการใช้น้ำปลูกพืชไร่มากที่สุด 1,060 ล้าน ลบ.ม. โดยใช้น้ำในพื้นที่ชลประทาน 555 ล้าน ลบ.ม. และพื้นที่เกษตรน้ำฝน 505 ล้าน ลบ.ม. ปี 2559 ใช้น้ำน้อยที่สุด 792 ล้าน ลบ.ม. เป็นการใช้น้ำในพื้นที่ชลประทาน 361 ล้าน ลบ.ม. และพื้นที่เกษตรน้ำฝน 431 ล้าน ลบ.ม. ปริมาณการใช้น้ำปลูกพืชไร่ปี 2560 – 2563 ไม่แตกต่างกันมาก โดยเฉลี่ยมีการใช้น้ำปลูกพืชไร่ร้อยละ 53 ในพื้นที่ชลประทาน และร้อยละ 47 ในพื้นที่เกษตรน้ำฝน

ปี 2558 จังหวัดสระบุรี มีปริมาณการใช้น้ำปลูกพืชไร่มากที่สุดรวมถึงพื้นที่เกษตรน้ำฝน ปี 2559 จังหวัดกำแพงเพชรมีการใช้น้ำปลูกพืชไร่มากที่สุดรวมถึงในพื้นที่เกษตรน้ำฝน ปี 2560 และ 2561 จังหวัดเพชรบูรณ์มีการใช้น้ำปลูกพืชไร่มากที่สุด รวมถึงพื้นที่เกษตรน้ำฝน ปี 2562 และ 2563 จังหวัดนครปฐมมีการใช้น้ำปลูกพืชไร่มากที่สุด ปี 2558 – 2559 และ ปี 2562 – 2563 จังหวัดนครปฐมมีพื้นที่ปลูกพืชไร่มากที่สุดเขตชลประทาน ปี 2560 จังหวัดเพชรบูรณ์มีพื้นที่ปลูกพืชไร่มากที่สุดเขตชลประทาน และปี 2561 จังหวัดแพร่มีพื้นที่ปลูกพืชไร่มากที่สุดเขตชลประทาน จากข้อมูลพบว่าการปลูกพืชไร่มีความแตกต่างกันแต่ละปีโดยปริมาณการใช้น้ำขึ้นกับพื้นที่เพาะปลูก สภาพภูมิอากาศ ปริมาณฝน และชนิดพืชที่ปลูก

ปริมาณการใช้น้ำปลูกอ้อยปี 2561 มากที่สุด 16,562 ล้าน ลบ.ม. โดยใช้น้ำในพื้นที่ชลประทาน 54,951 ล้าน ลบ.ม. และพื้นที่เกษตรน้ำฝน 11,611 ล้าน ลบ.ม. ปี 2558 ใช้น้ำน้อยที่สุด 11,848 ล้าน ลบ.ม. เป็นการใช้น้ำในพื้นที่ชลประทาน 3,264 ล้าน ลบ.ม. และพื้นที่เกษตรน้ำฝน 8,584 ล้าน ลบ.ม. ปริมาณการใช้น้ำใกล้เคียงกับ ปี 2559 ที่มีการใช้น้ำ 11,987 ล้าน ลบ.ม. โดยเฉลี่ยมีการใช้น้ำปลูกอ้อยร้อยละ 31 ในพื้นที่ชลประทาน และร้อยละ 69 ในพื้นที่เกษตรน้ำฝน

ปี 2558 และ ปี 2560 – 2563 จังหวัดกำแพงเพชรมีการใช้น้ำปลูกอ้อยมากที่สุด ปี 2559 จังหวัดอุดรธานีมีการใช้น้ำปลูกอ้อยมากที่สุด ในปี 2558 – 2563 จังหวัดกำแพงเพชรมีการใช้น้ำปลูกอ้อยในพื้นที่

ชลประทานมากที่สุด ปี 2558 – 2559 และ ปี 2561 จังหวัดอุดรธานีมีการใช้น้ำปลูกอ้อยมากที่สุดในพื้นที่  
เกษตรน้ำฝน ปี 2560 จังหวัดนครราชสีมามีการใช้น้ำปลูกอ้อยมากที่สุดในพื้นที่เกษตรน้ำฝน และ ปี  
2562 – 2563 จังหวัดนครสวรรค์มีการใช้น้ำปลูกอ้อยมากที่สุดในพื้นที่เกษตรน้ำฝน

ปริมาณการใช้น้ำปลูกไม้ผลปี 2563 มากที่สุด 18,077 ล้าน ลบ.ม. โดยใช้น้ำในพื้นที่ชลประทาน  
8,380 ล้าน ลบ.ม. และพื้นที่เกษตรน้ำฝน 9,696 ในปี 2563 มีการใช้น้ำเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญจากปี  
2562 มีการใช้น้ำเพิ่มขึ้น 3,419 ล้าน ลบ.ม. หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 23 โดยเฉพาะในพื้นที่เกษตรน้ำฝนมีการ  
ใช้น้ำเพิ่มขึ้น 2,262 ล้าน ลบ.ม. หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 30 การใช้น้ำปีอื่นอยู่ในช่วง 14,000 – 15,000 ล้าน  
ลบ.ม. สอดคล้องกับพื้นที่ปลูกไม้ผล ปี 2563 เพิ่มขึ้นจากปี 2558 ประมาณ 1.1 ล้านไร่ แสดงให้เห็นพื้นที่  
ปลูกไม้ผลที่เพิ่มขึ้น ซึ่งหากผลผลิตออกสู่ตลาดในเวลาเดียวกันจะส่งผลให้ราคาผลผลิตลดลงตามกลไก  
ตลาด และเกิดปัญหาเดิม ๆ ตามมา โดยเฉพาะมีการใช้น้ำปลูกไม้ผลร้อยละ 47 ในพื้นที่ชลประทาน และ  
ร้อยละ 53 ในพื้นที่เกษตรน้ำฝน

ปี 2558 – 2563 จังหวัดจันทบุรีมีการใช้น้ำปลูกไม้ผลมากที่สุด รวมถึงในพื้นที่เกษตรน้ำฝน ผลไม้  
ส่วนใหญ่ที่ปลูก ได้แก่ ทุเรียน ลำไย ปี 2558 – 2563 จังหวัดเชียงใหม่มีการใช้น้ำปลูกไม้ผลมากที่สุดใน  
พื้นที่ชลประทาน ผลไม้ส่วนใหญ่ที่ปลูก ได้แก่ ลำไย ลิ้นจี่ และมะม่วง

ปริมาณการใช้น้ำปลูกไม้ยืนต้นอยู่ระหว่าง 6,300 – 7,200 ล้าน ลบ.ม./ปี ในแต่ละปีมีการใช้น้ำ  
ไม่แตกต่างกันมาก โดยเฉพาะมีการใช้น้ำปลูกไม้ยืนต้นร้อยละ 24 ในพื้นที่ชลประทาน และร้อยละ 76 ใน  
พื้นที่เกษตรน้ำฝน

ปริมาณการใช้น้ำของมันเป็นสำคัญ สับปะรด ยางพารา ปาล์มน้ำมัน ขึ้นกับฝนใช้การเป็นสำคัญ  
ปริมาณการใช้น้ำปลูกมันเป็นสำคัญอยู่ระหว่าง 8,400 – 9,700 ล้าน ลบ.ม./ปี ปี 2563 มีการใช้น้ำมาก  
ที่สุด 9,746 ล้าน ลบ.ม. ใกล้เคียงกับปี 2560 และ ปี 2561 มีปริมาณการใช้น้ำ 9,269 และ 9,576 ล้าน  
ลบ.ม. ตามลำดับ ปี 2562 มีการใช้น้ำน้อยที่สุด 8,287 ล้าน ลบ.ม.

ปริมาณการใช้น้ำสับปะรดอยู่ระหว่าง 300 – 470 ล้าน ลบ.ม./ปี ปี 2561 มีปริมาณการใช้น้ำมาก  
ที่สุด 473 ล้าน ลบ.ม. ปี 2558 มีปริมาณการใช้น้ำน้อยที่สุด 302 ล้าน ลบ.ม. ใกล้เคียงกับปี 2563 ที่มี  
ปริมาณการใช้น้ำ 323 ล้าน ลบ.ม.

ปริมาณการใช้น้ำยางพาราอยู่ระหว่าง 40,000 – 47,000 ล้าน ลบ.ม./ปี โดยปี 2560 มีปริมาณ  
การใช้น้ำมากที่สุด 46,581 ล้าน ลบ.ม. และปี 2562 มีปริมาณการใช้น้ำน้อยที่สุด 40,764 ล้าน ลบ.ม.

ปริมาณการใช้น้ำปาล์มน้ำมันในช่วงเวลาที่ศึกษามีค่าแตกต่างกันมากอยู่ระหว่าง 7,700 –  
12,000 ล้าน ลบ.ม./ปี โดยปี 2563 มีปริมาณการใช้น้ำมากที่สุด 12,099 ล้าน ลบ.ม. และปี 2559 มี  
ปริมาณการใช้น้ำน้อยที่สุด 7,746 ใกล้เคียงกับปี 2558 ที่มีปริมาณการใช้น้ำ 7,847 ล้าน ลบ.ม. ปริมาณ  
การใช้น้ำปีนี้น้อยที่สุดกับปีที่มีมากที่สุดเพิ่มขึ้นร้อยละ 56 สอดคล้องกับพื้นที่เพาะปลูกที่เพิ่มขึ้น

รายละเอียดปริมาณการใช้น้ำรายพืช รายจังหวัด รายปี (ปี 2558 – 2563) แสดงในภาคผนวก ก

#### 4.1.1.1 ปริมาณการใช้น้ำในพื้นที่เกษตรลุ่มน้ำสาขาหลัก

การประเมินปริมาณการใช้น้ำในพื้นที่เกษตรลุ่มน้ำสาขาหลักใช้ข้อมูลพื้นที่เพาะปลูกจริง รายปี รายลุ่มน้ำ สามารถแยกพื้นที่เพาะปลูกในเขตชลประทาน และพื้นที่เกษตรน้ำฝนได้จากข้อมูล GIS สรุปรายละเอียดแต่ละลุ่มน้ำสาขาหลักรายปี ในตารางที่ 4.1.1-5

ลุ่มน้ำมูลเป็นลุ่มน้ำที่มีการใช้น้ำเพื่อการเพาะปลูกมากที่สุด และมีการใช้น้ำในพื้นที่เกษตรน้ำฝนมากที่สุดเช่นกัน โดยในปี 2561 มีการใช้น้ำมากที่สุด 36,316 ล้าน ลบ.ม. โดยมีการใช้น้ำในพื้นที่ชลประทาน 6,877 ล้าน ลบ.ม. พื้นที่เกษตรน้ำฝน 29,438 ล้าน ลบ.ม. ปี 2563 มีการใช้น้ำน้อยที่สุด 30,380 ล้าน ลบ.ม. มีการใช้น้ำในพื้นที่ชลประทาน 5,529 ล้าน ลบ.ม. พื้นที่เกษตรน้ำฝน 24,851 ล้าน ลบ.ม.

ลุ่มน้ำเจ้าพระยามีการใช้น้ำเพื่อเพาะปลูกในพื้นที่ชลประทานมากที่สุด โดยในปี 2562 มีการใช้น้ำในพื้นที่ชลประทานมากที่สุด 9,501 ล้าน ลบ.ม. ปี 2563 มีการใช้น้ำในพื้นที่ชลประทานน้อยที่สุด 5,228 ล้าน ลบ.ม. ลดลง ร้อยละ 45 ในขณะที่การใช้น้ำในพื้นที่เกษตรน้ำฝนทั้ง 2 ปี มีค่าใกล้เคียงกัน กล่าวคือ ปี 2562 4,832 ล้าน ลบ.ม. และปี 2563 4,555 ล้าน ลบ.ม.

ในช่วงเวลาที่ศึกษาลุ่มน้ำหลักในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 3 ลุ่มน้ำ มีการใช้น้ำเพื่อการเพาะปลูกมากที่สุด 3 อันดับแรก คือ ลุ่มน้ำมูล ลุ่มน้ำชี และลุ่มน้ำโขงตะวันออกเฉียงเหนือ หากแต่พื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ในเขตเกษตรน้ำฝนเป็นความเสี่ยงที่ต้องพึ่งพาสภาพภูมิอากาศเป็นสำคัญ

ลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันออกเป็นลุ่มน้ำที่มีการใช้น้ำในพื้นที่เกษตรน้ำฝนเป็นลำดับ 4 จะมีปัญหาการขาดแคลนนํ้าน้อยกว่าลุ่มน้ำในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เนื่องจากมีปริมาณฝนเฉลี่ยรายปีมากกว่า

ลุ่มน้ำที่มีการใช้น้ำปลูกข้าว 3 ลำดับแรก ได้แก่ ลุ่มน้ำมูล ลุ่มน้ำชี และลุ่มน้ำโขงตะวันออกเฉียงเหนือ การใช้น้ำส่วนใหญ่อยู่ในพื้นที่เกษตรน้ำฝน ลุ่มน้ำเจ้าพระยามีการใช้น้ำในพื้นที่ชลประทานมากที่สุด โดยมีสัดส่วนการใช้น้ำในพื้นที่ชลประทานคิดเป็นสัดส่วนประมาณ 2 ใน 3 ของการใช้น้ำในการเพาะปลูก ปี 2563 เป็นปีที่ลุ่มน้ำมูลใช้น้ำในพื้นที่ชลประทานมากกว่าลุ่มน้ำเจ้าพระยา

การปลูกข้าวโพดส่วนใหญ่อยู่ในพื้นที่เกษตรน้ำฝน ลุ่มน้ำที่มีการใช้น้ำปลูกข้าวโพดมาก ได้แก่ ลุ่มน้ำมูล ลุ่มน้ำชี ลุ่มน้ำยม และลุ่มน้ำป่าสัก ปี 2558 – 2559 และ ปี 2563 ลุ่มน้ำมูล มีการใช้น้ำปลูกข้าวโพดมากที่สุด ปี 2560 – 2562 ลุ่มน้ำน่านมีการใช้น้ำปลูกข้าวโพดมากที่สุด และมีการใช้น้ำเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญระหว่างปี 2559 – 2560 โดยในปี 2559 ลุ่มน้ำน่านมีการใช้น้ำปลูกข้าวโพด 203 ล้าน ลบ.ม. ในปี 2560 เพิ่มขึ้นเป็น 506 ล้าน ลบ.ม. มีการใช้น้ำเพิ่มขึ้นถึง 2.5 เท่า และคงอยู่ในช่วงดังกล่าวถึง ปี 2562 ต่อมาในปี 2563 มีการใช้น้ำลดลงเป็น 302 ล้าน ลบ.ม. จากปี 2562 ที่มีการใช้น้ำ 515 ล้าน ลบ.ม. ปริมาณการใช้น้ำปลูกข้าวโพดทั้งในลุ่มน้ำน่านจำนวนมาก หากมีการเผาตอซังจะเกิดปัญหาหมอกควันตามมา และการทำการเกษตรในพื้นที่ป่าอีกปัญหาหนึ่ง

ลุ่มน้ำที่มีการใช้น้ำปลูกพืชผักมากที่สุด 4 ลำดับแรก ในปี 2558 – 2563 คือ ลุ่มน้ำท่าจีน ลุ่มน้ำแม่กลอง ลุ่มน้ำเจ้าพระยา และลุ่มน้ำปิง ตามลำดับ หากพิจารณาตามปริมาณผู้บริโภคและตลาดที่สำคัญ ลุ่มน้ำใน 3 ลำดับแรก จะอยู่ใกล้กรุงเทพมหานครและปริมาณผลที่มีความต้องการผักเป็นจำนวนมาก รวมทั้งเป็นแหล่งค้าส่งผักขนาดใหญ่ของประเทศ

## ตารางที่ 4.1.1-5 ปริมาณการใช้น้ำในลุ่มน้ำหลัก ปี 2558 - 2563

ที่	ลุ่มน้ำ	ปริมาณการใช้น้ำ (ล้าน ลบ.ม.)			ปริมาณการใช้น้ำ (ล้าน ลบ.ม.)			ปริมาณการใช้น้ำ (ล้าน ลบ.ม.)		
		ปี 2558			ปี 2559			ปี 2560		
		พื้นที่เกษตร	เขตชลประทาน	พื้นที่เกษตรน้ำฝน	พื้นที่เกษตร	เขตชลประทาน	พื้นที่เกษตรน้ำฝน	พื้นที่เกษตร	เขตชลประทาน	พื้นที่เกษตรน้ำฝน
1	สาละวิน	604	167	437	587	193	395	756	170	586
2	โขงเหนือ	6,056	1,916	4,140	5,631	1,539	4,092	6,032	1,788	4,244
3	โขงตะวันออกเฉียงเหนือ	20,163	2,656	17,507	20,160	2,577	17,582	20,361	2,523	17,838
4	ชี	21,870	4,977	16,893	22,323	5,115	17,208	23,289	5,664	17,625
5	มูล	34,563	5,895	28,668	35,395	6,167	29,228	35,451	6,205	29,246
6	ปิง	5,667	3,292	2,374	5,784	3,271	2,513	5,968	3,480	2,488
7	วัง	1,257	857	400	1,035	709	325	1,142	629	513
8	ยม	7,842	4,323	3,519	6,911	3,346	3,564	8,506	4,637	3,869
9	น่าน	9,420	4,332	5,088	8,489	3,712	4,777	10,049	4,734	5,314
10	เจ้าพระยา	11,578	7,279	4,299	10,273	6,250	4,024	12,175	7,327	4,849
11	สะแกกรัง	1,579	383	1,195	1,561	377	1,184	1,892	589	1,303
12	ป่าสัก	3,548	835	2,714	3,540	800	2,740	3,975	881	3,094
13	ท่าจีน	8,452	5,859	2,593	7,160	4,643	2,517	8,485	5,765	2,720
14	แม่กลอง	3,854	1,736	2,118	3,586	1,516	2,069	4,023	1,595	2,427
15	บางปะกง	7,126	3,863	3,262	6,753	3,334	3,419	7,020	3,608	3,413
16	โดนเลสาป	1,813	216	1,597	1,677	225	1,452	1,871	259	1,612
17	ชายฝั่งทะเลตะวันออก	6,034	1,042	4,992	6,134	1,119	5,014	6,003	1,114	4,889
18	เพชรบุรี-ประจวบคีรีขันธ์	3,280	1,426	1,854	3,257	1,214	2,043	3,440	1,170	2,270
19	ภาคใต้ฝั่งตะวันออกตอนบน	15,725	1,797	13,928	15,433	1,775	13,658	19,211	2,173	17,038
20	ทะเลสาบสงขลา	7,396	1,238	6,158	6,858	959	5,899	7,823	1,208	6,616
21	ภาคใต้ฝั่งตะวันออกตอนล่าง	6,001	729	5,272	6,341	799	5,542	7,075	1,028	6,046
22	ภาคใต้ฝั่งตะวันตก	9,860	455	9,405	9,707	502	9,206	11,993	587	11,405
	รวม	193,686	55,272	138,414	188,594	50,144	138,451	206,540	57,136	149,404
ที่	ลุ่มน้ำ	ปริมาณการใช้น้ำ (ล้าน ลบ.ม.)			ปริมาณการใช้น้ำ (ล้าน ลบ.ม.)			ปริมาณการใช้น้ำ (ล้าน ลบ.ม.)		
		ปี 2561			ปี 2562			ปี 2563		
		พื้นที่เกษตร	เขตชลประทาน	พื้นที่เกษตรน้ำฝน	พื้นที่เกษตร	เขตชลประทาน	พื้นที่เกษตรน้ำฝน	พื้นที่เกษตร	เขตชลประทาน	พื้นที่เกษตรน้ำฝน
1	สาละวิน	804	175	628	816	187	629	630	160	470
2	โขงเหนือ	6,246	1,834	4,412	5,984	1,905	4,078	5,772	1,642	4,130
3	โขงตะวันออกเฉียงเหนือ	20,571	2,842	17,729	20,394	2,886	17,508	19,463	2,338	17,125
4	ชี	23,120	5,869	17,251	21,722	5,283	16,439	19,632	4,617	15,015
5	มูล	36,316	6,877	29,438	35,592	6,380	29,212	30,380	5,529	24,851
6	ปิง	6,238	3,639	2,599	5,903	3,472	2,431	5,731	3,269	2,461
7	วัง	1,292	880	412	1,370	979	390	1,060	700	360
8	ยม	9,485	5,539	3,946	8,928	5,324	3,604	7,458	4,326	3,133
9	น่าน	11,098	5,415	5,682	11,080	5,698	5,382	9,113	3,961	5,152
10	เจ้าพระยา	14,157	9,018	5,140	14,333	9,501	4,832	9,783	5,228	4,555
11	สะแกกรัง	1,984	615	1,369	1,793	487	1,306	1,691	476	1,216
12	ป่าสัก	4,222	928	3,294	4,133	1,170	2,964	3,599	824	2,775
13	ท่าจีน	9,867	7,788	2,079	9,583	7,899	1,683	7,768	6,292	1,476
14	แม่กลอง	4,428	2,229	2,199	4,419	2,456	1,963	4,014	2,235	1,780
15	บางปะกง	7,354	3,793	3,562	7,002	4,035	2,967	6,255	3,154	3,102
16	โดนเลสาป	1,977	279	1,698	1,833	294	1,539	1,765	301	1,463
17	ชายฝั่งทะเลตะวันออก	6,704	1,247	5,457	5,813	1,256	4,557	5,893	1,242	4,652
18	เพชรบุรี-ประจวบคีรีขันธ์	4,273	1,627	2,646	3,507	1,603	1,904	3,695	1,421	2,274
19	ภาคใต้ฝั่งตะวันออกตอนบน	18,042	2,110	15,932	17,077	2,136	14,941	18,403	2,161	16,242
20	ทะเลสาบสงขลา	7,593	1,325	6,268	7,111	1,268	5,843	7,374	1,027	6,347
21	ภาคใต้ฝั่งตะวันออกตอนล่าง	6,804	880	5,924	6,553	1,056	5,497	7,004	1,112	5,892
22	ภาคใต้ฝั่งตะวันตก	11,653	595	11,058	10,830	610	10,219	9,982	591	9,390
	รวม	214,229	65,505	148,724	205,773	65,885	139,888	186,466	52,607	133,860

ที่มา: ประเมินโดยที่ปรึกษา



ในปี 2558 2560 – 2563 ลุ่มน้ำน่านมีการใช้น้ำปลูกพืชไร่มากที่สุด ปี 2559 ลุ่มน้ำมูลมีการใช้น้ำปลูกพืชไร่มากที่สุด โดยพื้นที่เพาะปลูกส่วนใหญ่อยู่ในพื้นที่เกษตรน้ำฝน ปี 2560 ลุ่มน้ำน่านมีการใช้น้ำปลูกพืชไร่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ โดยเพิ่มขึ้นจาก 285 ล้าน ลบ.ม. ในปี 2559 เป็น 609 ล้าน ลบ.ม. มีการใช้น้ำเพิ่มขึ้นถึง 2.1 เท่า

ลุ่มน้ำชีและลุ่มน้ำท่าจีนมีการใช้น้ำปลูกอ้อยมากที่สุดลำดับที่ 1 และ 2 ทุกปีในช่วงเวลาศึกษา ลุ่มน้ำมูลเป็นลำดับที่ 3 ยกเว้นปี 2563 ลุ่มน้ำยมมีการใช้น้ำปลูกอ้อยเป็นลำดับที่ 3 ข้อมูลที่วิเคราะห์ได้สอดคล้องกับโรงงานน้ำตาลซึ่งส่วนใหญ่ตั้งอยู่ในลุ่มน้ำชีและลุ่มน้ำท่าจีน ปี 2561 – 2563 มีปริมาณการใช้น้ำปลูกอ้อยในพื้นที่ชลประทานของลุ่มน้ำท่าจีนเพิ่มมากขึ้น

ลุ่มน้ำปิงมีการใช้น้ำปลูกไม้ผลมากที่สุดในช่วงเวลาศึกษา ส่วนใหญ่อยู่ในพื้นที่ชลประทาน ปี 2558 – 2559 และ 2561 – 2562 ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออกมีการใช้น้ำปลูกไม้ผลเป็นลำดับที่ 2 และลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันออกตอนบนเป็นลำดับที่ 3 ปี 2560 และ 2563 ลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันออกตอนบนมีการใช้น้ำปลูกไม้ผลเป็นลำดับที่ 2 และ ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออกเป็นลำดับที่ 3 ลุ่มน้ำโขงเหนือมีการใช้น้ำปลูกไม้ผลเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญในปี 2563 จากปริมาณการใช้น้ำ 842 ล้าน ลบ.ม. ในปี 2562 เพิ่มขึ้นเป็น 1,311 ล้าน ลบ.ม. เพิ่มขึ้นร้อยละ 56

ลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันออกตอนบนมีการใช้น้ำปลูกไม้ยืนต้นมากที่สุด ยกเว้นปี 2561 ลุ่มน้ำเพชรบุรี-ประจวบคีรีขันธ์มีการใช้น้ำปลูกไม้ยืนต้นมากที่สุด ลุ่มน้ำอื่น ๆ มีการใช้น้ำปลูกไม้ยืนต้นน้อยกว่าลุ่มน้ำทั้งสองมาก

ลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันออกตอนบนมีการใช้น้ำปลูกยางพารามากที่สุดในช่วงเวลาศึกษา และมีแนวโน้มการใช้น้ำลดลง โดยในปี 2560 มีการใช้น้ำปลูกยางพารามากที่สุด 10,168 ล้าน ลบ.ม. และในปี 2563 ปริมาณการใช้น้ำลดลงเหลือ 7,751 ล้าน ลบ.ม. ลดลงร้อยละ 24 ลุ่มน้ำอื่น ๆ ที่มีการใช้น้ำปลูกยางพาราเป็นปริมาณมาก ได้แก่ ลุ่มน้ำโขงตะวันออกเฉียงเหนือ ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา ลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันออกตอนล่าง และลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันตก

ลุ่มน้ำมูล ลุ่มน้ำชี และลุ่มน้ำโขงตะวันออกเฉียงเหนือมีการใช้น้ำปลูกมันสำปะหลังมากที่สุดเรียงตามลำดับในช่วงเวลาศึกษา สอดคล้องกับผลผลิตมันสำปะหลังส่วนใหญ่ที่มาจากภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ลุ่มน้ำเพชรบุรี-ประจวบคีรีขันธ์ มีการใช้น้ำปลูกสับปะรดมากที่สุดในช่วงเวลาศึกษา โดยปี 2561 มีการใช้น้ำมากที่สุด 218 ล้าน ลบ.ม. และ ปี 2558 มีการใช้น้ำน้อยที่สุด 143 ล้าน ลบ.ม. พื้นที่เพาะปลูกส่วนใหญ่อยู่ในพื้นที่เกษตรน้ำฝน โดยลุ่มน้ำเพชรบุรี-ประจวบคีรีขันธ์มีการใช้น้ำปลูกสับปะรดเฉลี่ยเป็นสัดส่วนร้อยละ 47 ของทั้งประเทศ

ลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันออกตอนบนและลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันตกมีการใช้น้ำปลูกปาล์มน้ำมันมากที่สุดลำดับ 1 และ 2 ในช่วงเวลาศึกษา ปริมาณการใช้น้ำในลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันออกมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี ปี 2563 มีการใช้น้ำ 6,900 ล้าน ลบ.ม. เพิ่มขึ้นจากปี 2558 ที่มีการใช้น้ำ 4,475 ล้าน ลบ.ม. หรือ

เพิ่มขึ้นร้อยละ 54 โดยในปี 2563 กลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันออกตอนบนมีการใช้น้ำปลูกปาล์มน้ำมันร้อยละ 57 ของทั้งประเทศ

รายละเอียดการใช้น้ำของพืชหลักรายลุ่มน้ำ รายปี แสดงในภาคผนวก ก

#### 4.1.1.2 ปริมาณการใช้น้ำเพื่อการปศุสัตว์

ปริมาณการใช้น้ำเพื่อการปศุสัตว์ ประเมินจากข้อมูลจำนวนปศุสัตว์ ของกรมปศุสัตว์ ในช่วงปี พ.ศ. 2558-2562 ดังตารางที่ 4.1.1-6 คูณด้วยอัตราการใช้้ำต่อตัว (รายละเอียดในบทที่ 3)

ปริมาณการใช้น้ำที่ได้คูณด้วยจำนวนวัน จะได้ปริมาณการใช้น้ำเพื่อการปศุสัตว์ในแต่ละปีดัง ตารางที่ 4.1.1-7 รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ก

#### ตารางที่ 4.1.1-6 สรุปจำนวนปศุสัตว์รายจังหวัด

ปี พ.ศ.	โคเนื้อ (ตัว)	โคนม (ตัว)	กระบือ (ตัว)	สุกร (ตัว)	ไก่ (ตัว)	เป็ด (ตัว)	แพะ (ตัว)	แกะ (ตัว)
2558	4,407,108	509,524	888,431	9,886,897	418,330,613	28,762,259	539,583	49,448
2559	4,618,954	536,016	958,944	9,932,641	418,639,420	26,451,065	592,005	50,821
2560	4,876,228	584,327	1,029,924	10,191,784	429,979,458	26,287,094	652,964	53,228
2561	5,445,351	623,427	1,181,023	10,587,303	453,989,219	29,529,631	719,872	55,820
2562	5,871,807	666,311	1,226,785	11,289,185	455,637,640	31,086,208	832,533	70,089
2562	5,871,807	666,311	1,226,785	11,289,185	455,637,640	31,086,208	832,533	70,089
2563	6,230,140	707,236	1,256,074	12,228,255	452,097,543	31,457,867	962,884	83,222

ที่มา: กรมปศุสัตว์

#### ตารางที่ 4.1.1-7 ปริมาณการใช้น้ำเพื่อการปศุสัตว์รายปี

ปี พ.ศ.	โคเนื้อ (ลบ.ม.)	โคนม (ลบ.ม.)	กระบือ (ลบ.ม.)	สุกร (ลบ.ม.)	ไก่ (ลบ.ม.)	เป็ด (ลบ.ม.)	แพะ (ลบ.ม.)	แกะ (ลบ.ม.)	รวม (ลบ.ม.)
2558	128,687,554	14,878,101	25,942,185	72,174,348	76,345,337	5,249,112	2,954,217	270,728	326,501,582
2559	135,536,706	15,970,239	28,007,998	73,287,189	77,408,294	5,023,254	3,264,600	281,076	338,779,355
2560	142,385,858	17,062,348	30,073,781	74,400,023	78,471,251	4,797,395	3,574,978	291,423	351,057,057
2561	159,004,249	18,204,068	34,485,872	77,287,312	82,853,032	5,389,158	3,941,299	305,615	381,470,605
2562	171,456,764	19,456,281	35,822,122	82,411,051	83,153,869	5,673,233	4,558,118	383,737	402,915,176
2563	181,920,088	20,651,291	36,677,361	89,266,262	82,507,802	5,741,061	5,271,790	455,640	422,491,294

ที่มา: การคำนวณโดยที่ปรึกษา

#### 4.1.1.3 ปริมาณการใช้น้ำเพื่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด

ปริมาณการใช้น้ำเพื่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดใช้ข้อมูลพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด ปี 2558 – 2563 ของกรมประมง มีขั้นตอนและวิธีการคำนวณในบทที่ 3 สรุปปริมาณการใช้น้ำเพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำดังตารางที่ 4.1.1-8 รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ก

ตารางที่ 4.1.1-8 ปริมาณการใช้น้ำเพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

รายละเอียด	2558	2559	2560	2561	2562	2563
พื้นที่ (ไร่)	796,241	769,781	767,959	774,614	765,485	959,740
ปริมาณน้ำเติมบ่อ (ล้าน ลบ.ม.)	3,015	2,990	2,885	2,869	3,072	3,775
ปริมาณฝนใช้การ (ล้าน ลบ.ม.)	989	880	979	1,072	860	1,055
ปริมาณน้ำรวม (ล้าน ลบ.ม.)	4,004	3,870	3,864	3,941	3,932	4,830

ที่มา: พื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจากกรมประมง

#### 4.1.1.4 ปริมาณการใช้น้ำภาคเกษตร

ผลการวิเคราะห์ปริมาณการใช้น้ำในกิจกรรมภาคเกษตรจากการประเมินข้างต้น นำมารวมเป็นปริมาณการใช้น้ำภาคเกษตรรายปี สรุปได้ดังตารางที่ 4.1.1-9

จากข้อมูลการใช้น้ำเฉลี่ยในปี 2558 – 2563 ข้าวมีการใช้น้ำมากที่สุด ร้อยละ 47.53 รองลงมา คือ ยางพารา ร้อยละ 21.14 ไม้ผล ร้อยละ 7.59 อ้อย ร้อยละ 6.60 ปาล์มน้ำมัน ร้อยละ 4.69 มันสำปะหลัง ร้อยละ 4.43 ไม้ยืนต้น ร้อยละ 3.26 เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด ร้อยละ 2.00 ข้าวโพด ร้อยละ 1.04 พืชผัก ร้อยละ 1.02 สับปะรดและปศุสัตว์ สัตว์สวนเท่ากัน ร้อยละ 0.18 ดังแสดงในรูปที่ 4.1.1-1

ตารางที่ 4.1.1-9 สรุปปริมาณการใช้น้ำกิจกรรมการเกษตร

ปี พ.ศ.	ปริมาณการใช้น้ำภาคเกษตร (ล้าน ลบ.ม.)						
	ข้าว	ข้าวโพด	พืชผัก	พืชไร่	อ้อย	ไม้ผล	ไม้ยืนต้น
2558	97,482	1,412	2,580	1,060	11,848	14,031	6,384
2559	92,991	1,418	2,568	792	11,987	14,121	6,330
2560	97,056	2,512	2,152	842	15,806	15,170	7,179
2561	105,264	2,536	1,751	871	16,562	15,454	7,187
2562	107,398	2,767	1,825	823	12,451	14,658	6,067
2563	80,608	2,019	1,621	833	12,031	18,077	6,689

ปี พ.ศ.	ปริมาณการใช้น้ำภาคเกษตร (ล้าน ลบ.ม.)						
	ยางพารา	มันสำปะหลัง	สับปะรด	ปาล์มน้ำมัน	ปศุสัตว์	เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด	รวม
2558	42,308	8,431	302	7,847	327	4,004	198,016
2559	41,428	8,857	358	7,746	339	3,870	192,803
2560	46,581	9,269	400	9,572	351	3,864	210,755
2561	44,858	9,576	473	9,696	381	3,941	218,551
2562	40,764	8,287	347	10,388	403	3,932	210,108
2563	42,421	9,746	323	12,099	422	4,830	191,719

ที่มา: ประเมินโดยที่ปรึกษา



รูปที่ 4.1.1-1 สัดส่วนการใช้น้ำเฉลี่ย ปี 2558 - 2563

#### 4.1.2 การใช้น้ำภาคอุตสาหกรรม

การใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมประกอบด้วย 4 ส่วนหลัก คือ การใช้น้ำในนิคมอุตสาหกรรม การใช้น้ำนอกนิคมอุตสาหกรรม การใช้น้ำของโรงไฟฟ้า สรุปได้ดังนี้

##### 4.1.2.1 ปริมาณการใช้น้ำในนิคมอุตสาหกรรม

นิคมอุตสาหกรรมประกอบด้วยนิคมอุตสาหกรรมที่ กนอ. ดำเนินการเอง 13 แห่ง นิคมอุตสาหกรรมที่ กนอ. ร่วมดำเนินการ 25 แห่ง ปี 2563 มีนิคมอุตสาหกรรมที่ กนอ. ร่วมดำเนินการเพิ่มอีก 3 แห่งคือ นิคมอุตสาหกรรม WHA ชลบุรี 2 นิคมอุตสาหกรรม WHA อีสเทิร์นซีบอร์ด 2 และนิคมอุตสาหกรรมหลักชัยเมืองยาง ทำให้มีนิคมอุตสาหกรรมรวม 41 แห่ง สรุปข้อมูลการใช้น้ำของโรงงานในนิคมอุตสาหกรรมปี 2560 – 2563 ดังตารางที่ 4.1.2-1 ปี 2562 มีปริมาณการใช้น้ำในนิคมอุตสาหกรรมมากที่สุด 309.56 ล้าน ลบ.ม. รองลงมา คือ ปี 2561 306.98 ล้าน ลบ.ม. ปี 2563 294.35 ล้าน ลบ.ม. และ ปี 2560 290.53 ล้าน ลบ.ม. ตามลำดับ โดยในปี 2563 ซึ่งเป็นปีที่มีวิกฤตการณ์โควิด-19 ระบาด มีทั้งนิคมอุตสาหกรรมที่ใช้น้ำใกล้เคียงกับปี 2562 ใช้น้ำเพิ่มขึ้น และใช้น้ำลดลง โดยนิคมอุตสาหกรรมที่มีการใช้น้ำลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ได้แก่ นิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ จ.ลำพูน นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด นิคมอุตสาหกรรมท่าเรือฯ มาบตาพุด นิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ ชลบุรี นิคมอุตสาหกรรมเกตเวย์ซิตี้ นิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน และนิคมอุตสาหกรรมไฮเทคกบินทร์

ปี 2558 และ 2559 ไม่มีข้อมูลการใช้น้ำ จึงกำหนดให้ทั้งสองปีมีการใช้น้ำเท่ากับปี 2560 เนื่องจาก เมื่อพิจารณาตัวเลขการใช้น้ำในนิคมอุตสาหกรรมไม่แตกต่างกันมากอย่างมีนัยสำคัญในแต่ละปีที่มีข้อมูล ปริมาณการใช้น้ำดังกล่าวมีการใช้น้ำของโรงไฟฟ้ารวมอยู่ด้วย ในการคำนวณปริมาณการใช้น้ำในเขตนิคมอุตสาหกรรมได้หักปริมาณน้ำส่วนนี้ออกไปรวมกับปริมาณการใช้น้ำของโรงไฟฟ้านอกนิคมอุตสาหกรรม เนื่องจาก การประเมินปริมาณการใช้น้ำขึ้นอยู่กับประเภทโรงไฟฟ้า และกำลังการผลิต เมื่อนำมารวมกับการใช้น้ำของโรงงานทำให้การคำนวณผลผลิตภาพการใช้น้ำในนิคมอุตสาหกรรมน้อยกว่านอกนิคมอุตสาหกรรม

หากพิจารณาเฉพาะจังหวัดที่ตั้งอยู่ในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC) 3 จังหวัด ได้แก่ ระยอง ชลบุรี และฉะเชิงเทรา พบว่าสัดส่วนการใช้น้ำในนิคมอุตสาหกรรมของทั้ง 3 จังหวัด ในปี 2560 – 2563 ประมาณร้อยละ 77 ของการใช้น้ำในนิคมอุตสาหกรรมทั้งประเทศ นิคมอุตสาหกรรมที่มีการใช้น้ำมากที่สุด คือ นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 26 ของการใช้น้ำในนิคมอุตสาหกรรมทั่วประเทศ

ตารางที่ 4.1.2-1 ปริมาณการใช้น้ำในนิคมอุตสาหกรรม

ลำดับ	ชื่อนิคมอุตสาหกรรม	จังหวัด	ปริมาณการใช้น้ำ (ล้าน ลบ.ม./ปี)			
			2560	2561	2562	2563
กนอ.ดำเนินการเอง						
1	ภาคเหนือ จ.ลำพูน	ลำพูน	6.34	6.25	6.25	4.86
2	บางชัน	กรุงเทพมหานคร	1.78	1.75	1.78	1.78
3	ลาดกระบัง	กรุงเทพมหานคร	9.49	10.22	10.10	9.14
4	บางปู	สมุทรปราการ	11.71	12.41	12.41	12.41
5	สมุทรสาคร	สมุทรสาคร	5.29	4.90	4.54	4.06
6	ภาคใต้ จ.สงขลา	สงขลา	0.63	0.62	0.62	0.52
7	แหลมฉบัง	ชลบุรี	9.13	9.13	9.13	9.13
8	มาบตาพุด	ระยอง	76.65	80.45	82.22	71.66
9	ท่าเรือฯ มาบตาพุด	ระยอง	8.05	8.47	8.93	6.72
10	พิจิตร	พิจิตร	0.08	0.07	0.11	0.30
11	บางพลี	สมุทรปราการ	2.23	2.26	2.48	2.33
12	แก่งคอย	สระบุรี	0.36	0.46	0.47	0.50
13	สหรัตนนคร	พระนครศรีอยุธยา	0.90	0.86	0.87	1.05
กนอ. ร่วมดำเนินการ						
14	อมตะซิตี้ ชลบุรี	ชลบุรี	17.43	17.52	18.04	16.83
15	อมตะซิตี้ ระยอง	ระยอง	14.96	16.07	16.88	16.01
16	อีสเทิร์นซีบอร์ด (ระยอง)	ระยอง	7.83	10.28	8.90	8.87
17	WHA ชลบุรี	ชลบุรี	1.33	1.46	1.49	1.56
18	WHA ชลบุรี 2	ชลบุรี				0.08
19	WHA อีสเทิร์นซีบอร์ด	ระยอง	3.01	5.64	4.83	5.58
20	WHA อีสเทิร์นซีบอร์ด 2	ระยอง				0.46
21	ปิ่นทอง	ชลบุรี	1.24	1.23	1.30	1.28
22	ปิ่นทอง (แหลมฉบัง)	ชลบุรี	0.99	0.99	1.05	1.02
23	ปิ่นทอง (โครงการ 3)	ชลบุรี	0.44	0.45	0.44	0.47
24	ปิ่นทอง (โครงการ 5)	ชลบุรี	0.00	0.01	0.01	0.01
25	เกตเวย์ซิตี้	ฉะเชิงเทรา	3.53	3.59	3.49	2.99
26	เวลโกรว์	ฉะเชิงเทรา	8.09	8.40	8.40	8.40
27	อัญธานี	กรุงเทพมหานคร	0.79	0.91	1.05	1.05
28	ที เอฟ ดี	ฉะเชิงเทรา	0.22	0.22	0.20	0.24
29	บางปะอิน	พระนครศรีอยุธยา	8.15	8.85	9.43	8.76
30	บ้านหว้า	พระนครศรีอยุธยา	7.33	8.03	8.76	9.49
31	หนองแค	สระบุรี	4.38	4.42	4.96	5.44

ลำดับ	ชื่อนิคมอุตสาหกรรม	จังหวัด	ปริมาณการใช้น้ำ (ล้าน ลบ.ม./ปี)			
			2560	2561	2562	2563
32	สินสาคร	สมุทรสาคร	2.71	2.81	2.81	2.81
33	ราชบุรี	ราชบุรี	2.37	3.32	3.61	3.78
34	เหมราชตะวันออก (มาบตาพุด)	ระยอง	36.50	36.50	36.50	36.76
35	เอเชีย	ระยอง	14.60	14.60	14.60	14.60
36	อาร์ไอแอล	ระยอง	13.38	12.72	12.05	12.05
37	ผาแดง	ระยอง	7.51	8.89	8.89	9.21
38	หลักชัยเมืองยาง	ระยอง				0.66
39	เอเชีย (สุวรรณภูมิ)	สมุทรปราการ	0.23	0.91	0.28	0.31
40	มหाराชนคร	สมุทรสาคร	0.75	0.55	0.45	0.52
41	ไฮเทค กบินทร์	ปราจีนบุรี	0.11	0.78	1.23	0.66
รวม			290.53	306.98	309.56	294.35

ที่มา : การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

หมายเหตุ: รวมปริมาณการใช้น้ำของโรงไฟฟ้าในนิคมอุตสาหกรรม

#### 4.1.2.2 ปริมาณการใช้น้ำนอกเขตนิคมอุตสาหกรรม

ข้อมูลโรงงานอุตสาหกรรมปี 2562 จากกรมโรงงานอุตสาหกรรมมีความสมบูรณ์มากที่สุด ครอบคลุมโรงงานทุกประเภททั้งขนาดเล็กและขนาดใหญ่ การประเมินปริมาณการใช้น้ำนอกอุตสาหกรรมปี 2558 – 2561 ใช้ข้อมูลสัดส่วนปริมาณการใช้น้ำโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ 400 กว่าโรงงานของกรมโรงงานอุตสาหกรรม ปี 2559 – 2563 เป็นค่าปรับแก้ปริมาณการใช้น้ำนอกนิคมอุตสาหกรรม สำหรับปี 2558 ซึ่งไม่มีข้อมูลปริมาณการใช้น้ำโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ ใช้ข้อมูลเดียวกับ ปี 2559 เนื่องจากมีจำนวนโรงงานใกล้เคียงกับ ปี 2559 แต่แนวโน้มปริมาณการใช้น้ำเพิ่มขึ้น ดังแสดงในตารางที่ 4.1.2-2

ใช้ข้อมูลแรงม้าดำเนินการของโรงงานที่อยู่นอกนิคมอุตสาหกรรม คูณด้วยค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำ (ลบ.ม./วัน/แรงม้า) และปรับสัดส่วนการใช้น้ำในแต่ละปีตามข้อมูลโรงงานขนาดใหญ่ สามารถประเมินปริมาณการใช้น้ำนอกเขตนิคมอุตสาหกรรมได้ดังนี้

ปี พ.ศ.	2558	2559	2560	2561	2562	2563
ปริมาณน้ำ (ล้าน ลบ.ม.)	2,575.80	2,575.80	2,925.43	3,889.52	3,513.88	3,462.91

ปริมาณการใช้น้ำนอกเขตนิคมอุตสาหกรรมรายจังหวัดแสดงในภาคผนวก ก

#### ตารางที่ 4.1.2-2 ปริมาณการใช้น้ำโรงงานขนาดใหญ่แยกประเภทแหล่งน้ำ

หน่วย: ล้าน ลบ.ม.

แหล่งน้ำ	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563
น้ำประปา	331.10	376.66	517.42	513.11	419.42
น้ำบาดาล	92.46	103.01	339.92	179.40	338.58
น้ำผิวดิน	814.11	824.68	961.92	936.21	866.35
น้ำอื่นๆ	47.07	154.78	120.74	123.92	102.87
<b>รวม</b>	<b>1,284.75</b>	<b>1,459.14</b>	<b>1,940.00</b>	<b>1,752.64</b>	<b>1,727.22</b>
<b>สัดส่วน</b>	<b>0.73</b>	<b>0.83</b>	<b>1.11</b>	<b>1.00</b>	<b>0.99</b>

ที่มา: กรมโรงงานอุตสาหกรรม

#### 4.1.2.3 ปริมาณการใช้น้ำของโรงไฟฟ้า (โรงงานประเภท 88)

โครงการศึกษาและจัดเก็บข้อมูลตัวชี้วัดประสิทธิภาพการใช้น้ำและความขาดแคลนน้ำ ของ สททช. ปี 2564 ประเมินปริมาณการใช้น้ำต่อกำลังการผลิตของโรงงานไฟฟ้าประเภทต่าง ๆ โดยใช้ข้อมูลจริงจาก กฟผ. ร่วมกับการทบทวนข้อมูลปริมาณการใช้น้ำของโรงไฟฟ้าจากรายงานศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม สามารถประเมินปริมาณการใช้น้ำต่อกำลังการผลิตไฟฟ้าได้ดังนี้

ประเภท	ความต้องการน้ำรวม (ลบ.ม./เมกะวัตต์)
ก๊าซธรรมชาติ ถ่านหิน	7,400
ชีวมวล	25,000
ก๊าซชีวภาพ	9,300

ที่มา: สททช. 2564 โครงการศึกษาและจัดเก็บข้อมูลตัวชี้วัดประสิทธิภาพการใช้น้ำและความขาดแคลนน้ำ

จากข้อมูลดังกล่าว นำมาคำนวณปริมาณการใช้น้ำของโรงไฟฟ้าทั่วประเทศในปี 2562 จากกำลังการผลิต ดังแสดงในตารางที่ 4.1.2-3 ผลการคำนวณสามารถแยกปริมาณการใช้น้ำของโรงไฟฟ้าในนิคมอุตสาหกรรม และนอกนิคมอุตสาหกรรมได้จากที่ตั้งของโรงไฟฟ้า ปริมาณการใช้น้ำของโรงไฟฟ้าปีอื่น ๆ คำนวณจากกำลังผลิตไฟฟ้ายปีจากข้อมูลของกระทรวงพลังงาน<sup>1</sup> ซึ่งมีข้อมูลปี 2559 - 2563 โดยปี 2558 ประเมินปริมาณการใช้น้ำจากแนวโน้มการใช้ไฟฟ้าปี 2559 – 2562 ที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น สรุปปริมาณการใช้น้ำของโรงไฟฟ้ายปีแสดงในตารางที่ 4.1.2-4

<sup>1</sup> <https://data.energy.go.th/factsheet/country/0/2020>



#### ตารางที่ 4.1.2-3 สรุปปริมาณการใช้น้ำของโรงไฟฟ้า (โรงงานประเภท 88) ปี 2562

ผู้ผลิตไฟฟ้า	แหล่งพลังงาน	จำนวน	กำลังผลิต (MW)	อัตราการใช้น้ำรวม ลบ.ม./เมกะวัตต์	ปริมาณน้ำรวม ล้าน ลบ.ม./ปี
กฟผ.	ดีเซล	4	30.40	7,400.00	0.22
	พลังความร้อน	3	3,687.00		45.96
	พลังความร้อนร่วม	11	8,262.00		85.55
<b>รวม</b>		<b>18</b>	<b>11,979.40</b>		<b>131.73</b>
เอกชน	ก๊าซธรรมชาติ	76	6,895.00	7,400.00	51.02
	ก๊าซธรรมชาติ, ถ่านหิน, น้ำมันเตา	1	45.00	7,400.00	0.33
	ก๊าซธรรมชาติ/น้ำมันดีเซล	12	10,089.00	7,400.00	74.66
	ก๊าซธรรมชาติ/น้ำมันเตา	1	1,440.00	7,400.00	10.66
	ถ่านหิน	6	377.50	7,400.00	2.79
	ถ่านหินบิทูมินัส	2	2,006.50	7,400.00	14.85
<b>รวม</b>		<b>98</b>	<b>20,853.00</b>		<b>154.31</b>
พลังงานทดแทน	โรงไฟฟ้าก๊าซชีวภาพ	187	317.55	9,300.00	2.95
	โรงไฟฟ้าขยะ	40	294.98	25,000.00	7.37
	โรงไฟฟ้าชีวมวล	218	1,690.84	25,000.00	42.27
<b>รวม</b>		<b>445</b>	<b>2,303.36</b>		<b>52.60</b>
<b>รวมทั้งหมด</b>		<b>561</b>	<b>35,135.76</b>		<b>338.64</b>

ที่มา: สททช. 2564 โครงการศึกษาและจัดเก็บข้อมูลตัวชี้วัดประสิทธิภาพการใช้น้ำและความขาดแคลนน้ำ

#### ตารางที่ 4.1.2-4 สรุปปริมาณการใช้น้ำของโรงไฟฟ้าปี 2558 – 2563

หน่วย: ล้าน ลบ.ม.

ปี พ.ศ.	2558	2559	2560	2561	2562	2563
ปริมาณน้ำรวม	321.77	330.43	327.33	328.97	338.64	333.20

#### 4.1.2.4 ปริมาณน้ำสูญเสียในระบบประปา

หมวดหลัก E การประปา การจัดการน้ำเสียและของเสีย (ISIC rev.4) จัดอยู่ในกลุ่มการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรม ปริมาณน้ำที่ผลิตได้จากระบบประปาเกือบทั้งหมดนำไปใช้ในภาคบริการ น้ำส่วนนี้ใช้ในการประเมินผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคบริการ ในกระบวนการผลิตน้ำประปาจากแหล่งน้ำดิบถึงผู้ใช้บริการจะมีน้ำส่วนหนึ่งที่สูญเสียในระบบ น้ำที่สูญเสียนี้จะนำมาใช้ในการคำนวณผลผลิตภาพการใช้น้ำของการประปา เนื่องจาก อยู่ในความรับผิดชอบของหน่วยงานผู้ให้บริการประปา หากลดการสูญเสียน้ำได้เพิ่มขึ้นผลผลิตภาพการใช้น้ำในหมวดนี้จะมีความเพิ่มขึ้นด้วย สำหรับการจัดการน้ำเสียและของเสียไม่ได้มีการใช้น้ำจึงไม่นำ

ปริมาณน้ำมาใช้ในการคำนวณ การคำนวณน้ำสูญเสียในการผลิตประปาอ้างอิงจากข้อมูลน้ำสูญเสียจริงปี 2558-2563 ของการประปานครหลวง ในจังหวัดนนทบุรี กรุงเทพมหานคร สมุทรปราการ และข้อมูลน้ำสูญเสียรายจังหวัดของการประปาส่วนภูมิภาค<sup>2</sup> สำหรับจังหวัดที่เหลือ และใช้สัดส่วนการสูญเสียจริงระดับประเทศปี 2558-2563 เพื่อหาอัตราการสูญเสียรายจังหวัดปี 2558-2563 ผลของการคำนวณน้ำสูญเสียในระบบประปาจะใช้ค่าผลต่างของน้ำผลิตจ่ายและน้ำจำหน่าย แสดงรายละเอียดในหัวข้อ 3.3.3 จากนั้นจึงนำมารวมกับปริมาณการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมหัวข้อ 1) ถึง 3) ข้างต้น เป็นปริมาณการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมทั้งหมด สรุปปริมาณน้ำสูญเสียในระบบประปารายปีดังนี้

ปี พ.ศ.	2558	2559	2560	2561	2562	2563
ปริมาณน้ำ (ล้าน ลบ.ม.)	1,588.66	1,683.51	1,889.26	2,028.49	2,209.15	2,396.98

จากหัวข้อ 4.1.2.1 ถึง 4.1.2.4 ข้างต้นสรุปการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมปี 2558 – 2563 ดังตารางที่ 4.1.2-5 สามารถแยกปริมาณการใช้น้ำตามกิจกรรมทางเศรษฐกิจของ ISIC rev.4 ได้ ผลการประเมินปริมาณการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรม พบว่า ปี 2561 มีการใช้น้ำมากที่สุด ปี 2558 มีการใช้น้ำน้อยที่สุด โดยปี 2561 มีการใช้น้ำเพิ่มขึ้นจากปี 2558 1,775.39 ล้าน ลบ.ม. หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 38 ภายใน 4 ปี เป็นไปในทิศทางเดียวกับการใช้น้ำของโรงงานอุตสาหกรรม (B,C) ปี 2562 – 2563 มีปริมาณการใช้น้ำใกล้เคียงกัน ปี 2563 เกิดสถานการณ์โควิด-19 ปริมาณการใช้น้ำโดยรวมน้อยกว่า ปี 2562 65.43 ล้าน ลบ.ม.

ปริมาณน้ำสูญเสียในระบบส่งน้ำประปามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นสูงขึ้นทุกปี สอดคล้องกับความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคที่เพิ่มขึ้น โดยในปี 2563 มีปริมาณน้ำสูญเสียมากที่สุด เพิ่มขึ้นจากปี 2558 808.32 ล้าน ลบ.ม. คิดเป็นร้อยละ 51 ของปี 2558

ปริมาณการใช้น้ำของโรงไฟฟ้ามีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นเช่นเดียวกัน โดยในปี 2562 มีปริมาณการใช้น้ำมากที่สุด 338.64 ล้าน ลบ.ม. เพิ่มจากปี 2558 59.71 ล้าน ลบ.ม. คิดเป็นร้อยละ 21 ของปี 2558 ในปี 2563 ปริมาณการใช้น้ำของโรงไฟฟ้าลดลงจากปี 2562 เพียงเล็กน้อย

#### ตารางที่ 4.1.2-5 สรุปปริมาณการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมปี 2558 – 2563

หน่วย: ล้าน ลบ.ม.

รายการ	ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563
ปริมาณการใช้น้ำโรงงานในนิคมอุตสาหกรรม	246.74	246.16	245.57	261.39	262.67	248.21
ปริมาณการใช้น้ำโรงงานนอกนิคมอุตสาหกรรม	2,575.80	2,575.80	2,925.43	3,889.52	3,513.88	3,462.91
รวมปริมาณการใช้น้ำโรงงานอุตสาหกรรม (B, C)	2,822.54	2,821.96	3,171.00	4,150.91	3,776.55	3,711.12
ปริมาณการใช้น้ำโรงไฟฟ้า (D)	321.77	330.43	327.33	328.97	338.64	333.20
ปริมาณน้ำสูญเสียในระบบส่งน้ำประปา (E)	1,588.66	1,683.51	1,889.26	2,028.49	2,209.15	2,396.98
ปริมาณการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรม (B, C, D, E)	4,732.98	4,835.90	5,387.59	6,508.37	6,324.34	6,441.30

ที่มา: ประเมินโดยที่ปรึกษา

<sup>2</sup> <https://www.pwa.co.th/province/report>

### 4.1.3 การใช้น้ำภาคบริการ

ปริมาณการใช้น้ำภาคบริการสามารถประเมินจากข้อมูลการใช้น้ำในเขตบริการฯ รวมกับการใช้น้ำนอกเขตบริการฯ ซึ่งมาจากอัตราการใช้น้ำประปาหมู่บ้านรายจังหวัด (อ้างอิงจาก สททช. 2564 โครงการศึกษาและจัดเก็บข้อมูลตัวชี้วัดประสิทธิภาพการใช้น้ำและการขาดแคลนน้ำ) คูณด้วยจำนวนประชากรรวมประชากรแฝง รายละเอียดปริมาณการใช้น้ำภาคบริการรายจังหวัด จัดตามกลุ่มผู้ใช้น้ำแสดงใน ภาคผนวก ก สรุปได้ดังนี้

รายละเอียด	ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563
ปริมาณการใช้น้ำ (ล้าน ลบ.ม.)	4,645.80	4,766.17	4,843.74	4,880.40	5,135.68	5,199.17

ปริมาณการใช้น้ำภาคบริการในการศึกษารั้งนี้ มีค่าไม่ตรงกับโครงการศึกษาและจัดเก็บข้อมูลตัวชี้วัดประสิทธิภาพการใช้น้ำและการขาดแคลนน้ำ เนื่องจาก หมวดหลัก F ก่อสร้างและอื่น ๆ จัดอยู่ภาคบริการ หากแต่การศึกษาก่อนหน้านี้ หมวดหลัก F จัดอยู่ในภาคอุตสาหกรรม ตามคู่มือการประเมินตัวชี้วัด SDG 6.4.1 ของ FAO

ผลการศึกษา พบว่า ปริมาณการใช้น้ำภาคบริการมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี โดยในช่วงเวลาศึกษาปี 2563 มีปริมาณการใช้น้ำมากที่สุด เพิ่มขึ้นจากปี 2558 553.37 ล้าน ลบ.ม. คิดเป็นร้อยละ 12 ในช่วงปี 2562 เพิ่มขึ้นจากปี 2561 มากที่สุด 255.28 ล้าน ลบ.ม. คิดเป็นร้อยละ 5 ช่วงปี 2561 เพิ่มขึ้นจากปี 2560 น้อยที่สุด 36.66 ล้าน ลบ.ม. คิดเป็นร้อยละ 1

ทำการวิเคราะห์ข้อมูลการใช้น้ำภาคบริการตามหมวดกิจกรรมทางเศรษฐกิจ ISIC rev.4 เท่าที่สามารถแยกรายละเอียดของข้อมูลได้ ดังมีรายละเอียดในหัวข้อ 4.1.3.1 ถึง 4.1.3.7 และสรุปปริมาณการใช้น้ำได้ดังตารางที่ 4.1.3-1

ตารางที่ 4.1.3-1 สรุปปริมาณการใช้น้ำภาคบริการปี 2558 – 2563

รายการ	ปริมาณการใช้น้ำภาคบริการ (ล้าน ลบ.)					
	ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563
ก่อสร้างและอื่น ๆ (F)	132.14	131.53	130.96	127.79	132.79	128.31
ธุรกิจ (G, H, J, K, L, M, N, R)	1,007.65	1,011.56	1,009.40	1,005.45	1,048.69	1,006.17
โรงแรม ร้านอาหาร (I)	115.81	124.81	132.75	136.94	137.79	75.98
หน่วยงานราชการ (O)	231.74	225.11	228.12	231.50	243.36	225.08
สถานศึกษา (P)	134.63	131.63	128.57	128.14	133.46	120.75
สถานพยาบาลและงานสังคมสงเคราะห์ (Q)	73.40	77.39	77.20	78.90	80.74	82.94
ที่อยู่อาศัย (S, T)	2,950.44	3,064.15	3,136.74	3,171.68	3,358.85	3,559.93
<b>รวมการใช้น้ำภาคบริการ</b>	<b>4,645.80</b>	<b>4,766.17</b>	<b>4,843.74</b>	<b>4,880.40</b>	<b>5,135.68</b>	<b>5,199.17</b>

ที่มา: ประเมินโดยที่ปรึกษา

#### 4.1.3.1 การประเมินปริมาณการใช้น้ำก่อสร้างและอื่น ๆ (F)

ปริมาณการใช้น้ำก่อสร้างและอื่น ๆ เป็นส่วนหนึ่งการใช้น้ำภาคบริการในการประเมินผลผลิตภาพการใช้น้ำ ประเมินจากข้อมูลแยกประเภทการใช้น้ำของ กปน. และ กปภ. สำหรับการใช้น้ำก่อสร้างนอกเขตบริการน้ำประปาของ กปน. และ กปภ. ไม่มีข้อมูลเพื่อใช้ในการประเมินจึงคิดเฉพาะส่วนที่มีข้อมูลเท่านั้น เนื่องจาก ข้อมูลการใช้น้ำที่มีความสมบูรณ์ของ กปภ. มีปี 2562 และ 2563 การใช้น้ำของปีอื่น ๆ จึงเปรียบเทียบกับสัดส่วนการใช้น้ำกับปี 2562 รายละเอียดปริมาณน้ำก่อสร้างและอื่น ๆ รายจังหวัดแสดงในภาคผนวก ก สรุปปริมาณการใช้น้ำก่อสร้างรายปีดังนี้

รายละเอียด	ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563
ปริมาณการใช้น้ำ (ล้าน ลบ.ม.)	132.14	131.53	130.96	127.79	132.79	128.31

ที่มา: กปน. กปภ.

ปริมาณการใช้น้ำปี 2562 มากที่สุด ปริมาณการใช้น้ำปี 2558 – 2560 และปี 2562 ใกล้เคียงกัน ปริมาณการใช้น้ำปี 2563 ซึ่งมีสถานการณ์โควิด-19 ลดลงจากปี 2562 ใกล้เคียงกับปริมาณการใช้น้ำปี 2561

#### 4.1.3.2 การประเมินปริมาณการใช้น้ำหน่วยงานราชการ (O)

ข้อมูลการใช้น้ำที่ได้จาก กปน. กปภ. และ อปท. บางแห่ง มีการแยกปริมาณการใช้น้ำของหน่วยงานราชการไว้ โดยใช้ข้อมูลปี 2562 เป็นปีฐาน เนื่องจากข้อมูลที่ได้รับจากทุกหน่วยงานมีความสมบูรณ์มากที่สุด การประเมินปริมาณการใช้น้ำเพื่อให้ได้ตัวเลขการใช้น้ำรายจังหวัดมีขั้นตอนดังนี้

1) หาสัดส่วนการใช้น้ำของหน่วยงานราชการในแต่ละจังหวัดในเขตพื้นที่ให้บริการน้ำประปาของ กปน. และ กปภ. ซึ่งได้ค่าเฉลี่ยสัดส่วนการใช้น้ำของหน่วยงานราชการทั้งประเทศคิดเป็นร้อยละ 4.8 ของปริมาณน้ำประปาจำหน่ายในเขตบริการของ กปน. และ กปภ.

2) ประเมินปริมาณการใช้น้ำนอกเขตให้บริการประปาของ กปน. กปภ. และ อปท. โดยใช้ อัตราการใช้น้ำของประปาหมู่บ้านรายจังหวัดจากผลการศึกษาโครงการศึกษาและจัดเก็บข้อมูลตัวชี้วัดประสิทธิภาพการใช้น้ำและความขาดแคลนน้ำ สทนช. (2564) คูณด้วยจำนวนประชากรแฝง ได้ปริมาณการใช้น้ำนอกเขตฯ แต่ละจังหวัด

3) นำค่าเฉลี่ยสัดส่วนการใช้น้ำของหน่วยงานราชการทั้งประเทศคูณด้วยปริมาณการใช้น้ำนอกเขตฯ ของแต่ละจังหวัด สามารถประเมินปริมาณการใช้น้ำนอกเขตฯ ของหน่วยงานราชการทั้งประเทศ 110.89 ล้าน ลบ.ม. ปริมาณการใช้น้ำของหน่วยงานราชการในเขตบริการของ กปน. กปภ. และ อปท. 132.47 ล้าน ลบ.ม. รวมปริมาณการใช้น้ำหน่วยงานราชการทั้งประเทศปี 2562 รวม 243.36 ล้าน ลบ.ม.

4) ประเมินปริมาณการใช้น้ำของหน่วยงานราชการรายจังหวัด โดยเขตบริการ กปน. ใช้ข้อมูลจริงปี 2558 – 2563 เขตบริการ กปภ. ปริมาณการใช้น้ำ ปี 2563 ใช้สัดส่วนการใช้น้ำจริงในเขต

บริการปี 2562 ต่อ ปี 2563 คูณกับปริมาณน้ำประเมนของปี 2562 สำหรับปี 2558 – 2561 คำนวณจากสัดส่วนการใช้น้ำจริงหน่วยงานราชการในเขตบริการ กปน. ในแต่ละปีเป็นสัดส่วนกับปี 2562 ได้ปริมาณการใช้น้ำของหน่วยงานราชการรายจังหวัดทั่วประเทศ รายละเอียดปริมาณการใช้น้ำของหน่วยงานราชการรายจังหวัดในชั้นตอนนี้แสดงในภาคผนวก ก สรุปปริมาณการใช้น้ำรายปีของหน่วยงานราชการดังนี้

รายละเอียด	ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563
ปริมาณการใช้น้ำ (ล้าน ลบ.ม.)	231.74	225.11	228.12	231.50	243.36	225.08

#### 4.1.3.3 การประเมินปริมาณการใช้น้ำธุรกิจ (G, H, J, K, L, M, N, R)

การใช้น้ำธุรกิจมีความหลากหลาย ข้อมูลปริมาณน้ำจำหน่ายที่ได้จาก กปน. และ กปภ. รวมประเภทผู้ใช้น้ำธุรกิจเข้าด้วยกัน ไม่สามารถแยกข้อมูลให้ตรงกับหมวดกิจกรรมทางเศรษฐกิจได้ทั้งหมดจึงจัดกลุ่มเข้าด้วยกัน การประเมินปริมาณการใช้น้ำธุรกิจมีดังนี้

1. ประเมินปริมาณการใช้น้ำธุรกิจในเขตบริการน้ำประปาของ กปน. และ กปภ. รายจังหวัด ปี 2562 รวม 727.59 ล้าน ลบ.ม.

2. หาสัดส่วนปริมาณการใช้น้ำธุรกิจต่อปริมาณการใช้น้ำในเขตบริการน้ำประปาของ กปน. และ กปภ. เลือกใช้สัดส่วนที่มีค่าน้อยสุด 12.9% โดยมีสมมติฐานว่ามีการใช้น้ำในธุรกิจนอกเขตบริการฯ เท่ากับสัดส่วนที่มีค่าน้อยสุด เนื่องจาก การดำเนินธุรกิจส่วนใหญ่อยู่ในเขตเมืองที่อยู่ในเขตบริการของ กปน. และ กปภ. มีบางส่วนอยู่นอกเขตบริการฯ ไม่สามารถหาตัวเลขที่ชัดเจนได้แตกต่างกันในแต่ละจังหวัด

3. การใช้น้ำประปานอกเขตให้บริการของ กปน. และ กปภ. ใช้ผลที่ประเมินไว้จากปริมาณการใช้น้ำหน่วยงานราชการ

4. นำสัดส่วนน้อยที่สุด 12.9% คูณด้วยปริมาณการใช้น้ำนอกเขตบริการน้ำประปาของ กปน. และ กปภ. ได้ปริมาณการใช้น้ำธุรกิจนอกเขตบริการฯ รวม 321.10 ล้าน ลบ.ม. ปริมาณการใช้น้ำธุรกิจ ปี 2562 รวม 1,048.69 ล้าน ลบ.ม. ปริมาณการใช้น้ำ ปี 2563 ใช้สัดส่วนการใช้น้ำจริงในเขตบริการปี 2562 ต่อปี 2563 คูณกับปริมาณน้ำประเมนของปี 2562 สำหรับปี 2558 – 2561 คำนวณจากสัดส่วนการใช้น้ำจริงของธุรกิจนอกเขตบริการ กปน. ในแต่ละปีเป็นสัดส่วนกับปี 2562 รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ก สรุปปริมาณการใช้น้ำธุรกิจปีอื่น ๆ ดังนี้

รายละเอียด	ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563
ปริมาณการใช้น้ำ (ล้าน ลบ.ม.)	1,007.65	1,011.56	1,009.40	1,005.45	1,048.69	1,006.17

ปริมาณการใช้น้ำปี 2562 มีมากที่สุด โดยเพิ่มขึ้นจากปี 2561 ร้อยละ 4 สำหรับปีอื่น ๆ มีปริมาณการใช้น้ำใกล้เคียงกัน สถานการณ์โควิด-19 ในปี 2563 ไม่ส่งผลต่อปริมาณการใช้น้ำของการใช้น้ำธุรกิจ

#### 4.1.3.4 การประเมินปริมาณการใช้น้ำของโรงแรม ร้านอาหาร (I)

ข้อมูลการใช้น้ำที่ได้จาก กปน. กปภ. มีการแยกการใช้น้ำของโรงแรม ที่พัก กิจกรรมการบริการอื่นๆ (ภัตตาคาร คาเฟ่ ไนท์คลับ โรงน้ำชา คอฟฟี่ช็อป โรงแรม โฮเต็ล อาบอบนวด) มีปริมาณการใช้น้ำปี 2562 รวม 74.64 ล้าน ลบ.ม. การประเมินปริมาณการใช้น้ำของโรงแรม ร้านอาหาร รายจังหวัดมีขั้นตอนดังนี้

1) ใช้ข้อมูลนักท่องเที่ยว และนักท่องเที่ยว จากสถิตินักท่องเที่ยวจากกระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา มาประเมินปริมาณการใช้น้ำจากอัตราการใช้น้ำของนักท่องเที่ยว 300 ลิตร/คน/วัน<sup>3</sup> และอัตราการใช้น้ำของนักท่องเที่ยว 30 ลิตร/คน/วัน

2) การใช้น้ำในส่วนนี้มีทั้งจากประชากรแฝงที่อยู่ในจังหวัด รวมทั้งนักท่องเที่ยว และนักท่องเที่ยวที่เข้ามาในพื้นที่ ไม่สามารถแบ่งได้ชัดเจนจากข้อมูลที่มีอยู่ ดังนั้น จึงตรวจสอบระหว่างปริมาณน้ำจำหน่ายของ กปน. และ กปภ. ซึ่งปริมาณน้ำที่คำนวณได้จะมากกว่าน้ำจำหน่าย เนื่องจาก ในความเป็นจริงมีการใช้น้ำใต้ดินร่วมด้วย ผลการประเมินพบว่า ในเขตการให้บริการประปาของ กปน. (กรุงเทพมหานคร นนทบุรี และ สมุทรปราการ) กรุงเทพมหานครมีปริมาณน้ำจำหน่ายน้อยกว่าปริมาณการใช้น้ำที่ประเมินโดยการใช้น้ำในเขตบริการประปาของ กปน. มีการควบคุมการใช้น้ำใต้ดินอย่างเข้มงวด ดังนั้น น้ำที่ใช้จึงมาจากน้ำประปาเป็นหลัก จึงเลือกใช้ปริมาณน้ำจำหน่าย สำหรับจังหวัดอื่น ๆ เปรียบเทียบระหว่างปริมาณน้ำจำหน่ายและปริมาณน้ำประเมิน เลือกใช้ค่าที่มากกว่า

3) สรุปปริมาณการใช้น้ำปี 2558 – 2563 ของโรงแรม ร้านอาหาร และสถานบริการดังนี้

รายละเอียด	ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563
ปริมาณการใช้น้ำ (ล้าน ลบ.ม.)	115.81	124.81	132.75	136.94	137.79	75.98

จากผลการประเมินการใช้น้ำข้างต้น จะเห็นว่าปริมาณการใช้น้ำเพิ่มขึ้นจากปี 2558 ถึง ปี 2562 21.98 ล้าน ลบ.ม. หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 19 จากปี 2558 ในปี 2563 มีปริมาณการใช้น้ำลดลงจากปี 2562 อย่างมีนัยสำคัญ 61.81 ล้าน ลบ.ม. หรือลดลงร้อยละ 45 สอดคล้องกับสถานการณ์โควิด-19 ที่ทำให้มีจำนวนนักท่องเที่ยวต่างชาติลดลง โดยในปี 2562 มีนักท่องเที่ยวต่างชาติ<sup>4</sup> 39,916,251 คน และปี 2563 มีนักท่องเที่ยวต่างชาติ 6,702,396 คน คิดเป็นจำนวนนักท่องเที่ยวที่ลดลงถึงร้อยละ 83 เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ปริมาณการใช้น้ำในส่วนนี้ลดลง

รายละเอียดปริมาณการใช้น้ำของโรงแรม ร้านอาหาร และสถานบริการรายจังหวัดแสดงในภาคผนวก ก

<sup>3</sup> กรมชลประทาน 2554 คู่มือปฏิบัติงาน ด้านจัดสรรน้ำ เล่มที่ 8 คู่มือประเมินการใช้น้ำในกิจกรรมต่าง ๆ

<sup>4</sup> กองเศรษฐกิจการท่องเที่ยวและกีฬา (ณ วันที่ 25 มกราคม 2564P, P หมายถึง ข้อมูลเบื้องต้น)

#### 4.1.3.5 การประเมินปริมาณการใช้น้ำสถานศึกษา (P)

ข้อมูลสถานศึกษาที่นำมาใช้ในการศึกษาคั้งนี้ เป็นข้อมูลปี พ.ศ. 2562 จากหน่วยงานที่มีสถานศึกษาภายใต้การกำกับดูแล มีสถานศึกษาทั้งสิ้น 38,139 แห่ง จำนวนนักเรียน/นักศึกษา 12,618,531 คน สถานศึกษาที่นำมาประเมินครอบคลุมสถานศึกษาเกือบทุกประเภททั้งของรัฐและเอกชน ยกเว้นโรงเรียนกวดวิชา โรงเรียนสอนศิลปะต่าง ๆ ซึ่งการจดทะเบียนผู้ใช้น้ำเป็นประเภทที่อยู่อาศัยไม่สามารถแยกได้ ข้อมูลสถานศึกษาและจำนวนนักเรียน/นักศึกษานำมาจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดังนี้

(1) สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) กระทรวงศึกษาธิการ เป็นข้อมูลสถานศึกษาของรัฐที่เปิดสอนในระดับอนุบาล ประถมศึกษา มัธยมศึกษาแบ่งตามเขตพื้นที่การศึกษา

(2) สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน (สช.) กระทรวงศึกษาธิการ เป็นข้อมูลสถานศึกษาเอกชนที่เปิดสอนในระดับอนุบาล ประถมศึกษา และมัธยมศึกษา

(3) สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (สอศ.) กระทรวงศึกษาธิการ เป็นข้อมูลสถานศึกษาอาชีวศึกษาของรัฐ/เอกชน ที่เปิดสอนในระดับอาชีวศึกษา ได้แก่ ปวช. ปวส. เทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ.) รวมทั้งระดับปริญญาตรี

(4) สำนักงานการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย (กศน.) กระทรวงศึกษาธิการ เป็นข้อมูลสถานศึกษาของรัฐ ที่เปิดสอนในระดับประถมศึกษา และมัธยมศึกษา (ข้อมูลส่วนนี้เป็นข้อมูลปี 2561)

(5) กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น (สถ.) เป็นข้อมูลสถานศึกษาสังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อปท.) ที่เปิดสอนในระดับอนุบาล ประถมศึกษา มัธยมศึกษา และอาชีวศึกษา รวมทั้งข้อมูลศูนย์พัฒนาเด็กเล็กของ อปท. ทั่วประเทศ

(6) สำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานคร (กทม.) เป็นข้อมูลสถานศึกษาสังกัด กทม. ที่เปิดสอนในระดับอนุบาล ประถมศึกษา และมัธยมศึกษา

(7) สำนักงานพระพุทธศาสนาแห่งชาติ (พศ.) สำนักนายกรัฐมนตรี เป็นข้อมูลสถานศึกษาที่เปิดสอนในระดับมัธยมศึกษา ร่วมกับการศึกษาพระปริยัติธรรม

(8) มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ กระทรวงท่องเที่ยวและกีฬา เป็นข้อมูลสถานศึกษาที่เปิดสอนในระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา และอุดมศึกษา ได้แก่ โรงเรียนกีฬา และมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตต่างๆ

(9) โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน (ตชด.) สำนักงานตำรวจแห่งชาติ (สตช.) เป็นข้อมูลสถานศึกษาที่เปิดสอนในระดับอนุบาล ประถมศึกษา และมัธยมศึกษาตอนต้น

(10) สำนักงานตำรวจแห่งชาติ (สตช.) เป็นข้อมูลสถานศึกษาที่เปิดสอนระดับอุดมศึกษา เพื่อผลิตบุคลากรทำงานใน สตช. ได้แก่ โรงเรียนนายร้อยตำรวจ วิทยาลัยพยาบาลตำรวจ

(11) สำนักงานปลัดกระทรวงอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม เป็นข้อมูลสถานศึกษาที่เปิดสอนในระดับอุดมศึกษาของภาครัฐ/เอกชน ข้อมูลโรงเรียนสาธิตที่เปิดสอนในระดับเตรียมอนุบาล อนุบาล ประถมศึกษา และมัธยมศึกษา

(12) กระทรวงกลาโหม เป็นข้อมูลสถานศึกษาที่เปิดสอนระดับอุดมศึกษา และหลักสูตรเฉพาะของหน่วยงานในสังกัดกระทรวงกลาโหม เพื่อผลิตบุคลากรทำงานในหน่วยงานสังกัดกระทรวงกลาโหม เช่น โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า โรงเรียนนายเรือ โรงเรียนนายเรืออากาศ วิทยาลัยพยาบาลกองทัพบก วิทยาลัยพยาบาลทหารเรือ วิทยาลัยพยาบาลทหารอากาศ เป็นต้น

(13) สถาบันบรมราชชนก กระทรวงสาธารณสุข เป็นข้อมูลสถานศึกษาในสังกัดประกอบด้วย วิทยาลัยการแพทย์แผนไทย วิทยาลัยบรมราชชนนี วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร วิทยาลัยเทคโนโลยีทางการแพทย์และสาธารณสุขทั่วประเทศ

(14) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ สังกัดกระทรวงวัฒนธรรม ประกอบด้วย วิทยาลัยช่างศิลป์ และวิทยาลัยนาฏศิลป์ทั่วประเทศ

(15) อื่นๆ ได้แก่ โรงเรียนมหิตลวิทยานุสรณ์ องค์การมหาชน และ โรงเรียนมหิตลวิทยานุสรณ์ อัตรการใช้น้ำของสถานพยาบาลอ้างอิงจากรายงานการจัดทำข้อมูลเกณฑ์การใช้น้ำของหน่วยงานราชการ สถานศึกษา และสถานพยาบาล ของ สททช. ปี 2563 ดังนี้

ประเภทสถานศึกษา	อัตรการใช้น้ำ (ลิตร/คน/วัน)
อนุบาล-ประถม-มัธยม	24
อุดมศึกษา	36
อาชีวะ	22
สถาบันราชภัฏ	33
วิทยาลัยพยาบาล-สถาบันการพลศึกษา	189
ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก	40

การประเมินปริมาณการใช้น้ำของสถานศึกษามีขั้นตอนดังนี้

1) ประเมินปริมาณการใช้น้ำของสถานศึกษาแต่ละจังหวัดในเขตบริการน้ำประปาของ กปน./กปภ. จากข้อมูลประเภทสถานศึกษาจำนวนนักเรียน/นักศึกษา ปี 2562 สถานที่ตั้งของสถานศึกษา และอัตรการใช้น้ำข้างต้น

2) เปรียบเทียบกับปริมาณการใช้น้ำที่ประเมินกับปริมาณการใช้น้ำจริงในเขตบริการฯ เลือกปริมาณการใช้น้ำที่มีค่ามากกว่า เนื่องจาก การใช้น้ำจริงสถานศึกษาหลายแห่งมีการใช้น้ำบาดาลร่วมด้วย และอาจมีอัตรการใช้น้ำสูงกว่าค่าเฉลี่ย



3) ประเมินปริมาณการใช้น้ำของสถานศึกษานอกเขตบริการฯ จากข้อมูลประเภทสถานศึกษาจำนวนนักเรียน/นักศึกษา ปี 2562 สถานที่ตั้งของสถานศึกษา และอัตราการใช้น้ำข้างต้น

4) รวมปริมาณการใช้น้ำในเขตและนอกเขตบริการฯ เป็นปริมาณการใช้น้ำของสถานศึกษาของทั้งประเทศปี 2562 133.46 ล้าน ลบ.ม. ปริมาณการใช้น้ำ ปี 2563 ใช้สัดส่วนการใช้น้ำจริงในเขตบริการปี 2562 ต่อปี 2563 คูณกับปริมาณน้ำประเมินของปี 2562 สำหรับปี 2558 – 2561 คำนวณจากสัดส่วนการใช้น้ำจริงสถานศึกษาในเขตบริการ กปน. ในแต่ละปีเป็นสัดส่วนกับปี 2562 รายละเอียดปริมาณการใช้น้ำของสถานศึกษาแต่ละจังหวัดแสดงในภาคผนวก ก สรุปปริมาณการใช้น้ำของสถานศึกษาปีอื่น ๆ ดังนี้

รายละเอียด	ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563
ปริมาณการใช้น้ำ (ล้าน ลบ.ม.)	134.63	131.63	128.57	128.14	133.46	120.75

ปริมาณการใช้น้ำสถานศึกษาปี 2558 มากที่สุด และค่อย ๆ ลดลงมา ปี 2560 และ ปี 2561 ปริมาณการใช้น้ำใกล้เคียงกัน เพิ่มขึ้นอีกครั้งในปี 2562 และลดลงอย่างมีนัยสำคัญในปี 2563 สอดคล้องกับสถานการณ์ที่มีการเรียนการสอนออนไลน์ ทำให้ไม่มีนักเรียน/นักศึกษาเข้าเรียนในสถานศึกษาตามปกติ

#### 4.1.3.6 การประเมินปริมาณการใช้น้ำสถานพยาบาลและงานสังคมสงเคราะห์ (Q)

ปริมาณการใช้น้ำส่วนนี้ประกอบด้วย 2 ส่วนย่อย คือ สถานพยาบาล และ งานสังคมสงเคราะห์

##### 1. ปริมาณการใช้น้ำของสถานพยาบาล

สถานพยาบาลที่นำมาประเมินปริมาณการใช้น้ำครอบคลุมโรงพยาบาล และคลินิกทั่วประเทศ สำหรับข้อมูลโรงพยาบาลอ้างอิงฐานข้อมูลกระทรวงสาธารณสุข (สธ.) ปี 2562 จากเว็บไซต์ <http://gishealth.moph.go.th> มีการแบ่งประเภทโรงพยาบาล 6 ประเภท จำนวน 11,350 แห่ง ได้แก่

(1) โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.) เป็นโรงพยาบาลสังกัด สธ. เดิมคือสถานีอนามัย หรือ ศูนย์สุขภาพชุมชน มีขีดความสามารถระดับปฐมภูมิ (Primary Care) เกือบทั้งหมดไม่รับผู้ป่วยใน และไม่มีแพทย์ทำงานอยู่ประจำ แต่อาศัยความร่วมมือกับแพทย์ในโรงพยาบาลชุมชน

##### (2) โรงพยาบาลศูนย์/ทั่วไป

โรงพยาบาลศูนย์ – เป็นโรงพยาบาลสังกัด สธ. โดยเป็นโรงพยาบาลประจำจังหวัดประจำภูมิภาคที่มีความสามารถระดับตติยภูมิ (Tertiary Care) มีจำนวนเพียงมากกว่า 500 แห่ง

โรงพยาบาลทั่วไป – เป็นโรงพยาบาลสังกัด สธ. โดยเป็นโรงพยาบาลประจำจังหวัดทั่วไปหรือโรงพยาบาลประจำอำเภอขนาดใหญ่ ที่มีขีดความสามารถระดับทุติยภูมิ (Secondary Care) มีจำนวนเพียง 120 – 500 แห่ง

(3) โรงพยาบาลชุมชน เป็นโรงพยาบาลสังกัด สธ. โดยเป็นโรงพยาบาลประจำอำเภอ ทั่วไป มีขีดความสามารถระดับปฐมภูมิ (Primary Care) หรือระดับทุติยภูมิ (Secondary Care) ในบาง แห่ง มีจำนวนเตียง 10 – 120 เตียง

(4) โรงพยาบาลอื่นสังกัด สธ. เป็นโรงพยาบาลเฉพาะทางทั้งในส่วนกลางและส่วน ภูมิภาค หรือสถาบันที่ให้บริการด้านสาธารณสุข

(5) โรงพยาบาลสังกัดกระทรวงอื่น เป็นโรงพยาบาลสังกัดหน่วยงานอื่นนอกเหนือจาก สธ.

(6) โรงพยาบาลเอกชน เป็นโรงพยาบาลที่มีเอกชนเจ้าของ ในรูปแบบของบริษัทจำกัด และบริษัทมหาชนจำกัด บางแห่งเป็นโรงพยาบาลเฉพาะทาง

นอกจากแหล่งข้อมูลข้างต้นยังมีศูนย์บริการสาธารณสุข/ศูนย์แพทย์ชุมชน ซึ่งอยู่ ภายใต้อปท. และ อปท. ในส่วนของ กทม. ที่ปรึกษาได้รวบรวมข้อมูลรายชื่อศูนย์บริการสาธารณสุขจาก <http://www.bangkok.go.th/healthcenter12/page/sub/12810> มีจำนวน 68 แห่ง กระจายอยู่ทั่ว กทม. สำหรับ อปท. ใช้ข้อมูลรายชื่อสถานีนามัย/ศูนย์บริการสาธารณสุข ของกรมการปกครองส่วน ท้องถิ่น ซึ่งมีข้อมูลบางส่วนซ้ำซ้อนกับเว็บไซต์ของ สธ. โดยดำเนินการตรวจสอบรายชื่อแต่ละแห่งเพิ่มเติม อีก 142 แห่ง สถานพยาบาลในสังกัด กทม. และ อปท. ดังกล่าว จัดอยู่ในประเภท รพ.สต. เนื่องจาก มี การให้บริการรูปแบบเดียวกัน รวมจำนวนสถานพยาบาล 11,560 แห่ง

อัตราการใช้น้ำของโรงพยาบาลอ้างอิงจากรายงานการจัดทำข้อมูลเกณฑ์การใช้น้ำของ หน่วยงานราชการ สถานศึกษา และสถานพยาบาล ของ สททช. ปี 2563 ดังนี้

ประเภท	อัตราการใช้น้ำ (ลิตร/เตียง/วัน)
โรงพยาบาลศูนย์/ทั่วไป	828
โรงพยาบาลชุมชน	923
โรงพยาบาลสังกัดกระทรวงอื่น	1,187
โรงพยาบาลอื่นสังกัด สธ.	1,178
โรงพยาบาลเอกชน	1,693
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล	1,911 (ลิตร/แห่ง/วัน)

รายชื่อคลินิกทั่วประเทศอ้างอิงจากเว็บไซต์ <https://fliphtml5.com/elbls/byxe/basic/> ด้วยข้อจำกัดของข้อมูลที่ได้จาก กปน. และ กปภ. ไม่สามารถแยกรายชื่อผู้ใช้น้ำได้ โดยแยกได้เฉพาะ ประเภทผู้ใช้น้ำตามรหัสผู้ใช้น้ำที่กำหนดไว้ ดังนั้น การหาอัตราการใช้น้ำเฉลี่ยของคลินิกประเมินจากข้อมูล การใช้น้ำประปาของคลินิกในเทศบาลเมืองอุดรดิตถ์ ซึ่งครอบคลุมคลินิกเกือบทุกประเภท โดยตัดคลินิก เฉพาะทางที่มีการฟอกไตออก เนื่องจาก มีอัตราการใช้น้ำสูงกว่าปกติมาก ได้ค่าเฉลี่ยอัตราการใช้น้ำของ คลินิก 500 ลิตร/แห่ง/วัน

การประเมินปริมาณการใช้น้ำของสถานพยาบาลมีขั้นตอนดังนี้

1) ประเมินปริมาณการใช้น้ำของสถานพยาบาลในแต่ละจังหวัดจากรายชื่อ ประเภท ปี 2562 และอัตราการใช้น้ำ

2) ประเมินปริมาณการใช้น้ำของสถานพยาบาลในเขตบริการประจำของ กปน./กปก. ในแต่ละจังหวัด

3) เปรียบเทียบข้อมูลการใช้น้ำจริงในเขตบริการประจำของ กปน./กปก. เลือกใช้ค่าที่มากกว่าเป็นปริมาณการใช้น้ำของสถานพยาบาลในเขตบริการประจำของ กปน./กปก. โดยกรณีปริมาณการใช้น้ำจริงมีค่ามากกว่า แสดงว่าอัตราการใช้น้ำที่นำมาใช้ในพื้นทีอาจมีค่าต่ำกว่าอัตราการใช้น้ำจริง สำหรับกรณีปริมาณการใช้น้ำจริงมีค่าน้อยกว่า แสดงว่ามีการใช้น้ำจากแหล่งอื่นร่วมด้วย ตัวอย่างเช่น การสำรวจและสัมภาษณ์ภาคสนามของ สทนช. ในเดือนเมษายน 2564 โรงพยาบาลจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ มีการผลิตน้ำประปาใช้เอง การใช้น้ำจากบ่อบาดาล และการเชื่อมต่อท่อประปาจาก กปก.

4) ปริมาณการใช้น้ำสถานพยาบาลนอกเขตบริการประจำของ กปน./กปก. นำค่าที่ได้จากการประเมินปริมาณการใช้น้ำของสถานพยาบาลในแต่ละจังหวัดหักออกด้วยปริมาณการใช้น้ำของสถานพยาบาลในเขตบริการประจำของ กปน./กปก.

5) ปริมาณการใช้น้ำสถานพยาบาลปี 2562 ในเขตบริการ กปน. และ กปก. 63.46 ล้าน ลบ.ม. นอกเขตบริการฯ 14.10 ล้าน ลบ.ม. รวมกันได้ปริมาณการใช้น้ำของสถานพยาบาลทั่วประเทศ 77.56 ล้าน ลบ.ม. ปริมาณการใช้น้ำ ปี 2563 ใช้สัดส่วนการใช้น้ำจริงในเขตบริการปี 2562 ต่อปี 2563 คูณกับปริมาณน้ำประเมนของปี 2562 สำหรับปี 2558 – 2561 คำนวณจากสัดส่วนการใช้น้ำของสถานพยาบาลในเขตบริการ กปน. ในแต่ละปีเป็นสัดส่วนกับปี 2562 รายละเอียดปริมาณการใช้น้ำของสถานพยาบาลรายจังหวัดแสดงในภาคผนวก ก สรุปปริมาณการใช้น้ำของสถานพยาบาลได้ดังนี้

รายละเอียด	ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563
ปริมาณการใช้น้ำ (ล้าน ลบ.ม.)	70.40	74.29	74.16	76.10	77.56	79.70

จากตารางข้างต้นพบว่า ปริมาณการใช้น้ำของสถานพยาบาลมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี โดยในปี 2558 มีปริมาณการใช้น้ำน้อยที่สุด ปี 2559 และ 2560 ใกล้เคียงกัน และในปี 2563 มีปริมาณการใช้น้ำมากที่สุดเพิ่มขึ้นจากปี 2558 ร้อยละ 13 ปริมาณการใช้น้ำที่เพิ่มสูงขึ้นในปี 2563 สอดคล้องกับสถานการณ์โควิด-19 ที่ทำให้สถานพยาบาลมีการใช้น้ำเพิ่มมากขึ้น ค่าที่ประเมินได้ในปี 2563 อาจมีค่าน้อยกว่าความเป็นจริง เนื่องจาก มีการเปิดโรงพยาบาลสนาม และการปรับเปลี่ยนโรงแรมหรือสถานที่พักเป็นสถานที่กักตัว ข้อมูลที่มีไม่สามารถแยกประเภทการใช้น้ำออกมาได้จากการปรับเปลี่ยนประเภทการใช้น้ำจากโรงแรมหรือที่พักอาศัยเป็นสถานพยาบาลชั่วคราว ในภาพรวมปริมาณน้ำส่วนนี้ได้นำมาคิดแล้ว หากแต่อยู่ในการใช้น้ำประเภทอื่น ๆ

## 2. ปริมาณการใช้น้ำของงานสังคมสงเคราะห์

ข้อมูลการใช้น้ำที่ได้จาก กปน. และ กปภ. มีการแยกปริมาณการใช้น้ำของงานสังคมสงเคราะห์ไว้ กล่าวคือ รหัสการใช้น้ำของ กปน. คัดเลือกจาก CC07:มูลนิธิ CC16:แท่นน้ำดื่มลานกีฬา กทม. CC17:แท่นน้ำดื่มสาธารณะ CC41:องค์กรสาธารณประโยชน์ รหัสการใช้น้ำของ กปภ. คัดเลือกจาก 24:สถานสงเคราะห์ของรัฐ โดยใช้ข้อมูลปี 2562 เป็นปีฐาน เนื่องจากเป็นปีที่มีข้อมูลที่มีความสมบูรณ์มากที่สุด การประเมินปริมาณการใช้น้ำเพื่อให้ได้ตัวเลขการใช้น้ำรายจังหวัดมีขั้นตอนดังนี้

1) หาสัดส่วนการใช้น้ำของงานสังคมสงเคราะห์ในแต่ละจังหวัดในเขตพื้นที่ให้บริการน้ำประปาของ กปน. และ กปภ. ซึ่งได้ค่าเฉลี่ยสัดส่วนการใช้น้ำของงานสังคมสงเคราะห์ทั้งประเทศคิดเป็นร้อยละ 0.88 ของปริมาณน้ำประปาจำหน่ายในเขตบริการของ กปน. และ กปภ.

2) ประเมินปริมาณการใช้น้ำนอกเขตให้บริการประปาของ กปน. กปภ. และ อปท. โดยใช้อัตราการใช้น้ำของประปาหมู่บ้านรายจังหวัดจากผลการศึกษาโครงการศึกษาและจัดเก็บข้อมูลตัวชี้วัดประสิทธิภาพการใช้น้ำและความขาดแคลนน้ำ สทนช. (2564) คูณด้วยจำนวนประชากรแฝง ได้ปริมาณการใช้น้ำนอกเขตฯ แต่ละจังหวัด

3) นำค่าเฉลี่ยสัดส่วนการใช้น้ำของงานสังคมสงเคราะห์ทั้งประเทศคูณด้วยปริมาณการใช้น้ำนอกเขตฯ ของแต่ละจังหวัด สามารถประเมินปริมาณการใช้น้ำนอกเขตฯ ของงานสังคมสงเคราะห์ทั้งประเทศ 0.89 ล้าน ลบ.ม. ปริมาณการใช้น้ำของงานสังคมสงเคราะห์ในเขตบริการของ กปน. และ กปภ. 2.29 ล้าน ลบ.ม. รวมปริมาณการใช้น้ำของงานสังคมสงเคราะห์ทั้งประเทศปี 2562 รวม 3.18 ล้าน ลบ.ม. ปริมาณการใช้น้ำ ปี 2563 ใช้สัดส่วนการใช้น้ำจริงในเขตบริการปี 2562 ต่อปี 2563 คูณกับปริมาณน้ำประปาของปี 2562 สำหรับปี 2558 – 2561 คำนวณจากสัดส่วนการใช้น้ำของงานสังคมสงเคราะห์ในเขตบริการ กปน. ในแต่ละปีเป็นสัดส่วนกับปี 2562 รายละเอียดปริมาณการใช้น้ำของงานสังคมสงเคราะห์รายจังหวัดในขั้นตอนนี้แสดงในภาคผนวก ก สรุปปริมาณการใช้น้ำรายปีของงานสังคมสงเคราะห์ดังนี้

รายละเอียด	ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563
ปริมาณการใช้น้ำ (ล้าน ลบ.ม.)	3.00	3.10	3.04	2.81	3.18	3.24

น้ำปริมาณการใช้น้ำของสถานพยาบาลรวมกับงานสังคมสงเคราะห์ เป็นปริมาณการใช้น้ำของหมวดหลัก Q ดังตารางต่อไปนี้

รายละเอียด	ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563
ปริมาณการใช้น้ำ (ล้าน ลบ.ม.)	73.40	77.39	77.20	78.91	80.74	82.94

ปริมาณการใช้น้ำของสถานพยาบาลและงานสังคมสงเคราะห์มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี โดยในปี 2559 และ 2560 มีค่าใกล้เคียงกัน ปริมาณการใช้น้ำปี 2563 มากที่สุด และเพิ่มขึ้นจากปี 2558 ร้อยละ 13

#### 4.1.3.7 การประเมินปริมาณการใช้น้ำที่อยู่อาศัย (S,T)

ปริมาณการใช้น้ำภาคบริการประกอบด้วย 1) ที่อยู่อาศัย 2) ธุรกิจ 3) หน่วยงานราชการ 4) โรงแรมและร้านอาหาร 5) สถานพยาบาลและงานสังคมสงเคราะห์ 6) สถานศึกษา 7) ก่อสร้างและอื่น ๆ ปริมาณการใช้น้ำหัวข้อ 2) – 7) มีการประเมินไว้ดังแสดงไว้ข้างต้น ปริมาณการใช้น้ำที่อยู่อาศัยคำนวณจากปริมาณการใช้น้ำภาคบริการหักออกจากปริมาณการใช้น้ำหัวข้อ 2) – 7) ปริมาณการใช้น้ำส่วนที่เหลือคือ การใช้น้ำที่อยู่อาศัย รายละเอียดปริมาณการใช้น้ำที่อยู่อาศัยแสดงในภาคผนวก ก สรุปได้ดังนี้

รายละเอียด	ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563
ปริมาณการใช้น้ำ (ล้าน ลบ.ม.)	2,950.44	3,064.15	3,136.74	3,171.68	3,358.85	3,559.93

#### 4.2 การศึกษาด้านเศรษฐกิจ

ข้อมูลที่น่าสนใจในการศึกษาด้านเศรษฐกิจใช้ข้อมูลผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศแบบปริมาณลูกโซ่ (GDP-CVM) มีคุณสมบัติที่สำคัญคือ GDP-CVM ไม่สามารถนำแต่ละองค์ประกอบของ GDP มาบวกกันให้เท่ากับตัวเลข GDP-CVM โดยรวมได้ (Non-additive property) การวิเคราะห์ผลิตภาพการใช้น้ำด้านเศรษฐกิจ แบ่งผลการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่ ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ ผลิตภัณฑ์จังหวัดและผลิตภัณฑ์ลุ่มน้ำ ผลการศึกษานำเสนอตามลำดับดังนี้

##### 4.2.1 ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ

###### 1) ภาคการเกษตร

ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศภาคการเกษตร ปี 2558 – 2563 มีมูลค่า 503,816 ล้านบาท 499,076 ล้านบาท 524,036 ล้านบาท 553,425 ล้านบาท 548,808 ล้านบาท และ 529,671 ล้านบาท ตามลำดับ รายละเอียดของผลิตภัณฑ์ภาคการเกษตรแต่ละหมวดหมู่ แสดงในตารางที่ 4.2.1-1

###### 2) ภาคอุตสาหกรรม

ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศภาคอุตสาหกรรม ปี 2558 – 2563 มีมูลค่า 3,236,268 ล้านบาท 3,310,027 ล้านบาท 3,382,852 ล้านบาท 3,482,474 ล้านบาท 3,483,165 ล้านบาท และ 3,276,999 ล้านบาท ตามลำดับ รายละเอียดของผลิตภัณฑ์ภาคอุตสาหกรรมแต่ละหมวดหมู่ แสดงในตารางที่ 4.2.1-2

ตารางที่ 4.2.1-1 ผลิตภัณ์รวมในประเทศแบบปริมาณลูกโซ่ ปี 2558-2563: ภาคการเกษตร

หน่วย: ล้านบาท

ผลิตภัณ์รวมในประเทศ	ปี 2558r	ปี 2559r	ปี 2560r	ปี 2561r	ปี 2562p	ปี 2563p1
ภาคการเกษตร (A)	503,816	499,076	524,036	553,425	548,808	529,671
1. ข้าว	91,220	86,931	93,289	97,766	92,782	89,466
2. พืชไร่	19,153	19,853	19,971	20,486	18,394	17,737
3. อ้อย	26,117	21,420	24,143	32,349	27,163	26,193
4. มันสำปะหลัง	19,042	19,048	18,133	18,150	18,337	17,682
5. พืชผัก	61,865	64,543	66,769	69,897	73,821	71,183
6. ไม้ยืนต้น	8,998	8,535	10,195	11,096	12,058	11,627
7. ไม้ผล	50,073	47,958	53,229	56,496	58,131	56,054
8. ยางพารา	84,847	83,858	85,698	89,104	88,903	85,726
9. ปาล์มน้ำมัน	17,512	16,511	20,545	22,261	23,992	23,135
10. โคและกระบือ	24,334	23,465	24,426	24,725	24,964	24,072
11. แกะและแพะ	660	620	666	691	705	680
12. สุกร	21,542	26,511	25,268	25,077	24,232	23,366
13. สัตว์ปีก	25,850	27,095	28,607	29,840	30,938	29,832
14. ป่าไม้	8,098	8,737	8,057	8,233	7,959	7,675
15. เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด	15,812	14,465	13,357	15,595	14,807	14,754
16. อื่นๆ	28,694	29,526	31,680	31,662	31,621	30,491

ที่มา : 1. ผลิตภัณ์รวมในประเทศ (GDP-CVM) กองบัญชีประชาชาติ สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

2. สถิติการประมงแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2561 (Fisheries Statistics of Thailand 2018)

หมายเหตุ : 1. จัดหมวดหมู่ชนิดพืชในระดับหมู่ใหญ่ หมู่อ้อยและผลิตภัณ์ (Product)

2. ผลรวมผลิตภัณ์ภาคการเกษตรใช้วิธี Sum up

3. การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดคิดเฉพาะการเลี้ยงในบ่อไม่รวมในนา ร่องสวน และในกระชัง

4. ผลิตภัณ์รวมในประเทศไม่มีข้อมูลข้าวโพดและสับปะรด การศึกษาครั้งนี้จึงคิดรวมข้าวโพดและสับปะรวไว้ในพืชไร่ แต่การศึกษาปริมาณการใช้น้ำจะสามารถแยกคำนวณปริมาณการใช้น้ำได้

ตารางที่ 4.2.1-2 ผลิตภัณ์รวมในประเทศแบบปริมาณลูกโซ่ ปี 2558-2563: ภาคอุตสาหกรรม

หน่วย: ล้านบาท

ผลิตภัณ์รวมในประเทศ	ปี 2558r	ปี 2559r	ปี 2560r	ปี 2561r	ปี 2562p	ปี 2563p1
ภาคอุตสาหกรรม (B-E)	3,236,268	3,310,027	3,382,852	3,482,474	3,483,165	3,276,999
การทำเหมืองแร่ (B) การผลิต (B)	2,914,889	2,977,188	3,041,801	3,131,873	3,115,746	2,936,097
- ในเขตนิคมอุตสาหกรรม	382,383	390,556	399,032	410,848	408,732	385,165
- นอกเขตนิคมอุตสาหกรรม	2,532,506	2,586,633	2,642,770	2,721,026	2,707,014	2,550,932
ไฟฟ้า ก๊าซ (D)	277,959	286,157	291,274	297,761	311,490	285,277
- ในเขตนิคมอุตสาหกรรม	49,622	51,085	51,999	53,157	55,608	50,928
- นอกเขตนิคมอุตสาหกรรม	228,337	235,072	239,275	244,604	255,883	234,349
การประปา การจัดการน้ำเสีย (E)	43,420	46,682	49,777	52,840	55,928	55,625

ที่มา : ผลิตภัณ์รวมในประเทศ (GDP-CVM) กองบัญชีประชาชาติ สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

หมายเหตุ : 1. จัดหมวดหมู่สาขาการผลิต B – E ตามมาตรฐานแบบ ISIC (Rev.4) ในระดับหมวดหมู่ใหญ่ (Section)

2. ผลรวมผลิตภัณ์ภาคอุตสาหกรรมใช้วิธี Sum up

### 3) ภาคบริการ

ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศภาคบริการ ปี 2558 – 2563 มีมูลค่า 5,810,992 ล้านบาท 6,099,976 ล้านบาท 6,430,167 ล้านบาท 6,749,206 ล้านบาท 7,044,419 ล้านบาท และ 6,584,648 ล้านบาท ตามลำดับ รายละเอียดของผลิตภัณฑ์ภาคบริการแต่ละหมวดหมู่ แสดงในตารางที่ 4.2.1-3

ตารางที่ 4.2.1-3 ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศแบบปริมาณลูกโซ่ ปี 2558-2563: ภาคบริการ

หน่วย: ล้านบาท

ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ	ปี 2558r	ปี 2559r	ปี 2560r	ปี 2561r	ปี 2562p	ปี 2563p1
ภาคบริการ (F-T)	5,810,992	6,099,976	6,430,167	6,749,206	7,044,419	6,584,648
1. ก่อสร้าง	268,506	289,919	281,274	287,666	292,305	298,910
2. คริวเรือน	157,125	162,513	169,008	174,953	179,617	171,438
3. ที่พักและอาหาร	496,115	542,057	600,677	647,922	698,505	442,982
4. ธุรกิจ	3,848,913	4,057,413	4,317,062	4,554,676	4,770,661	4,551,140
5. ราชการ	507,469	509,644	513,565	521,430	528,591	537,326
6. ศึกษา	324,312	323,601	324,972	328,198	332,050	338,840
7. สถานพยาบาล	208,552	214,829	223,609	234,362	242,691	244,012

ที่มา : ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (GDP-CVM) กองบัญชีประชาชาติ สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

หมายเหตุ : 1. จัดหมวดหมู่สาขาการผลิต F – T ตามมาตรฐานแบบ ISIC (Rev.4) ในระดับหมวดใหญ่ (Section)

2. ผลรวมผลิตภัณฑ์ภาคบริการใช้วิธี Sum up

#### 4.2.2 ผลิตภัณฑ์จังหวัด

##### 1) ภาคการเกษตร

ผลิตภัณฑ์จังหวัดภาคการเกษตร ปี 2558 – 2562 มีมูลค่า 512,518 ล้านบาท 509,854 ล้านบาท 538,191 ล้านบาท 567,784 ล้านบาท และ 562,769 ล้านบาท ตามลำดับ รายละเอียดของผลิตภัณฑ์จังหวัดภาคการเกษตรจำแนกตามหมวดหมู่แสดงในตารางที่ 4.2.2-1

ผลิตภัณฑ์จังหวัดภาคการเกษตร ปี 2558 – 2562 จำแนกเป็นรายพืชและพื้นที่ปลูกตามฤดูกาลในเขตพื้นที่ชลประทานและเขตน่าน้ำฝน แสดงในตารางที่ 4.2.2-2 รายละเอียดผลการศึกษาระบุแสดงในภาคผนวก ข

ตารางที่ 4.2.2-1 ผลผลิตจังหวัดแบบปริมาณลูกโซ่ ปี 2558-2562: ภาคการเกษตร

หน่วย: ล้านบาท

ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ	ปี 2558r	ปี 2559r	ปี 2560r	ปี 2561r	ปี 2562p
ภาคการเกษตร (A)	512,518	509,854	538,191	567,784	562,769
1. ข้าว	90,474	86,187	92,709	97,238	92,189
2. พืชไร่	18,728	19,407	19,695	20,023	18,926
3. อ้อย	25,727	21,059	23,728	31,812	26,696
4. มันสำปะหลัง	19,078	19,120	18,213	18,225	18,418
5. พืชผัก	58,466	60,984	62,947	66,871	69,965
6. ไม้ยืนต้น	15,680	17,592	19,685	23,565	27,165
7. ไม้ผล	46,821	44,380	50,692	51,250	49,873
8. ยางพารา	95,724	95,233	98,307	101,548	100,975
9. ปาล์มน้ำมัน	17,244	16,195	20,072	21,661	23,366
10. โคและกระบือ	23,698	22,938	23,941	24,017	24,279
11. แกะและแพะ	650	610	656	682	701
12. สุกร	21,591	26,577	25,313	25,093	24,298
13. สัตว์ปีก	26,622	28,292	29,842	31,067	32,200
14. ป่าไม้	7,566	8,176	7,391	7,586	7,360
15. เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด	15,812	14,465	13,357	15,595	14,807
16. อื่นๆ	28,637	28,637	31,643	31,552	31,552

ที่มา : 1. ผลผลิตจังหวัด (GPP-CVM) กองบัญชีประชาชาติ สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

2. สถิติการประมงแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2561 (Fisheries Statistics of Thailand 2018)

หมายเหตุ : 1. จัดชนิดพืชในระดับหมวดย่อย (Division) หมู่ใหญ่ (Group) หมู่ย่อย (Class) และผลิตภัณฑ์ (Product)

2. ผลรวมผลิตภัณฑ์ภาคการเกษตรใช้วิธี Sum up

3. การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดคิดเฉพาะการเลี้ยงในบ่อไม่รวมในนา รองสวน และในกระชัง

4. ผลผลิตทั้งหมดรวมในประเทศไม่มีข้อมูลข้าวโพดและสับปะรด การศึกษาครั้งนี้จึงคิดรวมข้าวโพดและสับปะรดไว้ในพืชไร่ แต่การศึกษาปริมาณการใช้น้ำจะสามารถแยกคำนวณปริมาณการใช้น้ำได้

ตารางที่ 4.2.2-2 ผลผลิตจังหวัดภาคการเกษตร ปี 2558 – 2562 จำแนกเป็นรายพืชและพื้นที่ปลูกตามฤดูกาลในเขตพื้นที่ชลประทานและพื้นที่เกษตรน้ำฝน

หน่วย: ล้านบาท

ปี พ.ศ.	ผลผลิตจังหวัดภาคการเกษตร : ข้าว						
	รวมมูลค่า ผลิตภัณฑ์	รวม = (1) + (2)		พื้นที่ชลประทาน (1)		พื้นที่เกษตรน้ำฝน (2)	
		ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง
ปี 2558r	90,474	75,416	15,057	37,692	9,514	37,724	5,543
ปี 2559r	86,187	76,955	9,232	37,208	6,307	39,746	2,925
ปี 2560r	92,709	74,833	17,876	37,953	12,995	36,880	4,880
ปี 2561r	97,238	76,080	21,158	39,331	16,089	36,749	5,069
ปี 2562p	92,189	73,175	19,014	38,205	14,597	34,971	4,416



หน่วย: ล้านบาท

ปี พ.ศ.	ผลผลิตจังหวัดภาคการเกษตร : พืชไร่						
	รวมมูลค่า ผลผลิต	รวม = (1) + (2)		พื้นที่ชลประทาน (1)		พื้นที่เกษตรกรน้ำฝน (2)	
		ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง
ปี 2558r	18,728	8,969	9,759	2,356	3,734	6,613	6,025
ปี 2559r	19,407	8,820	10,588	2,631	4,154	6,189	6,434
ปี 2560r	19,695	12,188	7,507	4,337	2,364	7,851	5,143
ปี 2561r	20,023	12,332	7,690	4,152	2,423	8,181	5,267
ปี 2562p	18,926	11,643	7,283	3,457	3,232	8,186	4,050

หน่วย: ล้านบาท

ปี พ.ศ.	ผลผลิตจังหวัดภาคการเกษตร : อ้อย		
	รวม	พื้นที่	พื้นที่เกษตรกร
		ชลประทาน	น้ำฝน
ปี 2558r	25,727	5,240	20,487
ปี 2559r	21,059	3,880	17,179
ปี 2560r	23,728	5,108	18,620
ปี 2561r	31,812	7,318	24,494
ปี 2562p	26,696	6,668	20,027

หน่วย: ล้านบาท

ปี พ.ศ.	ผลผลิตจังหวัดภาคการเกษตร : มันสำปะหลัง		
	รวม	พื้นที่	พื้นที่เกษตรกร
		ชลประทาน	น้ำฝน
ปี 2558r	19,078	279	18,799
ปี 2559r	19,120	389	18,731
ปี 2560r	18,213	128	18,085
ปี 2561r	18,225	114	18,111
ปี 2562p	18,418	132	18,285

หน่วย: ล้านบาท

ปี พ.ศ.	ผลผลิตจังหวัดภาคการเกษตร : พืชผัก						
	รวมมูลค่า ผลผลิต	รวม = (1) + (2)		พื้นที่ชลประทาน (1)		พื้นที่เกษตรกรน้ำฝน (2)	
		ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง
ปี 2558r	58,466	24,699	33,767	7,293	7,753	17,406	26,014
ปี 2559r	60,984	26,478	34,506	7,962	7,938	18,517	26,567
ปี 2560r	62,947	23,156	39,791	7,378	10,264	15,778	29,527
ปี 2561r	66,871	24,424	42,447	8,625	11,590	15,799	30,856
ปี 2562p	69,965	22,893	47,072	8,171	10,577	14,722	36,495

หน่วย: ล้านบาท

ปี พ.ศ.	ผลผลิตจังหวัดภาคการเกษตร : ไม้ยืนต้น		
	รวม	พื้นที่	พื้นที่เกษตรกร
		ชลประทาน	น้ำฝน
ปี 2558r	15,680	2,924	12,756
ปี 2559r	17,592	2,963	14,629
ปี 2560r	19,685	3,195	16,490
ปี 2561r	23,565	4,213	19,353
ปี 2562p	27,165	5,260	21,905

หน่วย: ล้านบาท

ปี พ.ศ.	ผลผลิตจังหวัดภาคการเกษตร : ไม้ผล		
	รวม	พื้นที่	พื้นที่เกษตรกร
		ชลประทาน	น้ำฝน
ปี 2558r	46,821	18,018	28,803
ปี 2559r	44,380	16,941	27,439
ปี 2560r	50,692	19,477	31,216
ปี 2561r	51,250	19,823	31,427
ปี 2562p	49,873	18,173	31,701

หน่วย: ล้านบาท				หน่วย: ล้านบาท			
ปี พ.ศ.	ผลิตภัณฑ์จังหวัดภาคการเกษตร : ยางพารา			ปี พ.ศ.	ผลิตภัณฑ์จังหวัดภาคการเกษตร : ปาล์มน้ำมัน		
	รวม	พื้นที่ ชลประทาน	พื้นที่เกษตร น้ำฝน		รวม	พื้นที่ ชลประทาน	พื้นที่เกษตร น้ำฝน
ปี 2558r	95,724	1,624	94,100	ปี 2558r	17,244	554	16,690
ปี 2559r	95,233	1,816	93,418	ปี 2559r	16,195	676	15,519
ปี 2560r	98,307	2,038	96,269	ปี 2560r	20,072	929	19,143
ปี 2561r	101,548	2,096	99,451	ปี 2561r	21,661	1,075	20,586
ปี 2562p	100,975	2,400	98,575	ปี 2562p	23,366	1,132	22,234

## 2) ภาคอุตสาหกรรม

ผลิตภัณฑ์จังหวัดภาคอุตสาหกรรม ปี 2558 – 2562 มีมูลค่า 3,229,417 ล้านบาท 3,307,045 ล้านบาท 3,387,582 ล้านบาท 3,498,911 ล้านบาท และ 3,507,072 ล้านบาท ตามลำดับ รายละเอียดผลิตภัณฑ์จังหวัดภาคอุตสาหกรรมแสดงในตารางที่ 4.2.2-3 รายละเอียดผลการศึกษาแสดงในภาคผนวก ข

### ตารางที่ 4.2.2-3 ผลิตภัณฑ์จังหวัดแบบปริมาณลูกโซ่ ปี 2558-2562: ภาคอุตสาหกรรม

หน่วย: ล้านบาท					
ผลิตภัณฑ์จังหวัด	ปี 2558r	ปี 2559r	ปี 2560r	ปี 2561r	ปี 2562p
ภาคอุตสาหกรรม (B-E)	3,229,417	3,307,045	3,387,582	3,498,911	3,507,072
การทำเหมืองแร่ (B) การผลิต (B)	2,909,990	2,974,853	3,046,096	3,147,507	3,138,239
- ในเขตนิคมอุตสาหกรรม	381,291	391,082	396,066	398,105	392,348
- นอกเขตนิคมอุตสาหกรรม	2,528,698	2,583,771	2,650,029	2,749,402	2,745,891
ไฟฟ้า ก๊าซ (D)	276,209	286,191	292,447	298,950	313,383
- ในเขตนิคมอุตสาหกรรม	54,344	54,345	57,926	58,958	59,858
- นอกเขตนิคมอุตสาหกรรม	221,865	231,845	234,521	239,992	253,525
การประปา การจัดการน้ำเสีย (E)	43,218	46,001	49,040	52,453	55,450

ที่มา : ผลิตภัณฑ์จังหวัด (GPP-CVM) กองบัญชีประชาชาติ สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

หมายเหตุ : 1. จัดหมวดหมู่สาขาการผลิต B –E ตามมาตรฐานแบบ ISIC (Rev.4) ในระดับหมวดใหญ่ (Section)

2. ผลรวมผลิตภัณฑ์ภาคอุตสาหกรรมใช้วิธี Sum up

## 3) ภาคบริการ

ผลิตภัณฑ์จังหวัดภาคบริการ ปี 2558 – 2562 มีมูลค่า 5,820,476 ล้านบาท 6,112,525 ล้านบาท 6,443,964 ล้านบาท 6,766,190 ล้านบาท และ 7,063,773 ล้านบาท ตามลำดับ รายละเอียดผลิตภัณฑ์จังหวัดภาคบริการแสดงในตารางที่ 4.2.2-4 รายละเอียดผลการศึกษาแสดงในภาคผนวก ข

#### ตารางที่ 4.2.2-4 ผลิตภัณ์จังหวัดแบบปริมาณลูกโซ่ ปี 2558-2562: ภาคบริการ

หน่วย: ล้านบาท

ผลิตภัณ์หมวดรวมในประเทศ	ปี 2558r	ปี 2559r	ปี 2560r	ปี 2561r	ปี 2562p
ภาคบริการ (F-T)	5,820,476	6,112,525	6,443,964	6,766,190	7,063,773
1. ก่อสร้าง	268,244	289,657	281,053	287,435	292,071
2. คริวเรือน	157,801	163,159	169,487	175,364	179,961
3. ที่พักและอาหาร	499,286	546,184	604,664	652,162	702,762
4. ธุรกิจ	3,855,932	4,066,043	4,326,878	4,565,248	4,783,247
5. ราชการ	507,770	509,940	513,842	521,713	528,892
6. ศึกษา	323,390	323,295	324,920	330,597	335,088
7. สถานพยาบาล	208,052	214,248	223,120	233,670	241,753

ที่มา : ผลิตภัณ์จังหวัด (GPP-CVM) กองบัญชีประชาชาติ สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

หมายเหตุ : 1. จัดหมวดหมู่สาขาการผลิต F – S ตามมาตรฐานแบบ ISIC (Rev.4) ในระดับหมวดใหญ่ (Section) หมวดย่อย (Division)

หมู่ใหญ่ (Group) หมู่ย่อย (Class) และผลิตภัณ์ (Product)

2. ผลรวมผลิตภัณ์ภาคบริการใช้วิธี Sum up

#### 4.2.3 ผลิตภัณ์ลุ่มน้ำ

##### 1) ภาคการเกษตร

ผลิตภัณ์ลุ่มน้ำ ปี 2558 – 2562 มีมูลค่า 512,518 ล้านบาท 509,854 ล้านบาท 538,191 ล้านบาท 567,784 ล้านบาท และ 562,769 ล้านบาท ตามลำดับ รายละเอียดของผลิตภัณ์ลุ่มน้ำภาคการเกษตรจำแนกตามหมวดหมู่แสดงในตารางที่ 4.2.3-1 รายละเอียดผลการศึกษแสดงในภาคผนวก ข

#### ตารางที่ 4.2.3-1 ผลิตภัณ์ลุ่มน้ำภาคการเกษตรปี 2558-2562: จำแนกรายลุ่มน้ำ

หน่วย: ล้านบาท

ผลิตภัณ์ลุ่มน้ำ	ปี 2558r	ปี 2559r	ปี 2560r	ปี 2561r	ปี 2562p
ภาคการเกษตร (A)	512,518	509,854	538,191	567,784	562,769
1. ลุ่มน้ำสาละวิน	3,742	3,717	3,783	4,870	5,537
2. ลุ่มน้ำโขงเหนือ	15,907	15,243	16,050	14,846	14,555
3. ลุ่มน้ำโขงตะวันออกเฉียงเหนือ	50,485	53,369	56,833	58,158	57,810
4. ลุ่มน้ำชี	39,038	40,396	41,938	44,820	43,392
5. ลุ่มน้ำมูล	61,409	63,052	65,294	68,157	66,402
6. ลุ่มน้ำปิง	22,786	22,346	24,429	26,168	25,393
7. ลุ่มน้ำวัง32	2,837	2,722	2,869	2,765	2,795
8. ลุ่มน้ำยม	14,597	15,187	16,775	18,207	17,091
9. ลุ่มน้ำน่าน	20,692	20,214	23,291	24,741	23,735
10. ลุ่มน้ำเจ้าพระยา	32,552	30,343	34,044	38,020	36,840
11. ลุ่มน้ำสะแกกรัง	4,667	4,220	4,731	5,266	4,928
12. ลุ่มน้ำป่าสัก	15,134	15,250	15,988	17,077	17,007
13. ลุ่มน้ำท่าจีน	28,757	27,659	29,457	31,602	29,586

หน่วย: ล้านบาท

ผลิตภัณฑ์ลุ่มน้ำ	ปี 2558r	ปี 2559r	ปี 2560r	ปี 2561r	ปี 2562p
14. ลุ่มน้ำแม่กลอง	23,702	23,657	24,077	27,283	26,753
15. ลุ่มน้ำบางปะกง	23,658	23,390	24,587	25,510	25,071
16. ลุ่มน้ำโตนเลสาป	5,416	5,049	5,874	5,769	5,750
17. ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก	34,471	31,783	37,322	33,591	33,992
18. ลุ่มน้ำเพชรบุรี-ประจวบคีรีขันธ์	11,117	11,021	11,472	12,939	13,324
19. ลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันออกตอนบน	42,128	41,362	41,309	44,110	48,991
20. ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา	17,738	18,126	16,984	19,139	19,081
21. ลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันออกตอนล่าง	13,106	13,953	12,170	14,594	14,078
22. ลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันตก	28,579	27,796	28,915	30,151	30,659

ที่มา: ตารางที่ 4.2.2-1 ผลิตภัณฑ์จังหวัดภาคการเกษตร

## 2) ภาคอุตสาหกรรม

ผลิตภัณฑ์ลุ่มน้ำภาคอุตสาหกรรม ปี 2558 – 2562 มีมูลค่า 3,229,417 ล้านบาท 3,307,045 ล้านบาท 3,387,582 ล้านบาท 3,498,911 ล้านบาท และ 3,507,072 ล้านบาท ตามลำดับ รายละเอียดผลิตภัณฑ์ลุ่มน้ำภาคอุตสาหกรรมแสดงในตารางที่ 4.2.3-2 รายละเอียดผลการศึกษาแสดงในภาคผนวก ข

### ตารางที่ 4.2.3-2 ผลิตภัณฑ์ลุ่มน้ำภาคอุตสาหกรรมปี 2558-2562 : จำแนกรายลุ่มน้ำ

หน่วย: ล้านบาท

ผลิตภัณฑ์ลุ่มน้ำ	ปี 2558r	ปี 2559r	ปี 2560r	ปี 2561r	ปี 2562p
ภาคอุตสาหกรรม (B-E)	3,229,417	3,307,045	3,387,582	3,498,911	3,507,072
1. ลุ่มน้ำสาละวิน	5,745	5,895	5,911	5,948	6,480
2. ลุ่มน้ำโขงเหนือ	6,970	7,399	7,635	7,542	7,689
3. ลุ่มน้ำโขงตะวันออกเฉียงเหนือ	31,147	31,479	32,843	35,363	35,993
4. ลุ่มน้ำชี	92,032	90,382	93,276	100,853	98,716
5. ลุ่มน้ำมูล	83,531	85,741	92,936	101,222	101,908
6. ลุ่มน้ำปิง	67,686	73,320	73,497	75,146	80,118
7. ลุ่มน้ำวัง	15,761	16,049	16,079	16,085	15,381
8. ลุ่มน้ำยม	8,766	9,195	8,706	9,389	9,652
9. ลุ่มน้ำน่าน	19,580	21,650	21,793	22,987	23,946
10. ลุ่มน้ำเจ้าพระยา	1,030,289	1,026,964	1,017,969	1,043,891	1,043,866
11. ลุ่มน้ำสะแกกรัง	1,452	1,531	1,608	1,794	1,722
12. ลุ่มน้ำป่าสัก	117,119	120,376	117,655	119,141	116,024
13. ลุ่มน้ำท่าจีน	321,032	325,149	345,155	358,068	356,994
14. ลุ่มน้ำแม่กลอง	85,603	83,862	85,216	88,008	84,715
15. ลุ่มน้ำบางปะกง	618,009	662,447	698,706	757,363	773,033
16. ลุ่มน้ำโตนเลสาป	1,497	1,577	1,789	1,727	1,764
17. ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก	550,042	569,393	589,979	583,691	578,571

หน่วย: ล้านบาท

ผลิตภัณฑ์ลุ่มน้ำ	ปี 2558r	ปี 2559r	ปี 2560r	ปี 2561r	ปี 2562p
18. ลุ่มน้ำเพชรบุรี-ประจวบคีรีขันธ์	31,662	33,224	37,303	35,859	32,640
19. ลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันออกตอนบน	37,809	38,630	40,564	38,472	39,789
20. ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา	66,827	66,554	62,759	60,945	60,260
21. ลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันออกตอนล่าง	6,573	7,096	6,138	5,982	5,884
22. ลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันตก	30,284	29,132	30,066	29,434	31,929

ที่มา : ตารางที่ 4.2.2-3 ผลิตภัณฑ์จังหวัดภาคอุตสาหกรรม

### 3) ภาคบริการ

ผลิตภัณฑ์ลุ่มน้ำภาคบริการ ปี 2558 – 2562 มีมูลค่า 5,820,476 ล้านบาท 6,112,525 ล้านบาท 6,443,964 ล้านบาท 6,766,190 ล้านบาท และ 7,063,773 ล้านบาท ตามลำดับ รายละเอียดผลิตภัณฑ์ลุ่มน้ำภาคบริการแสดงในตารางที่ 4.2.3-3 รายละเอียดผลการศึกษแสดงในภาคผนวก ข

#### ตารางที่ 4.2.3-3 ผลิตภัณฑ์ลุ่มน้ำภาคบริการ ปี 2558-2562 : จำแนกรายลุ่มน้ำ

หน่วย: ล้านบาท

ผลิตภัณฑ์ลุ่มน้ำ	ปี 2558r	ปี 2559r	ปี 2560r	ปี 2561r	ปี 2562p
ภาคบริการ (F-S)	5,820,476	6,112,525	6,443,964	6,766,190	7,063,773
1. ลุ่มน้ำสาละวิน	15,105	15,445	15,921	17,018	18,089
2. ลุ่มน้ำโขงเหนือ	61,135	65,208	67,672	70,483	73,028
3. ลุ่มน้ำโขงตะวันออกเฉียงเหนือ	119,398	124,042	130,463	131,657	134,352
4. ลุ่มน้ำชี	158,159	166,307	173,026	178,030	181,279
5. ลุ่มน้ำมูล	239,721	249,775	258,872	265,472	271,177
6. ลุ่มน้ำปิง	114,773	122,645	128,153	133,654	137,680
7. ลุ่มน้ำวัง	20,700	21,493	22,012	22,592	23,029
8. ลุ่มน้ำยม	49,295	50,472	52,163	54,263	55,304
9. ลุ่มน้ำน่าน	67,377	68,728	71,831	74,572	76,110
10. ลุ่มน้ำเจ้าพระยา	3,361,674	3,512,715	3,719,723	3,910,952	4,104,263
11. ลุ่มน้ำสะแกกรัง	10,017	10,033	10,491	10,858	10,982
12. ลุ่มน้ำป่าสัก	59,970	61,946	62,715	64,721	66,761
13. ลุ่มน้ำท่าจีน	151,982	159,532	165,154	175,433	183,049
14. ลุ่มน้ำแม่กลอง	80,629	85,107	87,435	92,396	96,380
15. ลุ่มน้ำบางปะกง	467,690	495,224	531,858	566,767	598,685
16. ลุ่มน้ำโตนเลสาป	9,677	10,224	11,073	11,669	12,149
17. ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก	270,483	292,229	310,925	328,702	347,866
18. ลุ่มน้ำเพชรบุรี-ประจวบคีรีขันธ์	57,639	58,909	62,642	65,961	68,499
19. ลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันออกตอนบน	141,255	151,448	158,398	165,188	170,424
20. ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา	90,431	94,433	94,725	99,934	100,072
21. ลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันออกตอนล่าง	45,568	47,960	48,175	49,808	50,872
22. ลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันตก	227,797	248,651	260,538	276,060	283,722

ที่มา : ตารางที่ 4.2.2-4 ผลิตภัณฑ์จังหวัดภาคบริการ

### 4.3 การประเมินผลผลิตภาพการใช้น้ำ

ในการศึกษาครั้งนี้ มีการประเมินผลผลิตภาพการใช้น้ำใน 3 ระดับ ตามรายละเอียดของข้อมูลเท่าที่สามารถดำเนินการได้ ได้แก่ ระดับประเทศ ระดับลุ่มน้ำ และระดับจังหวัด โดยระดับที่มีความละเอียดที่สุดอยู่ในระดับจังหวัด หากมีการวิเคราะห์ผลผลิตภาพการใช้น้ำในระดับที่ละเอียดกว่าจังหวัด จะมีความคลาดเคลื่อนของข้อมูลด้านเศรษฐกิจเพิ่มขึ้น โดยในการวิเคราะห์จะมีการตั้งสมมติฐาน และข้อจำกัดของการนำไปใช้เพิ่มเติม

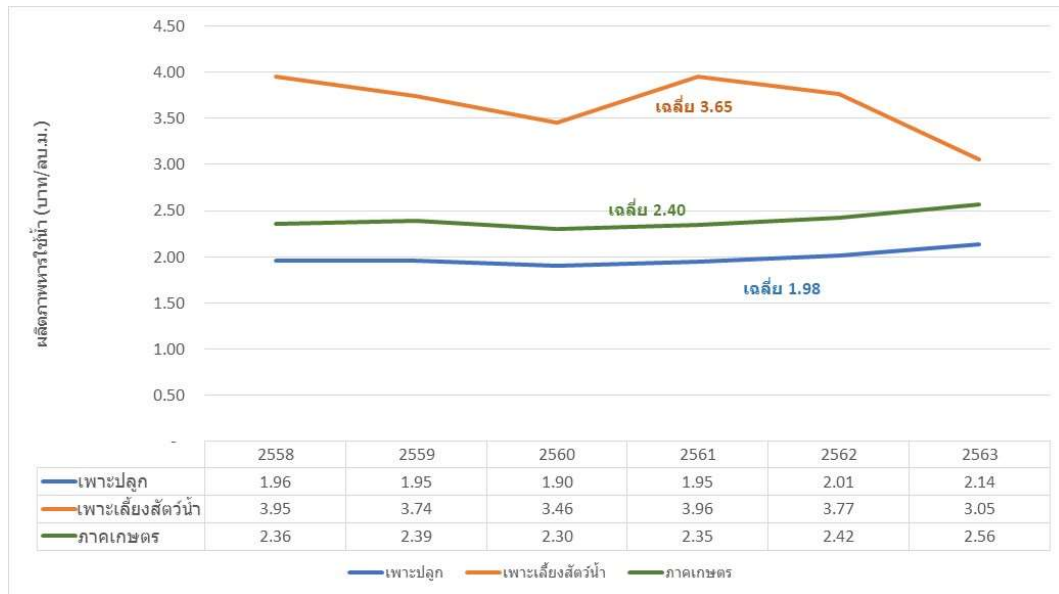
#### 4.3.1 ผลผลิตภาพการใช้น้ำระดับประเทศ

ผลผลิตภาพการใช้น้ำระดับประเทศมีการวิเคราะห์ข้อมูลในปี 2558 – 2563 เนื่องจาก มีข้อมูลด้านเศรษฐกิจ คือ ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศและข้อมูลการใช้น้ำล่าสุดถึงปี 2563 โดยใช้ผลที่ได้จากหัวข้อ 4.1 และ 4.2 มาใช้คำนวณผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคเกษตร ภาคอุตสาหกรรม และภาคบริการ สรุปได้ดังนี้

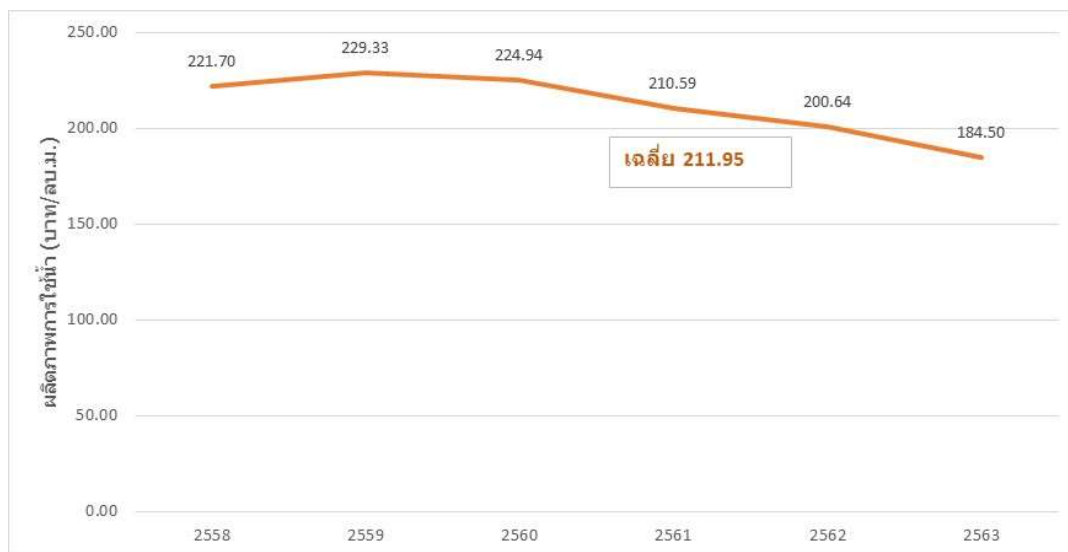
##### 4.3.1.1 ภาคเกษตร

ผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคเกษตรในภาพรวมปี 2558 – 2563 มีค่าเฉลี่ย 2.40 บาท/ลบ.ม. แยกเป็นผลผลิตภาพการใช้น้ำพื้นที่เพาะปลูกเฉลี่ย 1.98 บาท/ลบ.ม. แนวโน้มเป็นไปในทิศทางเดียวกับผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคเกษตร เนื่องจาก ปริมาณการใช้น้ำในพื้นที่เพาะปลูกมีสัดส่วนที่มากที่สุดส่งผลต่อค่าผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคเกษตรในภาพรวม ผลผลิตภาพการใช้น้ำการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดเฉลี่ย 3.65 บาท/ลบ.ม. แนวโน้มมีทั้งเพิ่มขึ้นและลดลง โดยปี 2561 มีผลผลิตภาพการใช้น้ำสูงสุด 3.96 บาท/ลบ.ม. ใกล้เคียงกับปี 2558 มีค่า 3.95 บาท/ลบ.ม. และผลผลิตภาพการใช้น้ำปศุสัตว์เฉลี่ย 211.95 บาท/ลบ.ม. มีแนวโน้มลดลง โดยปี 2558 มีผลผลิตภาพการใช้น้ำปศุสัตว์สูงสุด 229.33 บาท/ลบ.ม. ปี 2563 ผลผลิตภาพการใช้น้ำต่ำสุด 184.50 บาท/ลบ.ม. เปรียบเทียบผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคเกษตร พื้นที่เพาะปลูก และเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด ดังรูปที่ 4.3.1-1 ผลผลิตภาพการใช้น้ำปศุสัตว์ดังรูปที่ 4.3.1-2

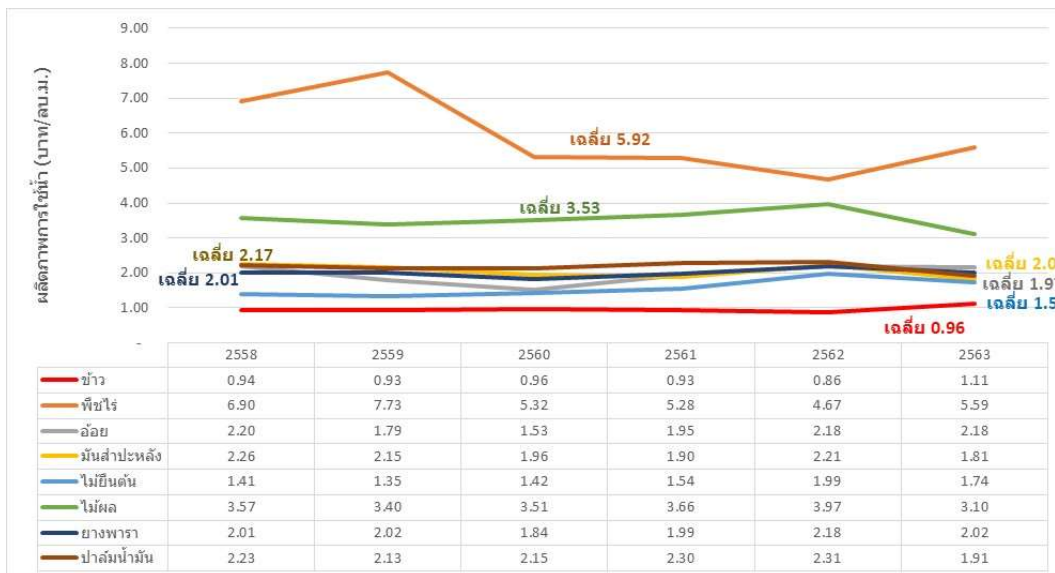
ผลผลิตภาพการใช้น้ำพื้นที่เพาะปลูกแยกรายพืชหลัก ผลผลิตภาพการใช้น้ำเฉลี่ยพืชผักมีค่าสูงสุด 34.07 บาท/ลบ.ม. มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยปี 2558 มีผลผลิตภาพการใช้น้ำ 23.98 บาท/ลบ.ม. และปี 2563 มีผลผลิตภาพการใช้น้ำ 43.91 บาท/ลบ.ม. หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 83 ผลผลิตภาพการใช้น้ำพืชไร่มีค่าเฉลี่ยรองลงมา 5.92 บาท/ลบ.ม. มีแนวโน้มลดลงระหว่างปี 2558 – 2562 และเพิ่มขึ้นในปี 2563 ผลผลิตภาพการใช้น้ำไม้ผล 3.53 บาท/ลบ.ม. มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นระหว่างปี 2558 – 2562 และลดลงในปี 2563 ผลผลิตภาพการใช้น้ำพืชหลักอื่น ๆ มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่มาก ปาล์มน้ำมันมีค่าเฉลี่ย 2.17 บาท/ลบ.ม. มันสำปะหลังมีค่าเฉลี่ย 2.05 บาท/ลบ.ม. ยางพารามีค่าเฉลี่ย 2.01 บาท/ลบ.ม. อ้อยมีค่าเฉลี่ย 1.97 บาท/ลบ.ม. ไม้ยืนต้น 1.57 บาท/ลบ.ม. และข้าวมีผลผลิตภาพการใช้น้ำน้อยที่สุด 0.96 บาท/ลบ.ม. เนื่องจากมีปริมาณการใช้น้ำมากที่สุด รายละเอียดดังแสดงในรูปที่ 4.3.1-3 และ 4.3.1-4



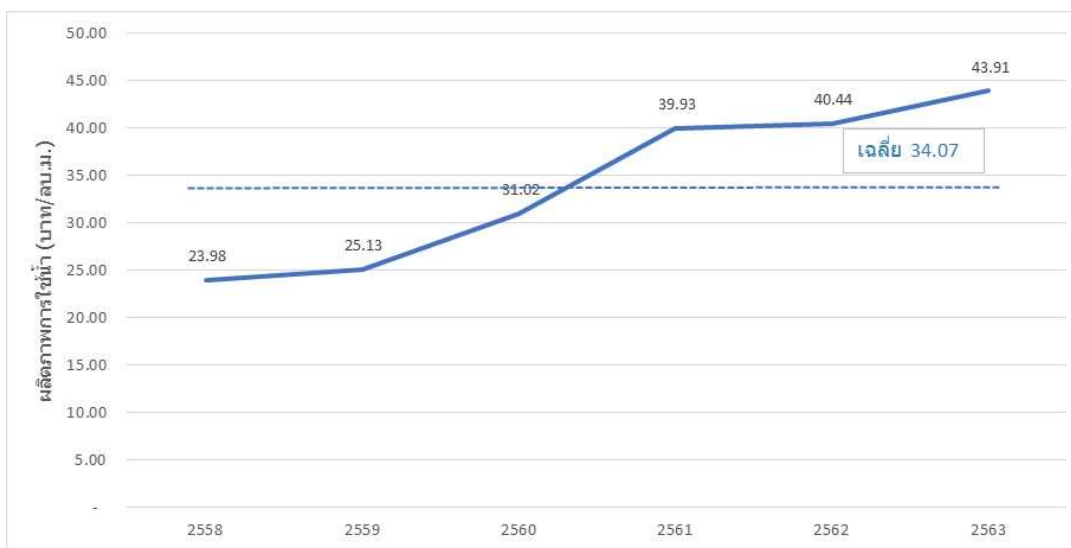
รูปที่ 4.3.1-1 ผลิตภาพการใช้น้ำภาคเกษตร การเพาะปลูก และการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด



รูปที่ 4.3.1-2 ผลิตภาพการใช้น้ำปศุสัตว์



รูปที่ 4.3.1-3 ผลผลิตภาพการใช้น้ำพื้นที่เพาะปลูกรายพืชหลัก



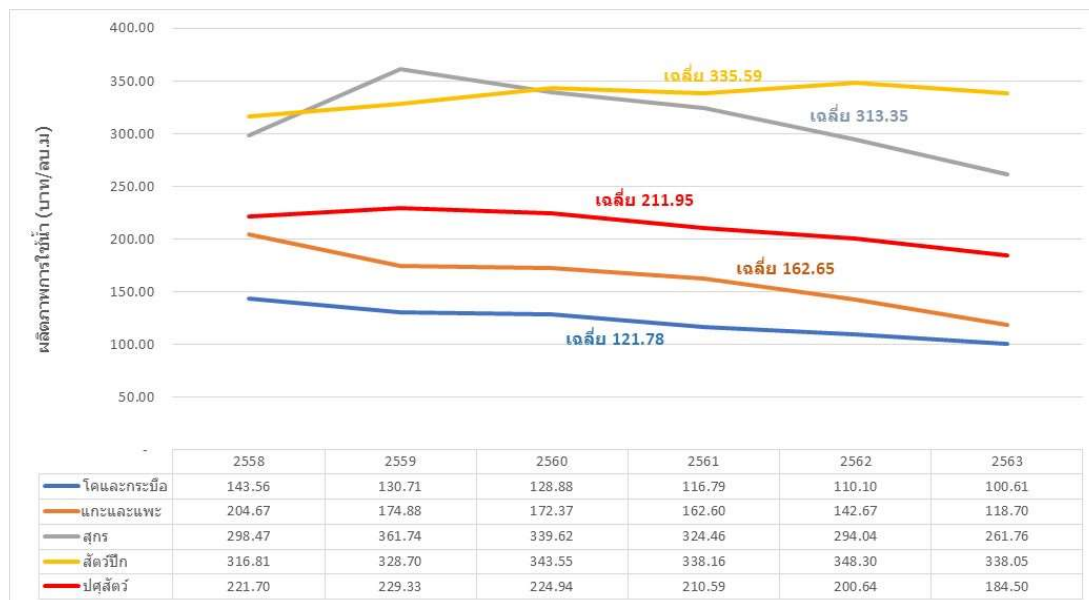
รูปที่ 4.3.1-4 ผลผลิตภาพการใช้น้ำพืชผัก

การประเมินผลผลิตภาพการใช้น้ำรายพืช และปศุสัตว์บางชนิดต้องมีการบูรรวม เนื่องจาก ไม่มีข้อมูล GDP/GPP แยกออกมาในส่วนของมูลค่าเศรษฐกิจถึงแม้จะมีการคำนวณปริมาณการใช้น้ำแยกชนิดพืช และปศุสัตว์ไว้แล้ว โดยรวมข้าวโพด และสับปะรดไว้กับพืชไร่ โคและกระบือ แกะและแพะ สัตว์ปีก

เมื่อพิจารณาผลผลิตภาพการใช้น้ำปศุสัตว์แยกตามชนิดสัตว์ พบว่า ผลผลิตภาพการใช้น้ำสัตว์ปีกมีค่าเฉลี่ยมากที่สุด 335.59 บาท/ลบ.ม. ในแต่ละปีมีค่าไม่ต่างกันมาก รองลงมา คือ ผลผลิตภาพการใช้น้ำสุกร มีค่าเฉลี่ย 313.35 บาท/ลบ.ม. มีแนวโน้มลดลง ในปี 2563 ลดลงจากปี 2558 ร้อยละ 12 ผลผลิตภาพการใช้น้ำแกะแพะมีค่าเฉลี่ย 162.65 บาท/ลบ.ม. มีแนวโน้มลดลงมากที่สุด ปี 2563 ลดลงจาก



ปี 2558 ร้อยละ 42 ผลผลิตภาพการใช้น้ำโคกระบือมีค่าเฉลี่ย 121.78 บาท/ลบ.ม. มีแนวโน้มลดลงเช่นกัน  
ปี 2563 ลดลงจากปี 2558 ร้อยละ 30 รายละเอียดแสดงในรูปที่ 4.3.1-5



รูปที่ 4.3.1-5 ผลผลิตภาพการใช้น้ำปศุสัตว์แยกตามชนิดสัตว์

#### 4.3.1.2 ภาคอุตสาหกรรม

ผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมปี 2558 – 2563 มีแนวโน้มลดลง โดยในปี 2558 มีผลผลิตภาพการใช้น้ำ 684 บาท/ลบ.ม. ในปี 2563 มีผลผลิตภาพการใช้น้ำ 509 บาท/ลบ.ม. ลดลงร้อยละ 26 โดยมีค่าเฉลี่ย 598 บาท/ลบ.ม. รายละเอียดผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมแสดงในรูปที่ 4.3.1-6

ผลผลิตภาพการใช้น้ำเหมืองแร่และการผลิต (B+C) มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด 903 บาท/ลบ.ม. มีแนวโน้มลดลงตั้งแต่ปี 2558 – 2561 และกระเตื้องขึ้นในช่วงปี 2562 และ 2563 โดยภาพรวมมีแนวโน้มลดลงจากปี 2558 ที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำ 1,033 บาท/ลบ.ม. ลดลงเหลือ 791 บาท/ลบ.ม. มีค่าลดลงร้อยละ 23

ผลผลิตภาพการใช้น้ำไฟฟ้าและก๊าซ (D) มีค่าเฉลี่ย 883 บาท/ลบ.ม. มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นระหว่างปี 2558 – 2562 และลดลงในปี 2563

ผลผลิตภาพการใช้น้ำการผลิตประปาและบำบัดน้ำเสีย (E) มีค่าเฉลี่ย 26 บาท/ลบ.ม. มีค่าอยู่ระหว่าง 28 – 23 บาท/ลบ.ม. ในปี 2563 มีผลผลิตภาพการใช้น้ำน้อยที่สุด



รูปที่ 4.3.1-6 ผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรม

#### 4.3.1.3 ภาคบริการ

ผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคบริการเฉลี่ยปี 2558 – 2563 มีค่า 1,313 บาท/ลบ.ม. เมื่อแบ่งตามกิจกรรมทางเศรษฐกิจ รายละเอียดแสดงในรูปที่ 4.3.1-7 พบว่า

- ผลผลิตภาพการใช้น้ำที่พักรวมและร้านอาหาร (I) เฉลี่ยมีค่ามากที่สุด 4,797 บาท/ลบ.ม. และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยในปี 2563 มีผลผลิตภาพการใช้น้ำมากที่สุด 5,830 บาท/ลบ.ม. ถึงแม้จะเป็นปีที่มีสถานการณ์โควิด-19 แต่ยังมีค่าผลผลิตภาพน้ำที่สูง เนื่องจาก ปริมาณการใช้น้ำลดลง ร้อยละ 45 จากปี 2562 ในขณะที่ GDP ลดลงเช่นกันแต่ในสัดส่วนที่น้อยกว่า โดยลดลงจากปี 2562 ร้อยละ 37
- ผลผลิตภาพการใช้น้ำธุรกิจ (G,H,J,K,L,M,N,R) เฉลี่ย 4,285 บาท/ลบ.ม. มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ระหว่างปี 2558 – 2561 และคงที่ระหว่างปี 2561 – 2563
- ผลผลิตภาพการใช้น้ำสถานพยาบาลและงานสังคมสงเคราะห์ (Q) เฉลี่ย 2,905 บาท/ลบ.ม. มีค่าค่อนข้างคงที่
- ผลผลิตภาพการใช้น้ำสถานศึกษา (P) เฉลี่ย 2,542 บาท/ลบ.ม. มีค่าค่อนข้างคงที่เช่นกัน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในปี 2563 เนื่องจาก ปริมาณการใช้น้ำลดลง และมูลค่า GDP เพิ่มขึ้น

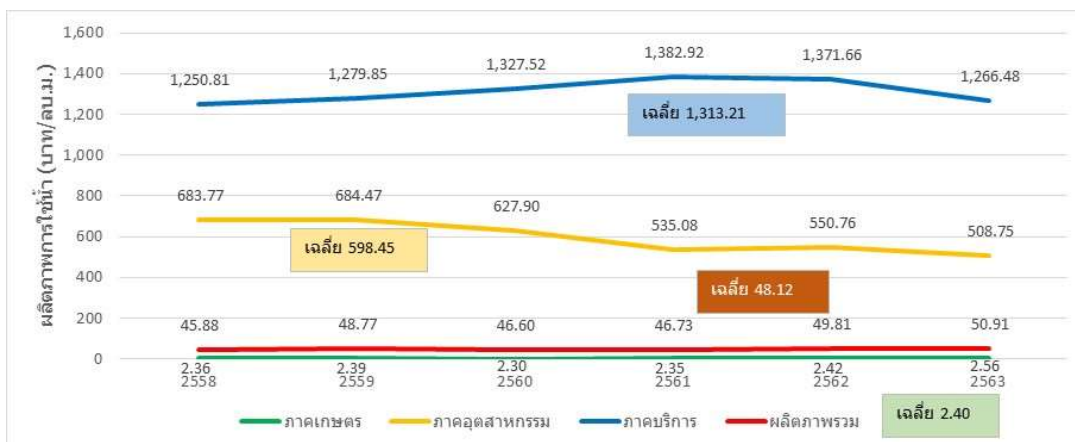
- ผลิตภาพการใช้น้ำราชการ (O) เฉลี่ย 2,253 บาท/ลบ.ม. มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อยในปี 2563 เนื่องจาก ปริมาณการใช้น้ำลดลง และมูลค่า GDP เพิ่มขึ้น
- ผลิตภาพการใช้น้ำก่อสร้าง (F) เฉลี่ย 2,194 บาท/ลบ.ม. มีค่าใกล้เคียงกับราชการ มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อยในปี 2563 เนื่องจาก ปริมาณการใช้น้ำลดลง และมูลค่า GDP เพิ่มขึ้น
- ผลิตภาพการใช้น้ำที่อยู่อาศัย (S,T) เฉลี่ย 53 บาท/ลบ.ม. มีค่าค่อนข้างคงที่ และลดลงเล็กน้อยเป็น 48 บาท/ลบ.ม. ในปี 2563 เนื่องจาก มีปริมาณการใช้น้ำเพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นผลส่วนหนึ่งมาจากการทำงานที่บ้านในช่วงสถานการณ์โควิด-19 และมูลค่า GDP ลดลง



รูปที่ 4.3.1-7 ผลิตภาพการใช้น้ำภาคบริการ

#### 4.3.1.4 ผลิตภาพการใช้น้ำรวม

ผลิตภาพการใช้น้ำเฉลี่ยของประเทศไทย ปี 2558 – 2563 มีค่า 48.12 บาท/ลบ.ม. แยกเป็น ผลิตภาพการใช้น้ำภาคเกษตรเฉลี่ย 2.40 บาท/ลบ.ม. ผลิตภาพการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมเฉลี่ย 598.45 บาท/ลบ.ม. และ ผลิตภาพการใช้น้ำภาคบริการเฉลี่ย 1,313.21 บาท/ลบ.ม. ในช่วง 6 ปีที่ผ่านมา ผลิตภาพการใช้น้ำโดยรวมเปลี่ยนแปลงน้อยมาก โดยปี 2563 มีค่าเพิ่มขึ้นเล็กน้อย มีค่า 50.91 บาท/ลบ.ม. รายละเอียดแสดงในรูปที่ 4.3.1-8 ปัจจัยที่ส่งผลมากที่สุด คือ ปริมาณการใช้น้ำภาคเกษตรที่มีสัดส่วน ร้อยละ 95 ภาคอุตสาหกรรม ร้อยละ 3 และภาคบริการ ร้อยละ 2



รูปที่ 4.3.1-8 ผลิตภาพการใช้น้ำโดยรวมและภาคเศรษฐกิจหลัก

เมื่อเปรียบเทียบผลการศึกษผลิตภาพการใช้น้ำที่ผ่านมาในปีเดียวกันในบทที่ 3 จากหน่วยงานที่แตกต่างกันดังตารางที่ 4.3.1-1 พบว่า มีตัวแปรที่ทำให้ผลการศึกษแตกต่างจากการศึกษาคั้งนี้ 4 ประเด็นด้วยกัน คือ

- 1) การใช้ค่า GDP ราคาปัจจุบันและแบบปริมาณลูกโซ่ (Chain Volume Measures: CVM)
- 2) การนำค่า GDP ทั้งหมดมาใช้และคิดเฉพาะที่เกี่ยวข้อง
- 3) รายละเอียดปริมาณน้ำที่ประเมินได้แตกต่างกัน (การศึกษาที่ผ่านมาคิดปริมาณน้ำภาคการเกษตรในพื้นที่ชลประทาน ไม่คิดฝนใช้การ ในครั้งนี้คิดการใช้น้ำพื้นที่เกษตรทั้งหมดและคิดฝนใช้การ)
- 4) การศึกษาที่ผ่านมาส่วนใหญ่ใช้ค่าที่ได้จากการคำนวณ ในครั้งนี้ใช้ข้อมูลการใช้น้ำจริงเท่าที่เป็นไปได้

ตารางที่ 4.3.1-1 เปรียบเทียบผลิตภาพการใช้น้ำผลการศึกษาที่ผ่านมา

รายละเอียด	2558	2559	2560
GDP (ราคาคงที่ปี 2553 ล้าน USD) WB	401,296	413,336	424,638
ปริมาณน้ำจืดที่ดึงไปใช้ (ล้าน ลบ.ม.) FAO			57,306
WP (USD/ลบ.ม.) ราคาคงที่ปี 2553 WB			7.41
GDP (ราคาปัจจุบัน ล้าน USD) งานวิจัยเสนอ ADB	416,576	440,408	
ปริมาณการใช้น้ำ (ล้าน ลบ.ม.) งานวิจัยเสนอ ADB	80,923	81,194	
WP (USD/ลบ.ม.) ราคาปัจจุบัน งานวิจัยเสนอ ADB	5.19	5.43	
GDP CVM (ล้าน USD) (อัตราแลกเปลี่ยน ณ ปีฐาน 2555 1 USD = 31.23 บาท) คิดเฉพาะที่เกี่ยวข้อง สททช.	304,652	316,068	329,725
ปริมาณการใช้น้ำ (ล้าน ลบ.ม.) สททช.	207,395	202,405	220,987
WP (USD/ลบ.ม.) สททช.	1.61	1.66	1.55
GDP (ราคาคงที่ปี 2553 ล้าน USD) WB	401,296	413,366	424,638
ปริมาณการใช้น้ำ (ล้าน ลบ.ม.) สททช. ไม่คิดฝนใช้การ	63,371	49,629	47,434
WP (USD/ลบ.ม.) สททช.	6.33	8.33	8.95

ที่มา: สรุปผลการศึกษาที่ผ่านมาโดยที่ปรึกษา

เมื่อพิจารณาการผลิตภาพการใช้น้ำในปี 2560 การศึกษาของธนาคารโลกมีค่า 7.41 USD/ลบ.ม. ในการศึกษาครั้งนี้มีค่า 1.55 USD/ลบ.ม. แต่เมื่อใช้ GDP ราคาคงที่เช่นเดียวกันและไม่คิดผันใช้การในการประเมินปริมาณการใช้น้ำ พบว่า การศึกษาครั้งนี้มีค่าผลิตภาพการใช้น้ำ 8.95 USD/ลบ.ม.

ผลจากการศึกษาครั้งนี้ แสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่าผลิตภาพการใช้น้ำมีตัวแปรที่สำคัญ 2 ส่วน คือ GDP และ ปริมาณการใช้น้ำ การลดปริมาณการใช้น้ำเพียงอย่างเดียวไม่สามารถเพิ่มผลิตภาพการใช้น้ำ ได้มากในโครงสร้างทางเศรษฐกิจของประเทศไทยในปัจจุบัน ส่วนสำคัญคือค่า GDP ที่เพิ่มขึ้น ซึ่งทุกภาคส่วนในประเทศมีส่วนเกี่ยวข้อง หากมองในมุมด้านเศรษฐกิจกิจกรรมใดถึงแม้จะมีการใช้น้ำปริมาณมากแต่ให้ผลตอบแทนสูงมีความคุ้มค่ามากกว่าใช้น้ำปริมาณมากแต่ให้ผลตอบแทนน้อย และในพื้นที่ที่มีสภาพทางเศรษฐกิจแตกต่างกันไม่สามารถเปรียบเทียบกันได้เนื่องจากมีปัจจัยที่แตกต่างกัน จึงควรใช้เปรียบเทียบในพื้นที่เดียวกันหรือกลุ่มพื้นที่ที่มีสภาพทางเศรษฐกิจเช่นเดียวกัน หากมีค่าผลิตภาพการใช้น้ำเพิ่มสูงขึ้นในแต่ละปี แสดงถึงการใช้น้ำอย่างคุ้มค่าและประสบผลสำเร็จแล้ว

เมื่อเปรียบเทียบความคุ้มค่าของกิจกรรมทางเศรษฐกิจ พบว่า ภาคบริการมีผลิตภาพการใช้น้ำสูงสุดมีการใช้น้ำสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจสูงสุดจากการใช้น้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค โดยเฉพาะด้านที่พักแรมและร้านอาหารที่มี GDP สูงจากผลของการท่องเที่ยว สิ่งสำคัญของภาคบริการทุกด้านในระยะยาวคือทรัพยากรบุคคล สำหรับภาคอุตสาหกรรมผลการวิเคราะห์ผลิตภาพการใช้น้ำมีแนวโน้มลดลงในภาพรวมทั้งประเทศ และ GDP ในช่วงเวลาที่ศึกษาไม่แตกต่างกันมากในขณะที่ปริมาณการใช้น้ำมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น ในส่วนของภาคเกษตรมีผลิตภาพการใช้น้ำน้อยที่สุด เนื่องจาก GDP มีค่าน้อยกว่าภาคอุตสาหกรรมและบริการแต่มีปริมาณการใช้น้ำสูงกว่ามาก นอกจากนี้ ผลผลิตที่ส่วนใหญ่อยู่ในเขตเกษตรน้ำฝนมีความเสี่ยงทั้งจากปริมาณฝน ภัยแล้ง น้ำท่วม ราคาผลผลิต ปัจจัยการผลิตที่มีราคาสูงขึ้น รวมถึงการเพาะปลูกในรูปแบบเดิม

เมื่อพิจารณาแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ ประเด็นที่ 19 การบริหารจัดการน้ำทั้งระบบ กำหนดเป้าหมายผลิตภาพของน้ำทั้งระบบเพิ่มขึ้นในการใช้น้ำอย่างประหยัดและสร้างมูลค่าเพิ่มจากการใช้น้ำ มีค่าเป้าหมาย ปี 2561 – 2565 ตัวชี้วัดผลิตภาพการใช้น้ำตามแต่ละด้านและเพิ่ม 3 เท่าจากค่าเฉลี่ยปัจจุบัน ปี 2561 และช่วงปี 2576 – 2580 เพิ่มขึ้น 10 เท่าจากค่าเฉลี่ยปีปัจจุบัน ปี 2561 หากใช้ค่าดังกล่าว ปี 2565 ควรจะมีผลิตภาพการใช้น้ำ 140.19 บาท/ลบ.ม. และปี 2580 จะมีผลิตภาพการใช้น้ำ 467.30 บาท/ลบ.ม. เมื่อเปรียบเทียบกับค่าฐานปี 2561 ของการศึกษาค้นคว้าที่ 46.73 บาท/ลบ.ม.

ตัวแปรสำคัญของผลิตภาพการใช้น้ำ คือ GDP และปริมาณการใช้น้ำ ส่วนของ GDP ในระยะยาว การคาดการณ์การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจมีความไม่แน่นอนสูง<sup>5</sup> จากทั้งปัจจัยภายนอกและภายในประเทศ จึงพิจารณาถึงความเป็นไปได้เป็นสำคัญ ส่วนของปริมาณการใช้น้ำสามารถคาดการณ์ได้ใกล้เคียงมากกว่า หากสามารถดำเนินการตามเป้าหมายที่วางไว้

<sup>5</sup> วิกฤตต้มยำกุ้งปี 2540 GDP ติดลบ 7.6% วิกฤตแฮมเบอร์เกอร์ปี 2552 GDP ติดลบ 0.6 % วิกฤตโควิด-19 ปี 2563 GDP ติดลบ 6.1% ที่มา: มติชนออนไลน์ 19 เมษายน 2564 [https://www.matichon.co.th/economy/news\\_2678319](https://www.matichon.co.th/economy/news_2678319)

จากข้อมูลดังกล่าว มหาวิทยาลัยฯ ได้เปรียบเทียบแนวทางที่เป็นไปได้จากตัวแปรทั้ง 2 ส่วน รายละเอียดดังตารางที่ 4.3.1-2 ประกอบด้วย

- กรณี 1 ปกติ
- กรณี 2 ลดการใช้น้ำภาคเกษตร 10%
- กรณี 3 ลดการใช้น้ำทุกภาคเศรษฐกิจ 10%
- กรณี 4 ลดการใช้น้ำภาคเกษตร 10% เพิ่ม GDP ภาคอุตสาหกรรมและภาคบริการ 10% (หาก GDP เพิ่มขึ้นปีละ 3% ในช่วงเวลา 5 ปี มีความเป็นไปได้)
- กรณี 5 ลดการใช้น้ำภาคเกษตร 20%
- กรณี 6 ลดการใช้น้ำภาคเกษตร 20% เพิ่ม GDP 20% (หาก GDP เพิ่มขึ้นปีละ 3% ในช่วงเวลา 8 ปี มีความเป็นไปได้)

ตารางที่ 4.3.1-2 เปรียบเทียบผลผลิตภาพการใช้น้ำกรณีต่าง ๆ

หน่วย: บาท/ลบ.ม.

ปี	กรณี 1	กรณี 2	กรณี 3	กรณี 4	กรณี 5	กรณี 6
2558	45.88	50.72	50.97	55.26	56.70	68.04
2559	48.77	53.90	54.19	58.73	60.25	72.29
2560	46.60	51.51	51.77	56.13	57.58	69.10
2561	46.73	51.64	51.92	56.25	57.70	69.24
2562	49.81	55.03	55.35	59.94	61.47	73.76
2563	50.91	56.21	56.57	61.18	62.74	75.29
<b>เฉลี่ย</b>	<b>48.12</b>	<b>53.17</b>	<b>53.46</b>	<b>57.92</b>	<b>59.41</b>	<b>71.29</b>

ที่มา: ประเมินโดยที่ปรึกษา

จากตารางข้างต้นจะเห็นว่าการลดการใช้น้ำที่มีความเป็นไปได้มีผลต่อการเพิ่มผลผลิตภาพการใช้น้ำค่อนข้างน้อย ปัจจัยที่ส่งผลมากกว่าในการเพิ่มผลผลิตภาพการใช้น้ำ คือ GDP ในโครงสร้างทางเศรษฐกิจในปัจจุบัน ดังนั้น การนำผลผลิตภาพการใช้น้ำไปใช้ควรพิจารณาในกลุ่มพื้นที่ที่มีลักษณะทางเศรษฐกิจเช่นเดียวกัน หรือเปรียบเทียบผลผลิตภาพการใช้น้ำของจังหวัดหรือลุ่มน้ำที่เพิ่มขึ้นในแต่ละปี

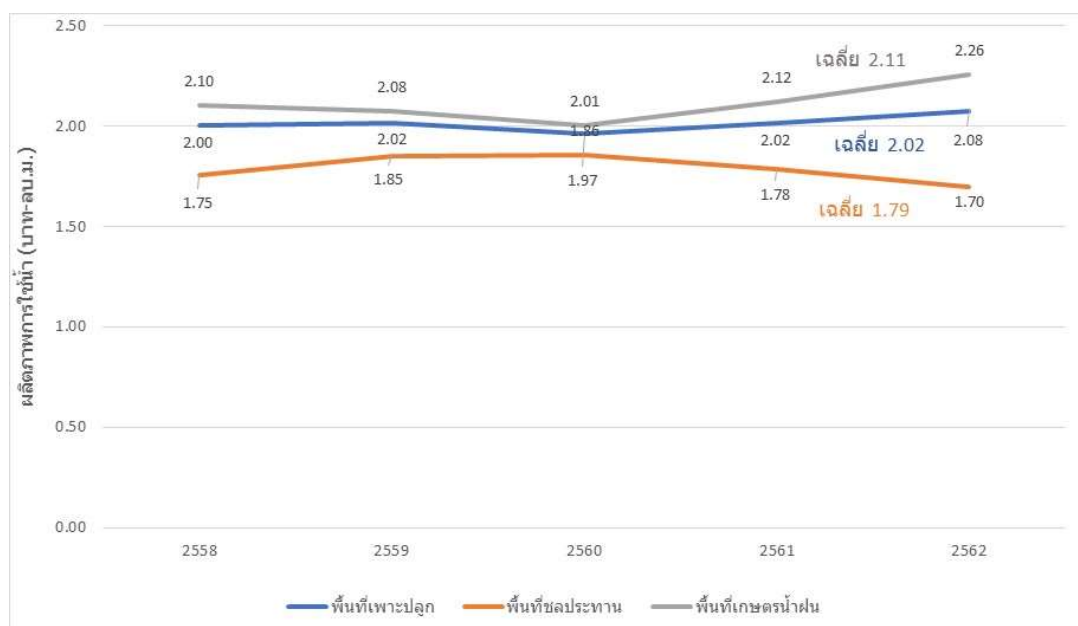
#### 4.3.2 ผลผลิตภาพการใช้น้ำระดับจังหวัด

ในขั้นตอนการศึกษาทำการวิเคราะห์ข้อมูลผลผลิตภาพการใช้น้ำระดับจังหวัดก่อนระดับลุ่มน้ำ เนื่องจากผลผลิตภาพการใช้น้ำระดับลุ่มน้ำต้องใช้ผลจากผลผลิตภาพการใช้น้ำระดับจังหวัด และมีช่วงเวลาศึกษาปี 2558 – 2562 น้อยกว่าผลผลิตภาพการใช้น้ำระดับประเทศ 1 ปี เนื่องจากข้อมูลด้านเศรษฐกิจล่าสุดคือ ผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด (GPP) มีข้อมูลถึงปี 2562 การเปรียบเทียบระหว่างผลผลิตภาพการใช้น้ำในพื้นที่ชลประทานและพื้นที่เกษตรน้ำฝนสามารถวิเคราะห์ผลได้ในส่วนนี้

### 4.3.2.1 ภาคเกษตร

การเปรียบเทียบผลิตภาพการใช้น้ำพื้นที่เพาะปลูกในเขตชลประทานและพื้นที่เกษตรน้ำฝนเปรียบเทียบในช่วงปี 2558 – 2562 เนื่องจาก ต้องแยกข้อมูลจาก GPP ซึ่งในขณะที่ทำการศึกษาข้อมูลถึงปี 2562 ค่าผลิตภาพการใช้น้ำที่ได้จะมีค่าต่างจากภาพรวมในระดับประเทศซึ่งใช้ค่า GDP ในการวิเคราะห์ผล ผลการศึกษาพบว่า ผลิตภาพการใช้น้ำพื้นที่เพาะปลูกมีค่าเฉลี่ย 2.02 บาท/ลบ.ม. และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ผลิตภาพการใช้น้ำในเขตชลประทานมีค่าเฉลี่ย 1.79 บาท/ลบ.ม. มีแนวโน้มลดลง สาเหตุที่ทำให้ผลิตภาพการใช้น้ำมีค่าต่ำกว่าพื้นที่เกษตรน้ำฝน เนื่องจากมีปริมาณการใช้น้ำต่อพื้นที่มากกว่า ในขณะที่ราคาผลผลิตไม่แตกต่างกัน ผลิตภาพการใช้น้ำพื้นที่เกษตรน้ำฝนมีค่าเฉลี่ย 2.11 บาท/ลบ.ม. มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น รายละเอียดแสดงในรูปที่ 4.3.2-1

ผลการวิเคราะห์ที่ได้ หากพิจารณาเฉพาะตัวเลขและไม่เข้าใจรูปแบบการใช้น้ำ อาจแปรผลไม่ถูกต้องว่าไม่ควรสนับสนุนการเพิ่มพื้นที่ชลประทาน ซึ่งในความเป็นจริงการเพาะปลูกในพื้นที่ชลประทานช่วยลดความเสี่ยงด้านน้ำให้กับเกษตรกร เพิ่มโอกาสในการสร้างรายได้จากการใช้น้ำ เมื่อมีโครงการชลประทานจะมีการใช้น้ำเพิ่มขึ้น เนื่องจากไม่ได้พึ่งน้ำฝนเพียงอย่างเดียว การลดการใช้น้ำในส่วนนี้ทำได้โดยการเพิ่มประสิทธิภาพชลประทาน แตกต่างจากพื้นที่เกษตรน้ำฝนที่มีความเสี่ยงจากความไม่แน่นอนของปริมาณฝน และสภาพภูมิอากาศ ดังนั้น ในการเปรียบเทียบระหว่างพื้นที่ชลประทานและพื้นที่เกษตรน้ำฝน ควรมีการเปรียบเทียบผลผลิตต่อไร่ และรายได้ที่เพิ่มขึ้นก่อนและหลังมีโครงการ

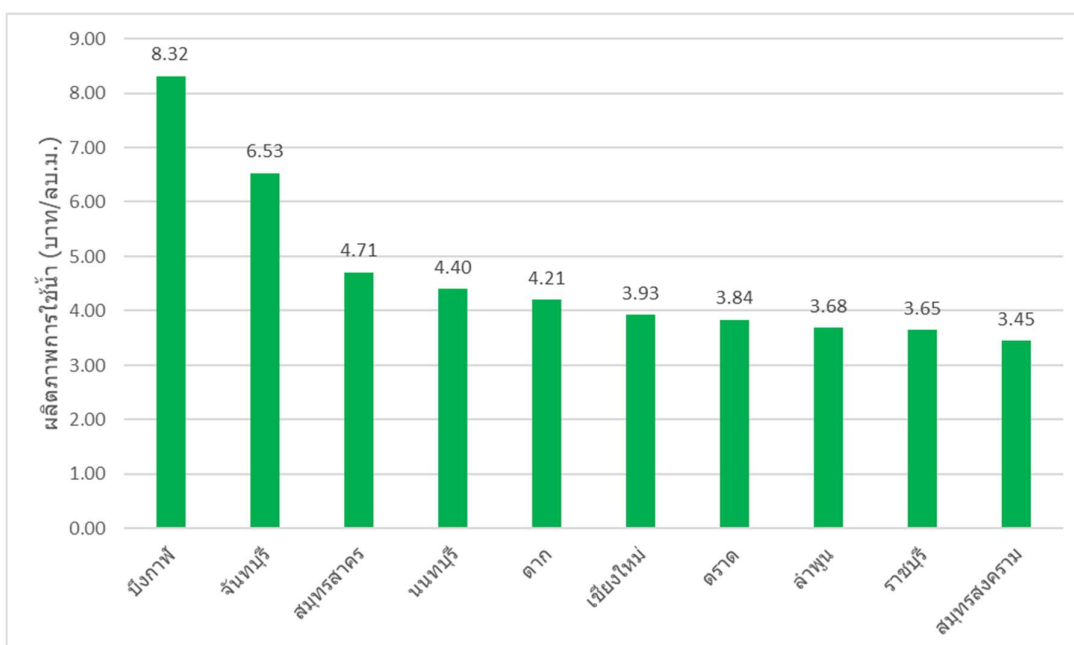


รูปที่ 4.3.2-1 เปรียบเทียบผลิตภาพการใช้น้ำพื้นที่ชลประทานและพื้นที่เกษตรน้ำฝน

## 1) ผลผลิตภาพการใช้น้ำพื้นที่เพาะปลูก

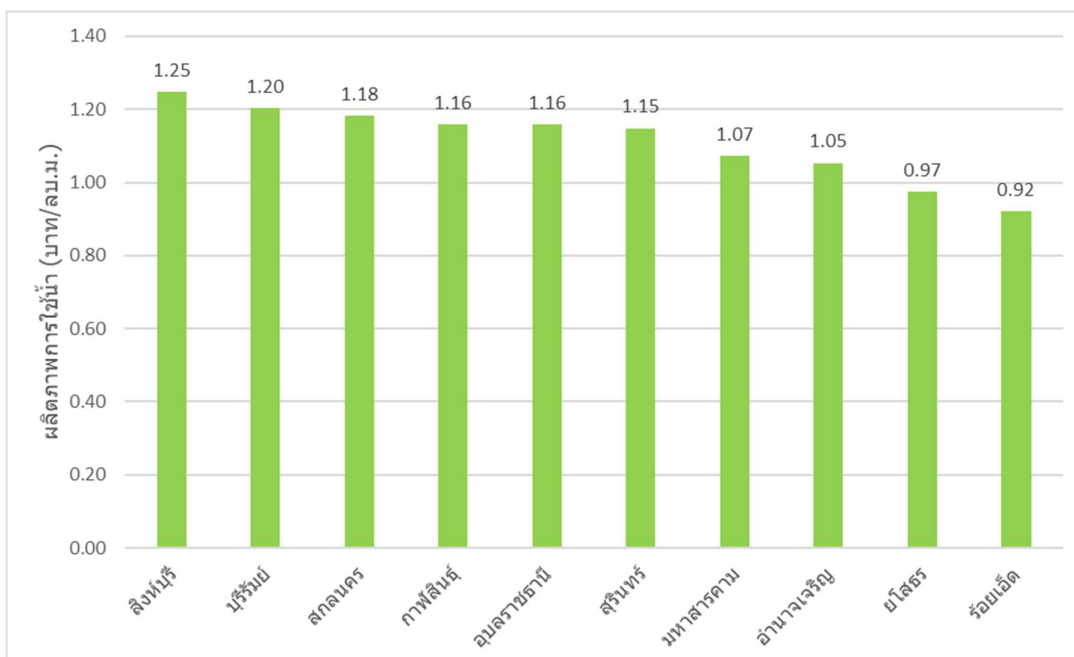
นำข้อมูลผลการคำนวณผลผลิตภาพการใช้น้ำพื้นที่เพาะปลูกรายจังหวัดหาค่าเฉลี่ยปี 2558 – 2562 พบว่า 10 จังหวัดที่มีค่าผลผลิตภาพการใช้น้ำพื้นที่เพาะปลูกสูง ได้แก่ จังหวัดบึงกาฬ (8.32 บาท/ลบ.ม.) จันทบุรี (6.53 บาท/ลบ.ม.) สมุทรสาคร (4.71 บาท/ลบ.ม.) นนทบุรี (4.40 บาท/ลบ.ม.) ตาก (4.21 บาท/ลบ.ม.) เชียงใหม่ (3.93 บาท/ลบ.ม.) ตราด (3.84 บาท/ลบ.ม.) ลำพูน (3.68 บาท/ลบ.ม.) ราชบุรี (3.65 บาท/ลบ.ม.) และสมุทรสงคราม (3.45 บาท/ลบ.ม.) ตามลำดับ หากพิจารณาพืชที่ปลูกส่วนใหญ่ในจังหวัดเหล่านี้ส่วนใหญ่เป็นพืชที่มีมูลค่าสูง ได้แก่ ไม้ผล และพืชผัก ดังแสดงในรูปที่ 4.3.2-2

สำหรับ 10 จังหวัดที่มีค่าผลผลิตภาพการใช้น้ำพื้นที่เพาะปลูกต่ำ 10 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดสิงห์บุรี (1.25 บาท/ลบ.ม.) บุรีรัมย์ (1.20 บาท/ลบ.ม.) สกลนคร (1.18 บาท/ลบ.ม.) กาฬสินธุ์ (1.16 บาท/ลบ.ม.) อุบลราชธานี (1.16 บาท/ลบ.ม.) สุรินทร์ (1.16 บาท/ลบ.ม.) มหาสารคาม (1.07 บาท/ลบ.ม.) อำนาจเจริญ (1.05 บาท/ลบ.ม.) ยโสธร (0.97 บาท/ลบ.ม.) และร้อยเอ็ด (0.92 บาท/ลบ.ม.) ในจำนวนนี้ 9 จังหวัดอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีเพียงจังหวัดสิงห์บุรีที่อยู่ในภาคกลาง พืชหลักในจังหวัดเหล่านี้ คือ ข้าว ดังแสดงในรูปที่ 4.3.2-3



รูปที่ 4.3.2-2 จังหวัดที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำพื้นที่เพาะปลูกสูง 10 จังหวัดแรก





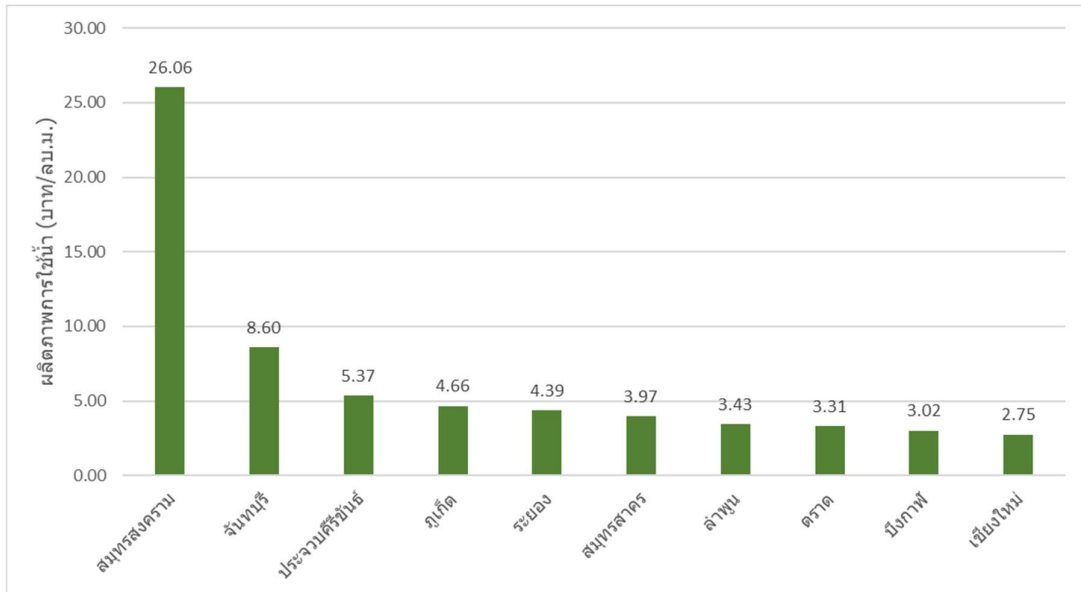
รูปที่ 4.3.2-3 จังหวัดที่มีผลิตภาพการใช้น้ำพื้นที่เพาะปลูกต่ำ 10 จังหวัด

## 2) ผลิตภาพการใช้น้ำพื้นที่ชลประทาน

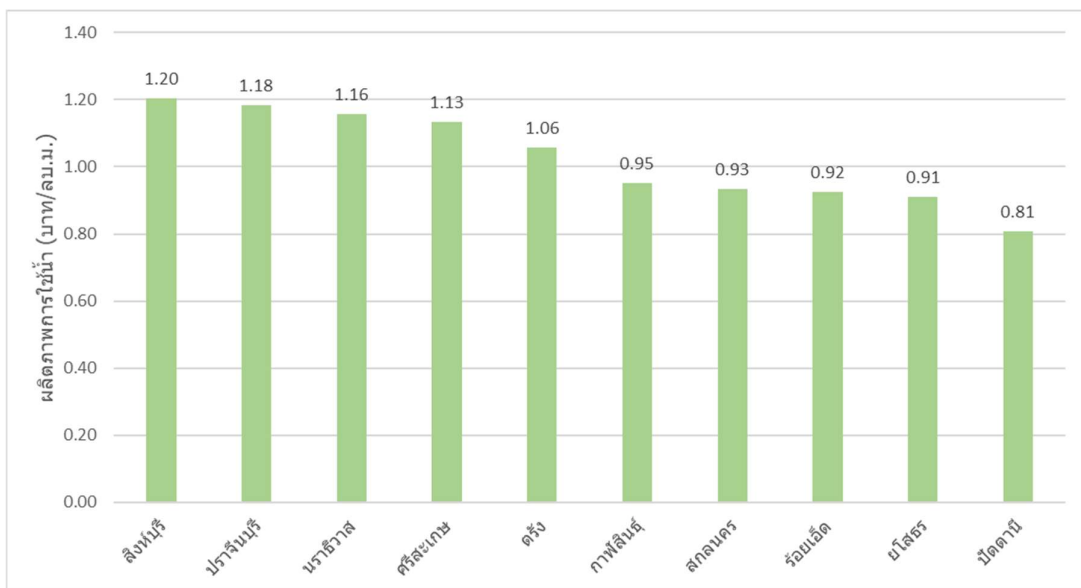
เมื่อพิจารณาเฉพาะพื้นที่ชลประทานนำมาจัดลำดับจังหวัดที่มีผลิตภาพการใช้น้ำในพื้นที่ชลประทานสูง 10 จังหวัดแรก ได้แก่ จังหวัดสมุทรสงคราม (26.06 บาท/ลบ.ม.) จันทบุรี (8.60 บาท/ลบ.ม.) ประจวบคีรีขันธ์ (5.37 บาท/ลบ.ม.) ภูเก็ต (4.66 บาท/ลบ.ม.) ระยอง (4.39 บาท/ลบ.ม.) สมุทรสาคร (3.97 บาท/ลบ.ม.) ลำพูน (3.43 บาท/ลบ.ม.) ตราด (3.31 บาท/ลบ.ม.) บึงกาฬ (3.02 บาท/ลบ.ม.) และ เชียงใหม่ (2.75 บาท/ลบ.ม.) ดังแสดงในรูปที่ 4.3.2-4 ในจำนวนนี้มีถึง 7 จังหวัดที่อยู่ในจังหวัดที่มีผลิตภาพการใช้น้ำพื้นที่เพาะปลูกสูง ยกเว้น จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ภูเก็ต และระยอง แสดงชัดเจนถึงพืชมูลค่าสูงมีอิทธิพลต่อผลิตภาพการใช้น้ำภาคเกษตร

จังหวัดที่มีผลิตภาพการใช้น้ำในพื้นที่ชลประทานต่ำ 10 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดสิงห์บุรี (1.20 บาท/ลบ.ม.) ปราจีนบุรี (1.18 บาท/ลบ.ม.) นราธิวาส (1.16 บาท/ลบ.ม.) ศรีสะเกษ (1.13 บาท/ลบ.ม.) ตรัง (1.06 บาท/ลบ.ม.) กาฬสินธุ์ (0.95 บาท/ลบ.ม.) สกลนคร (0.93 บาท/ลบ.ม.) ยโสธร (0.92 บาท/ลบ.ม.) ร้อยเอ็ด (0.91 บาท/ลบ.ม.) และปัตตานี (0.81 บาท/ลบ.ม.) ดังแสดงในรูปที่ 4.3.2-5 ในจำนวนนี้มี 5 จังหวัดที่อยู่ในจังหวัดที่มีผลิตภาพการใช้น้ำพื้นที่เพาะปลูกต่ำ ได้แก่ จังหวัดสิงห์บุรี กาฬสินธุ์ สกลนคร ยโสธร และร้อยเอ็ด ซึ่งหากมีการปรับปรุงประสิทธิภาพโครงการชลประทาน ควรดำเนินการในจังหวัดเหล่านี้ก่อน รวมถึงการส่งเสริมการปลูกพืชมูลค่าสูงในพื้นที่ชลประทาน

ส่งเสริมการรวมกลุ่ม การให้สินเชื่อ การจัดหาปัจจัยการผลิต และเชื่อมโยงกับการตลาด เพื่อลดความเสี่ยงในการเพาะปลูกของเกษตรกร



รูปที่ 4.3.2-4 จังหวัดที่มีผลิตภาพการใช้น้ำพื้นที่ชลประทานสูง 10 จังหวัดแรก

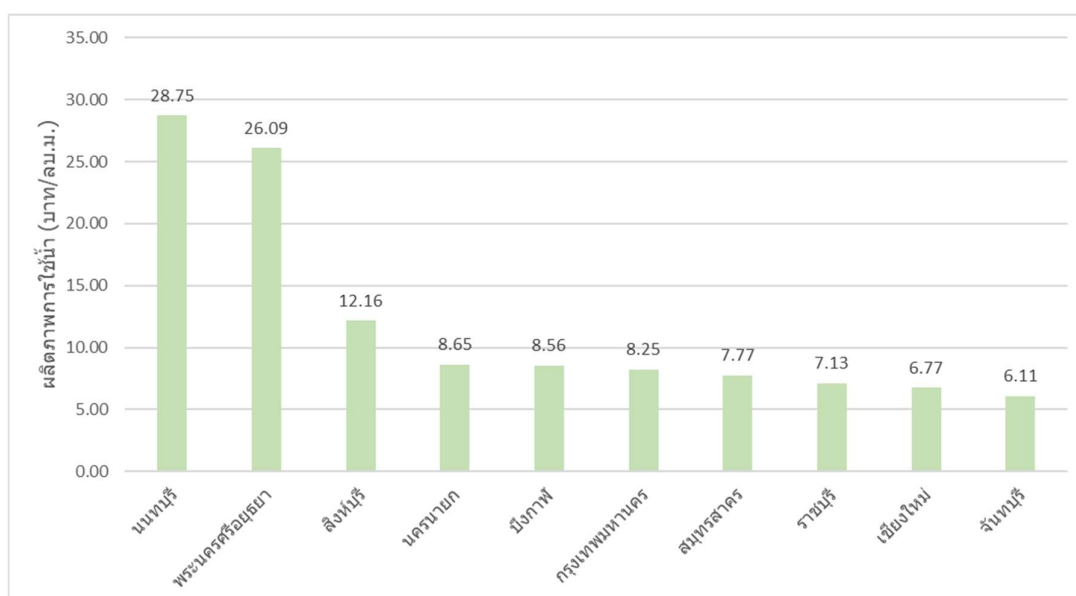


รูปที่ 4.3.2-5 จังหวัดที่มีผลิตภาพการใช้น้ำพื้นที่ชลประทานต่ำ 10 จังหวัด

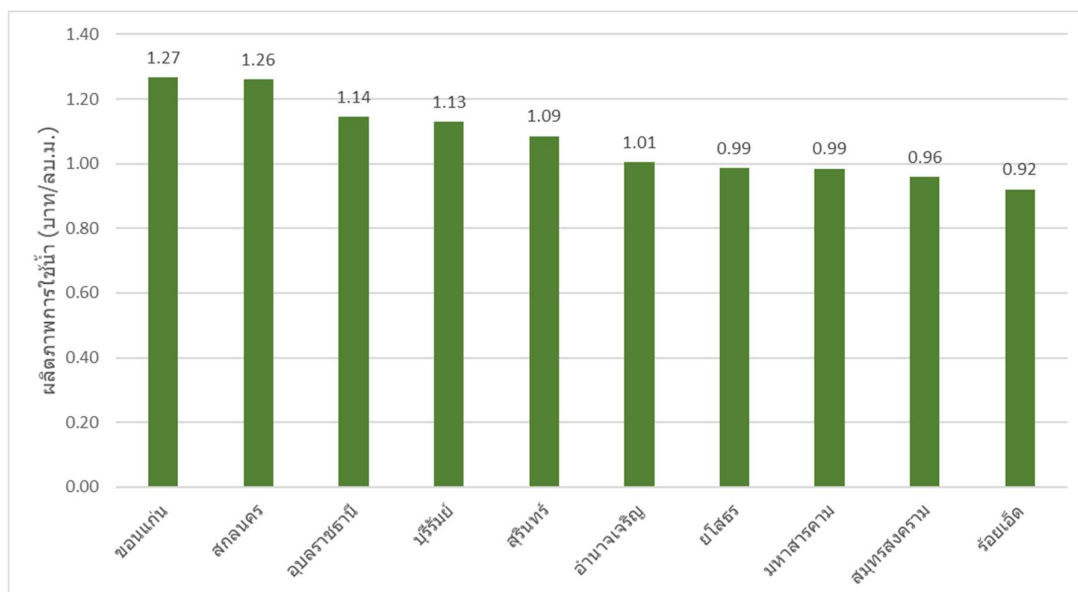
### 3) ผลผลิตภาพการใช้น้ำพื้นที่เกษตรน้ำฝน

จังหวัดที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำสูงในพื้นที่เกษตรน้ำฝน 10 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดนนทบุรี (28.75 บาท/ลบ.ม.) พระนครศรีอยุธยา (26.09 บาท/ลบ.ม.) สิงห์บุรี (12.16 บาท/ลบ.ม.) นครนายก (8.65 บาท/ลบ.ม.) บึงกาฬ (8.56 บาท/ลบ.ม.) กรุงเทพมหานคร (8.25 บาท/ลบ.ม.) สมุทรสาคร (7.77 บาท/ลบ.ม.) ราชบุรี (7.63 บาท/ลบ.ม.) เชียงใหม่ (6.77 บาท/ลบ.ม.) และจันทบุรี (6.11 บาท/ลบ.ม.) ดังแสดงในรูปที่ 4.3.2-6 ในจำนวนนี้มี 6 จังหวัดอยู่ในจังหวัดที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำพื้นที่เพาะปลูกสูง ได้แก่ จังหวัดนนทบุรี บึงกาฬ สมุทรสาคร ราชบุรี เชียงใหม่ และจันทบุรี การปลูกพืชผักในพื้นที่เกษตรน้ำฝนในจังหวัดสิงห์บุรีคิดโดยเฉลี่ยมากกว่าร้อยละ 80 ส่งผลให้มีผลผลิตภาพการใช้น้ำในพื้นที่เกษตรน้ำฝนสูง ถึงแม้จะมีผลผลิตภาพการใช้น้ำในพื้นที่เพาะปลูกและพื้นที่ชลประทานต่ำ

จังหวัดที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำต่ำในพื้นที่เกษตรน้ำฝน 10 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดขอนแก่น (1.27 บาท/ลบ.ม.) สกลนคร (1.26 บาท/ลบ.ม.) อุบลราชธานี (1.14 บาท/ลบ.ม.) บุรีรัมย์ (1.13 บาท/ลบ.ม.) สุรินทร์ (1.09 บาท/ลบ.ม.) อำนาจเจริญ (1.01 บาท/ลบ.ม.) ยโสธร (0.99 บาท/ลบ.ม.) มหาสารคาม (0.99 บาท/ลบ.ม.) สมุทรสงคราม (0.96 บาท/ลบ.ม.) และร้อยเอ็ด (0.92 บาท/ลบ.ม.) ดังแสดงในรูปที่ 4.3.2-7 ในจำนวนนี้มีถึง 8 จังหวัดอยู่ในจังหวัดที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำพื้นที่เพาะปลูกต่ำ ยกเว้น จังหวัดขอนแก่น และสมุทรสงคราม พืชที่ปลูกในพื้นที่เกษตรน้ำฝนเกือบทุกจังหวัดส่วนใหญ่ คือ ข้าว ยกเว้น จังหวัดสมุทรสงครามเป็นไม้ยืนต้น



รูปที่ 4.3.2-6 จังหวัดที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำพื้นที่เกษตรน้ำฝนสูง 10 จังหวัดแรก

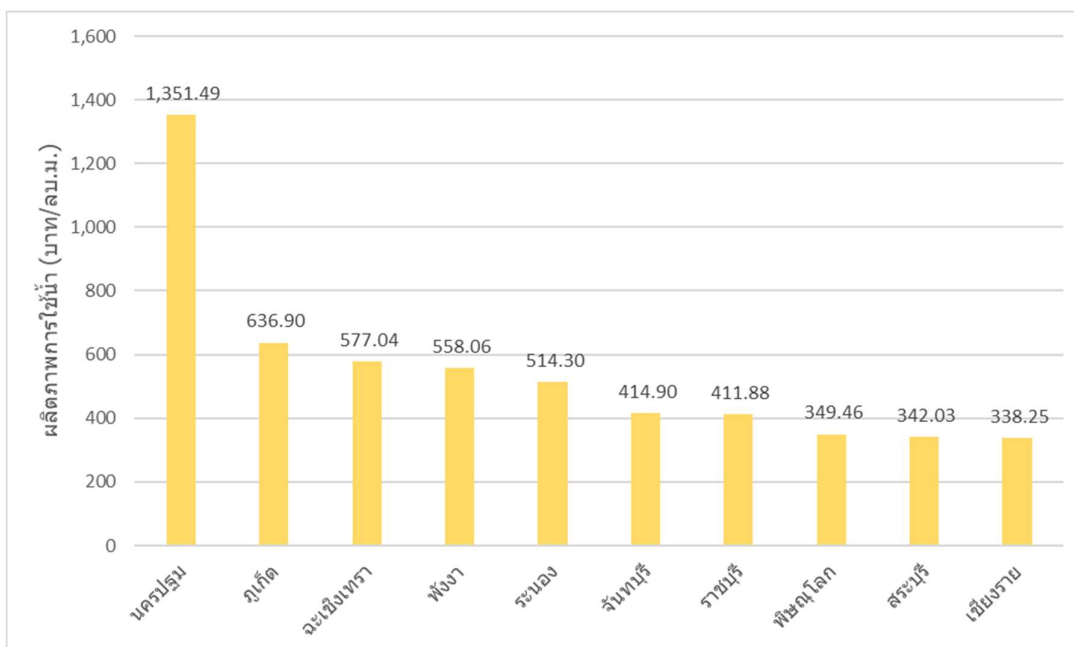


รูปที่ 4.3.2-7 จังหวัดที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำพื้นที่เกษตรน้ำฝนต่ำ 10 จังหวัด

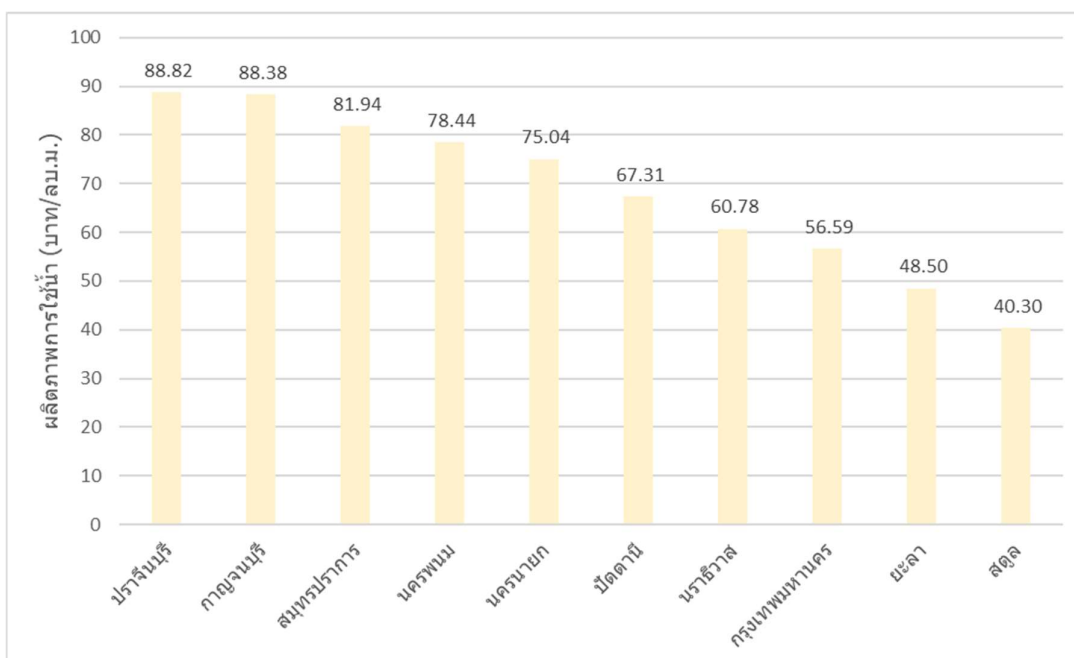
#### 4) ผลผลิตภาพการใช้น้ำปศุสัตว์

จังหวัดที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำปศุสัตว์สูง 10 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดนครปฐม (1,351.49 บาท/ลบ.ม.) ภูเก็ต (636.90 บาท/ลบ.ม.) ฉะเชิงเทรา (577.04 บาท/ลบ.ม.) พังงา (558.06 บาท/ลบ.ม.) ระนอง (514.30 บาท/ลบ.ม.) จันทบุรี (414.90 บาท/ลบ.ม.) ราชบุรี (411.88 บาท/ลบ.ม.) พิษณุโลก (349.46 บาท/ลบ.ม.) สระบุรี (342.03 บาท/ลบ.ม.) และเชียงราย (338.25 บาท/ลบ.ม.) ดังแสดงในรูปที่ 4.3.2-8 ปศุสัตว์ที่ส่งผลให้ผลผลิตภาพการใช้น้ำมีค่าสูง คือ สุกร และสัตว์ปีก

จังหวัดที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำปศุสัตว์ต่ำ 10 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดปราจีนบุรี (88.82 บาท/ลบ.ม.) กาญจนบุรี (88.38 บาท/ลบ.ม.) สมุทรปราการ (81.94 บาท/ลบ.ม.) นครพนม (78.44 บาท/ลบ.ม.) นครนายก (75.04 บาท/ลบ.ม.) ปัตตานี (67.31 บาท/ลบ.ม.) นราธิวาส (60.78 บาท/ลบ.ม.) กรุงเทพมหานคร (56.59 บาท/ลบ.ม.) ยะลา (48.50 บาท/ลบ.ม.) และสตูล (40.30 บาท/ลบ.ม.) ดังแสดงในรูปที่ 4.3.2-9



รูปที่ 4.3.2-8 จังหวัดที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำปศุสัตว์สูง 10 จังหวัด

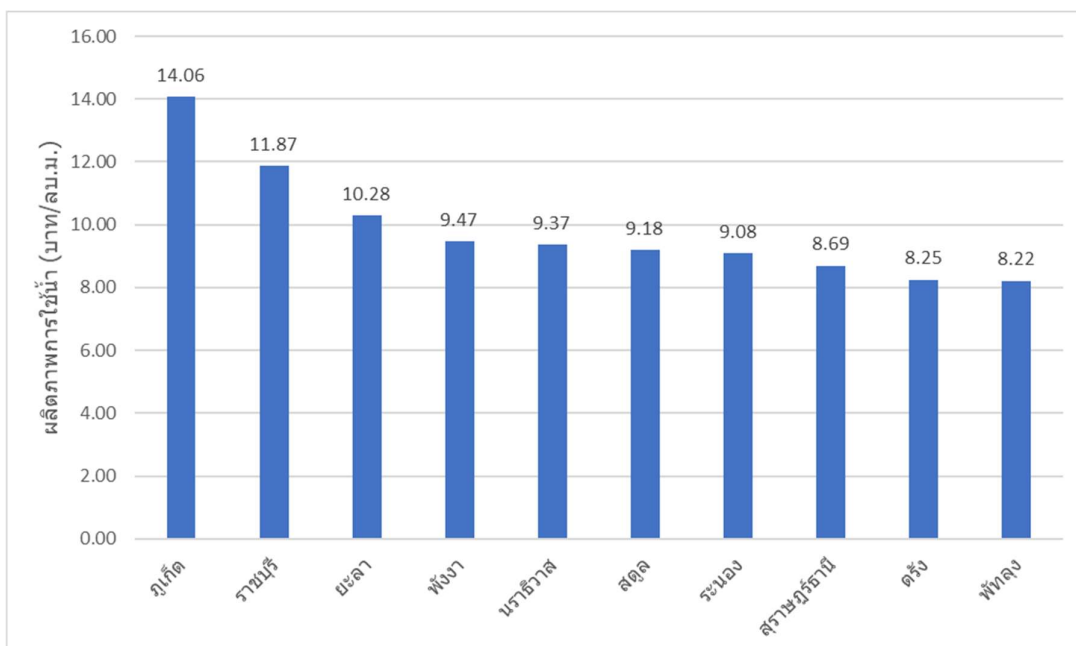


รูปที่ 4.3.2-9 จังหวัดที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำปศุสัตว์ต่ำ 10 จังหวัด

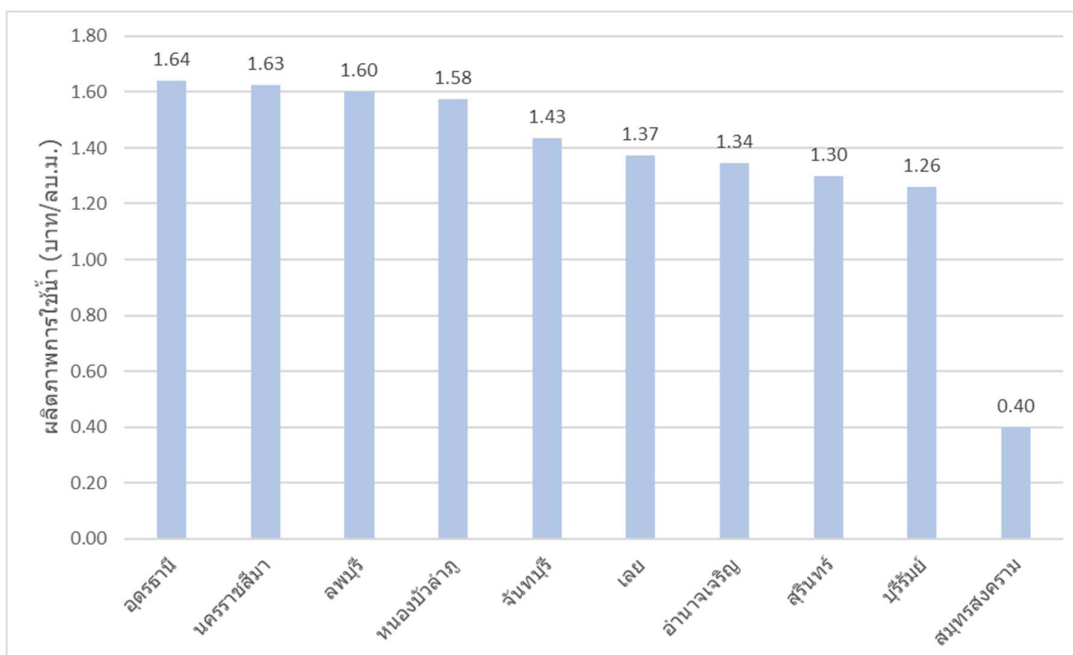
### 5) ผลผลิตภาพการใช้น้ำเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด

จังหวัดที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดสูง 10 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดภูเก็ต (14.06 บาท/ลบ.ม.) ราชบุรี (11.87 บาท/ลบ.ม.) ยะลา (10.28 บาท/ลบ.ม.) พังงา (9.47 บาท/ลบ.ม.) นราธิวาส (9.37 บาท/ลบ.ม.) สตูล (9.18 บาท/ลบ.ม.) ระนอง (9.08 บาท/ลบ.ม.) สุราษฎร์ธานี (8.69 บาท/ลบ.ม.) ตรัง (8.25 บาท/ลบ.ม.) และพัทลุง (8.22 บาท/ลบ.ม.) ดังแสดงในรูปที่ 4.3.2-10 เกือบทั้งหมดเป็นจังหวัดในภาคใต้ ยกเว้นจังหวัดราชบุรี

จังหวัดที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำต่ำ 10 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดอุดรธานี (1.64 บาท/ลบ.ม.) นครราชสีมา (1.63 บาท/ลบ.ม.) ลพบุรี (1.60 บาท/ลบ.ม.) หนองบัวลำภู (1.58 บาท/ลบ.ม.) จันทบุรี (1.43 บาท/ลบ.ม.) เลย (1.37 บาท/ลบ.ม.) อำนาจเจริญ (1.34 บาท/ลบ.ม.) สุรินทร์ (1.30 บาท/ลบ.ม.) บุรีรัมย์ (1.26 บาท/ลบ.ม.) และสมุทรสงคราม (0.40 บาท/ลบ.ม.) ดังแสดงในรูปที่ 4.3.2-11



รูปที่ 4.3.2-10 จังหวัดที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดสูง 10 จังหวัด



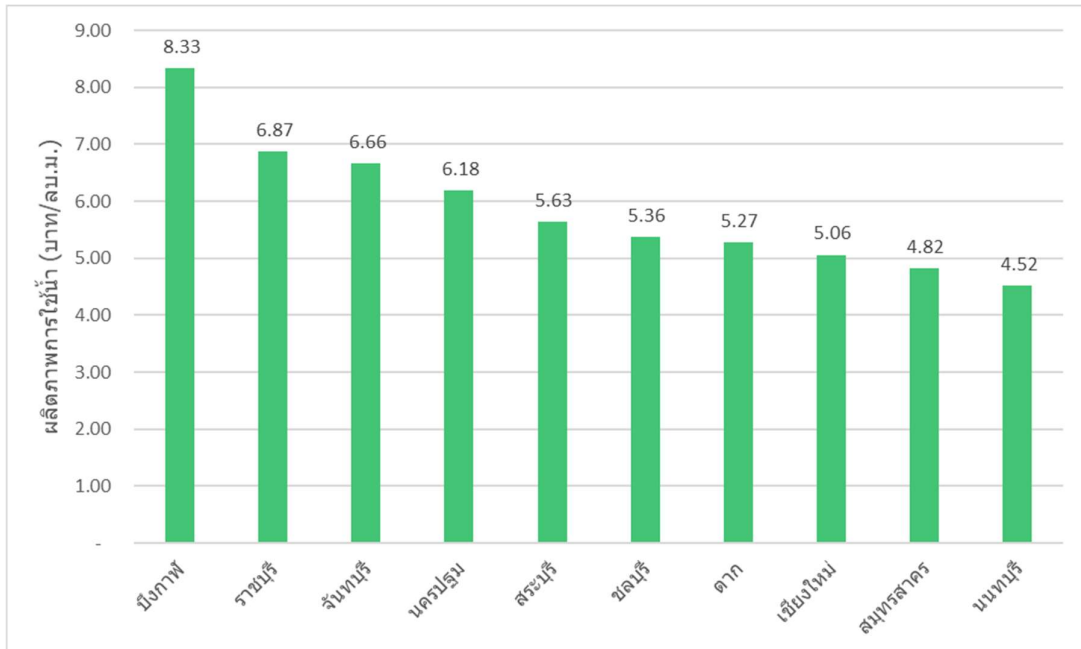
รูปที่ 4.3.2-11 จังหวัดที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดต่ำ 10 จังหวัด

#### 6) ผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคเกษตร

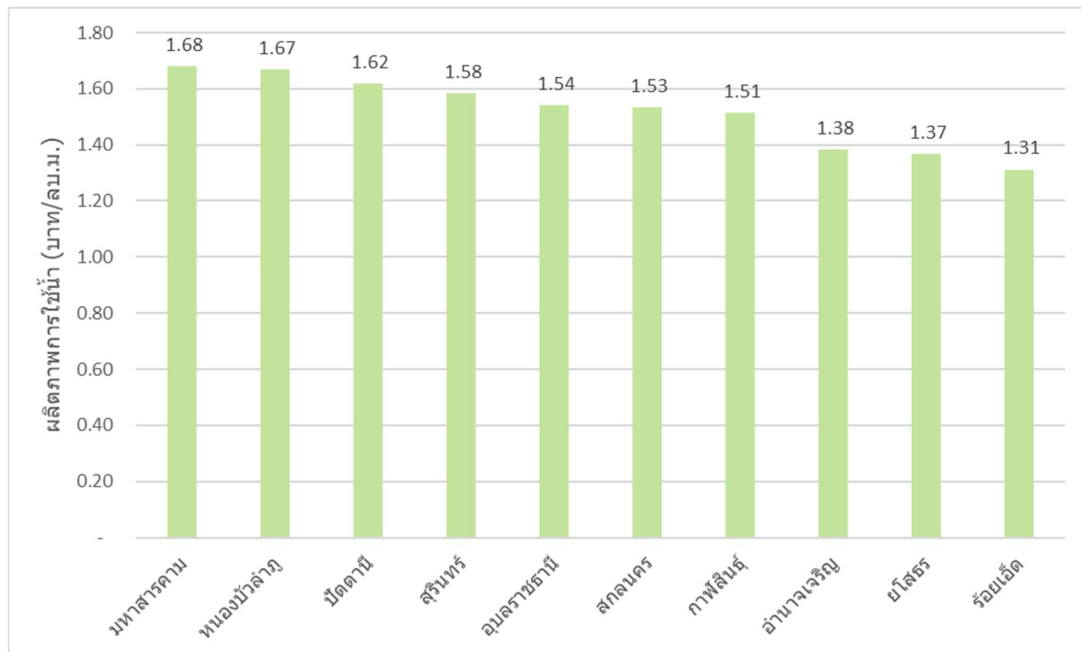
จังหวัดที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคเกษตรสูง 10 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดบึงกาฬ (8.33 บาท/ลบ.ม.) ราชบุรี (6.87 บาท/ลบ.ม.) จันทบุรี (6.66 บาท/ลบ.ม.) นครปฐม (6.18 บาท/ลบ.ม.) สระบุรี (5.63 บาท/ลบ.ม.) ชลบุรี (5.36 บาท/ลบ.ม.) ตาก (5.27 บาท/ลบ.ม.) เชียงใหม่ (5.06 บาท/ลบ.ม.) สมุทรสาคร (4.82 บาท/ลบ.ม.) และนนทบุรี (4.52 บาท/ลบ.ม.) ดังแสดงในรูปที่ 4.3.2-12 ในจำนวนนี้มี 7 จังหวัดเป็นจังหวัดที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำพื้นที่เพาะปลูกสูง ได้แก่ จังหวัดบึงกาฬ จันทบุรี สมุทรสาคร นนทบุรี ตาก เชียงใหม่ และราชบุรี

จังหวัดที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคเกษตรต่ำ 10 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดมหาสารคาม (1.68 บาท/ลบ.ม.) หนองบัวลำภู (1.67 บาท/ลบ.ม.) ปัตตานี (1.62 บาท/ลบ.ม.) สุรินทร์ (1.58 บาท/ลบ.ม.) อุบลราชธานี (1.54 บาท/ลบ.ม.) สกลนคร (1.53 บาท/ลบ.ม.) กาฬสินธุ์ (1.51 บาท/ลบ.ม.) อำนาจเจริญ (1.38 บาท/ลบ.ม.) ยโสธร (1.37 บาท/ลบ.ม.) และร้อยเอ็ด (1.31 บาท/ลบ.ม.) ดังแสดงในรูปที่ 4.3.2-13 ในจำนวนนี้มี 8 จังหวัด เป็นจังหวัดที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำพื้นที่เพาะปลูกต่ำ ได้แก่ จังหวัดมหาสารคาม สุรินทร์ อุบลราชธานี สกลนคร กาฬสินธุ์ อำนาจเจริญ ยโสธร ร้อยเอ็ด ทั้งพื้นที่เพาะปลูกที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำทั้งสูงและต่ำจะส่งผลต่อผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคเกษตร เนื่องจากเป็นสัดส่วนการใช้น้ำที่มากที่สุดของการใช้น้ำภาคเกษตร

สรุปผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคเกษตรเฉลี่ยรายจังหวัด (ปี 2558 – 2562) แสดงในรูปที่ 4.3.2-14

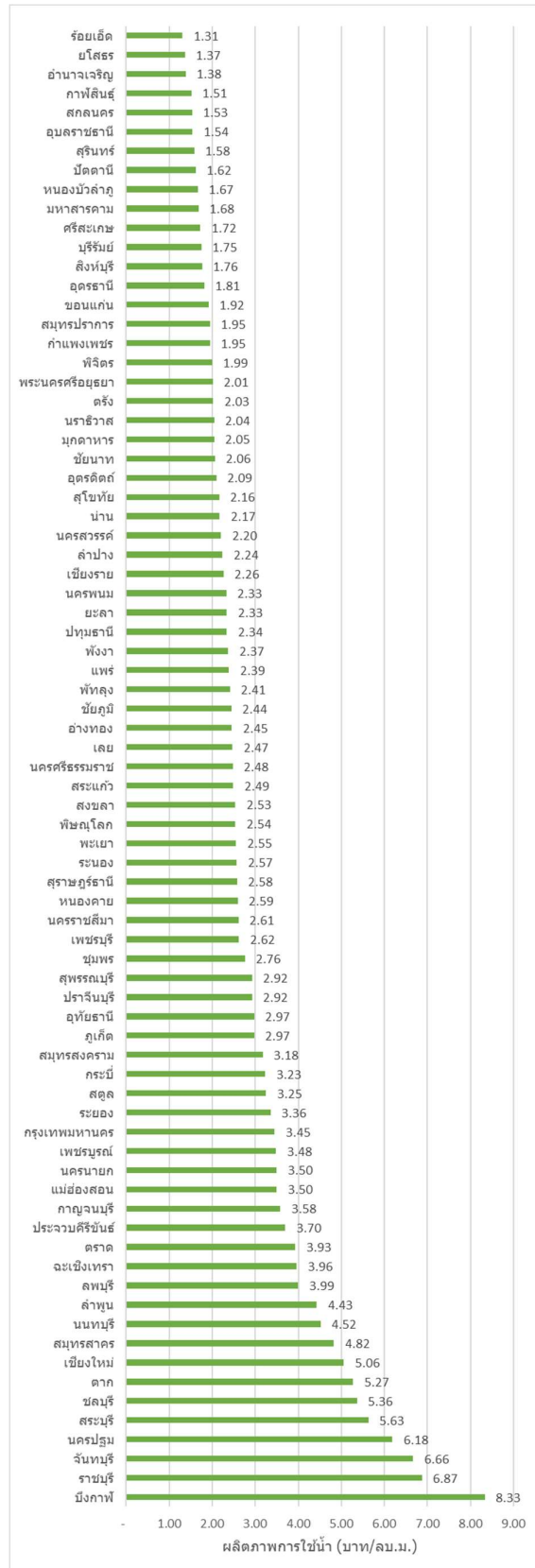


รูปที่ 4.3.2-12 จังหวัดที่มีผลิตภาพการใช้น้ำภาคเกษตรสูง 10 จังหวัด



รูปที่ 4.3.2-13 จังหวัดที่มีผลิตภาพการใช้น้ำภาคเกษตรต่ำ 10 จังหวัด



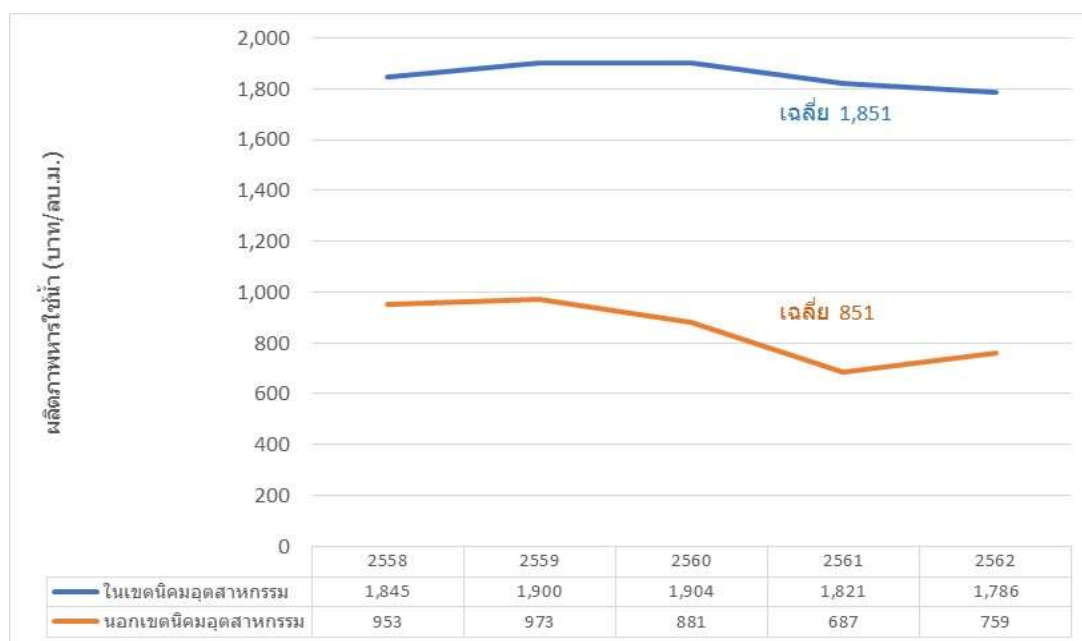


รูปที่ 4.3.2-14 สรุปลผลิตภาพการใช้น้ำภาคเกษตรเฉลี่ยรายจังหวัด (ปี 2558 – 2562)

#### 4.3.2.2 ภาคอุตสาหกรรม

##### 1) ผลิตภาพการใช้น้ำในเขตนิคมอุตสาหกรรมและนอกนิคมอุตสาหกรรม

การประเมินผลิตภาพการใช้น้ำในเขตนิคมอุตสาหกรรมและนอกนิคมอุตสาหกรรม พิจารณาจากข้อมูลระดับจังหวัด 13 จังหวัดที่มีนิคมอุตสาหกรรมตั้งอยู่ ทั้ง GPP และปริมาณการใช้น้ำ แล้วจึงวิเคราะห์เป็นภาพรวมในระดับประเทศ ผลที่ได้พบว่าผลิตภาพการใช้น้ำในเขตนิคมอุตสาหกรรมปี 2558 – 2562 มีค่าเฉลี่ย 1,851 บาท/ลบ.ม. มีแนวโน้มลดลง ผลิตภาพการใช้น้ำนอกนิคมอุตสาหกรรมมีค่าเฉลี่ย 851 บาท/ลบ.ม. มีแนวโน้มลดลงเช่นกัน ดังแสดงในรูปที่ 4.3.2-15



รูปที่ 4.3.2-15 ผลิตภาพการใช้น้ำในเขตนิคมอุตสาหกรรมและนอกนิคมอุตสาหกรรม

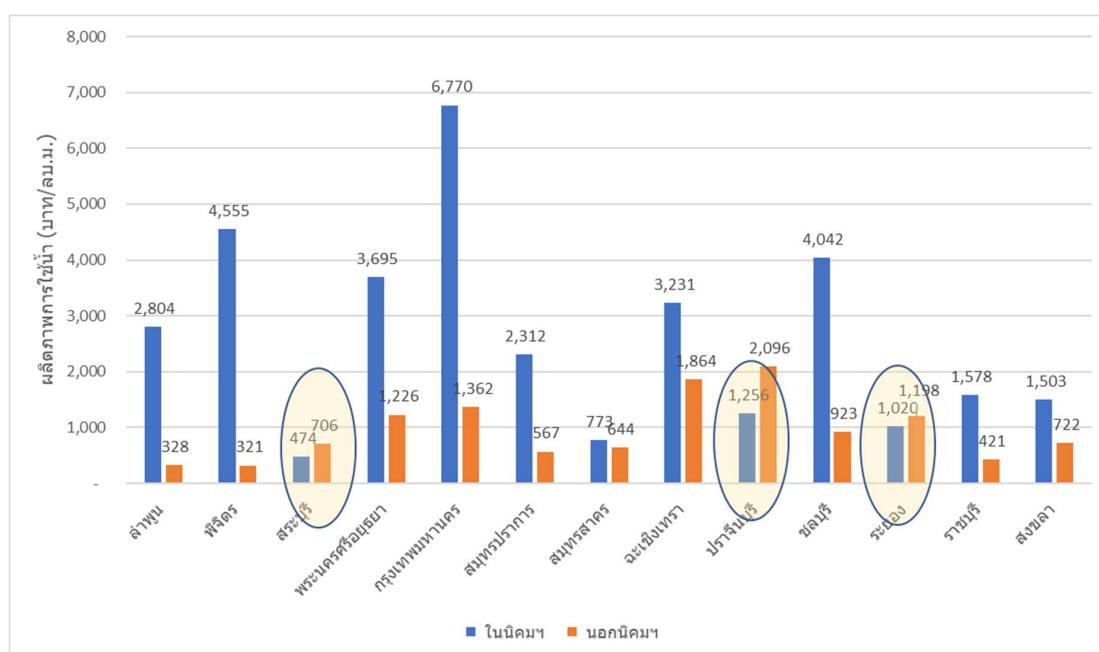
การศึกษาคั้งนี้ มหาวิทยาลัยฯ ได้แยกข้อมูล GPP อุตสาหกรรม (B+C) ตามแรงม้าจดทะเบียนของประเภทอุตสาหกรรม 9 ประเภท เพื่อให้สะท้อนข้อมูลเศรษฐกิจเท่าที่เป็นไปได้ ในภาพรวมระดับประเทศผลิตภาพการใช้น้ำในเขตนิคมอุตสาหกรรมมีค่าสูงกว่านอกนิคมอุตสาหกรรม หากพิจารณาข้อมูลในระดับจังหวัด พบว่า บางจังหวัด และบางปี ผลิตภาพการใช้น้ำในเขตนิคมอุตสาหกรรมมีค่าน้อยกว่านอกเขตอุตสาหกรรม ถึงแม้จะทำการแยก GPP ตามแรงม้าจดทะเบียนของประเภทอุตสาหกรรม 9 ประเภท สาเหตุสำคัญมาจาก 2 ประการ คือ 1) ข้อมูล GPP เป็นข้อมูลระดับจังหวัดหากแยกข้อมูลในระดับย่อยลงไปความคลาดเคลื่อนของข้อมูลเพิ่มขึ้น 2) ไม่มีข้อมูลการใช้น้ำจริงโดยเฉพาะพื้นที่นอกนิคมอุตสาหกรรมซึ่งมาจากการประมาณการโดยใช้ข้อมูลเท่าที่มีและมีความเป็นไปได้มากที่สุด จังหวัดที่มีผลิตภาพการใช้น้ำในนิคมอุตสาหกรรมน้อยกว่านอกนิคมอุตสาหกรรม ได้แก่ จังหวัดสระบุรี สมุทรสาคร ปราจีนบุรี และระยอง ดังแสดงในตารางที่ 4.3.2-1

ตารางที่ 4.3.2-1 ผลิตภาพการใช้น้ำรายปีแยกในเขตนิคมอุตสาหกรรมและนอกนิคมอุตสาหกรรม

จังหวัด	ปี 2558		ปี 2559		ปี 2560		ปี 2561		ปี 2562	
	ในนิคม	นอกนิคม	ในนิคม	นอกนิคม	ในนิคม	นอกนิคม	ในนิคม	นอกนิคม	ในนิคม	นอกนิคม
ลำพูน	2,592	348	2,670	358	2,708	345	2,959	266	3,093	325
พิจิตร	4,837	390	4,989	367	5,654	321	5,720	251	1,572	275
สระบุรี	411	805	486	830	522	725	528	570	423	599
พระนครศรีอยุธยา	4,238	1,498	3,936	1,463	3,841	1,256	3,487	931	2,973	982
กรุงเทพมหานคร	6,590	1,605	7,245	1,609	6,811	1,362	6,520	1,063	6,682	1,171
สมุทรปราการ	2,463	682	2,258	656	2,243	549	2,320	464	2,275	485
สมุทรสาคร	676	699	702	717	772	685	837	530	878	590
ฉะเชิงเทรา	2,979	2,010	3,221	2,173	3,113	1,840	3,441	1,585	3,402	1,714
ปราจีนบุรี	1,525	1,766	1,826	2,109	2,348	2,363	347	1,914	236	2,327
ชลบุรี	3,757	1,005	4,089	1,072	4,047	958	4,197	751	4,119	829
ระยอง	1,010	1,375	1,042	1,406	1,094	1,274	983	927	972	1,009
ราชบุรี	2,150	510	1,496	493	1,830	453	1,322	311	1,092	339
สงขลา	1,658	898	1,632	887	1,409	724	1,429	533	1,388	570

ที่มา: ประเมินโดยที่ปรึกษา

ผลที่ได้จากตารางที่ 4.3.2-1 นำมาหาค่าเฉลี่ยในช่วงเวลาศึกษา พบว่า มี 3 จังหวัดที่มีผลิตภาพการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมนอกนิคมอุตสาหกรรมสูงกว่าในเขตนิคมอุตสาหกรรม ได้แก่ จังหวัดสระบุรี ปราจีนบุรี และระยอง ดังแสดงในรูปที่ 4.3.2-16 ซึ่งโดยส่วนใหญ่ผลิตภาพการใช้น้ำในและนอกเขตนิคมอุตสาหกรรมแตกต่างกันมาก



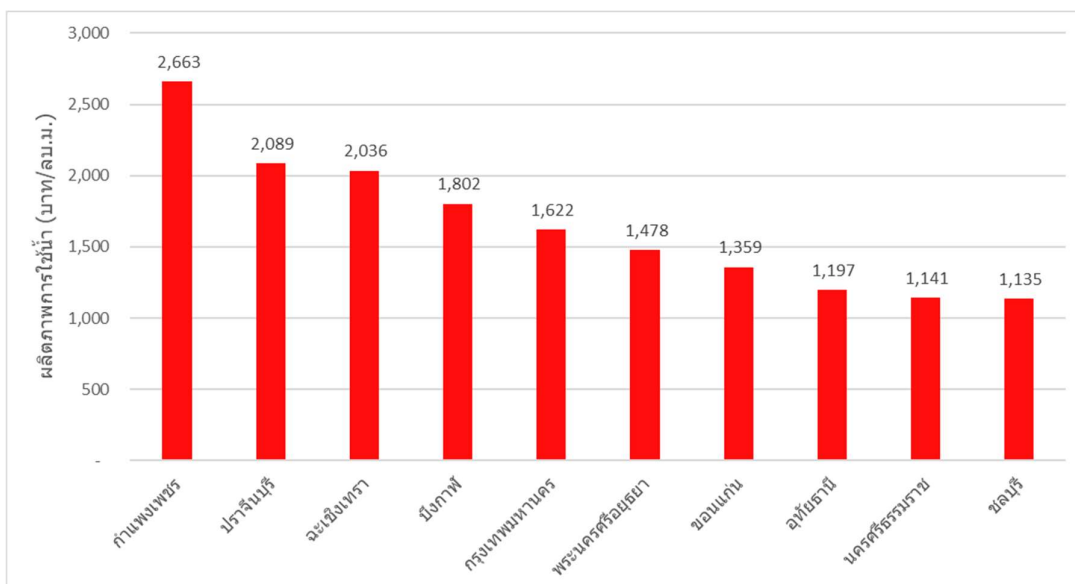
รูปที่ 4.3.2-16 เปรียบเทียบผลิตภาพการใช้น้ำเฉลี่ยในและนอกเขตนิคมอุตสาหกรรม

จากข้อมูลการวิเคราะห์ในตารางข้างต้น ผลที่ได้แต่ละจังหวัดมีความแตกต่างกันมาก ไม่เป็นไปในทิศทางเดียวกัน ถึงแม้จะแยกข้อมูลย่อยประเภทอุตสาหกรรม และข้อมูลการใช้น้ำของนิคมอุตสาหกรรมเป็นปริมาณน้ำสุทธิที่คิดปริมาณน้ำที่นำกลับมาใช้ใหม่ในกระบวนการผลิตไว้แล้ว ดังนั้น การเปรียบเทียบผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมในเขตนิคมอุตสาหกรรมและนอกนิคมอุตสาหกรรมทำได้ในระดับประเทศ เนื่องจากไม่มีข้อมูลการใช้น้ำที่แท้จริงทำให้ข้อมูลมีการกระจายตัวเฉลี่ยจึงสามารถเปรียบเทียบได้ เมื่อแสดงผลในระดับจังหวัดค่าที่ได้จึงมีความแตกต่างเกิดขึ้น ดังนั้น ในการศึกษาครั้งต่อไปทำการเปรียบเทียบในระดับประเทศเพียงพอแล้วจนกว่าจะมีข้อมูลการใช้น้ำตามประเภทอุตสาหกรรมที่ใกล้เคียงความจริงมากขึ้น หรือมีการให้ข้อมูลการใช้น้ำของโรงงานอุตสาหกรรมตามความเป็นจริง

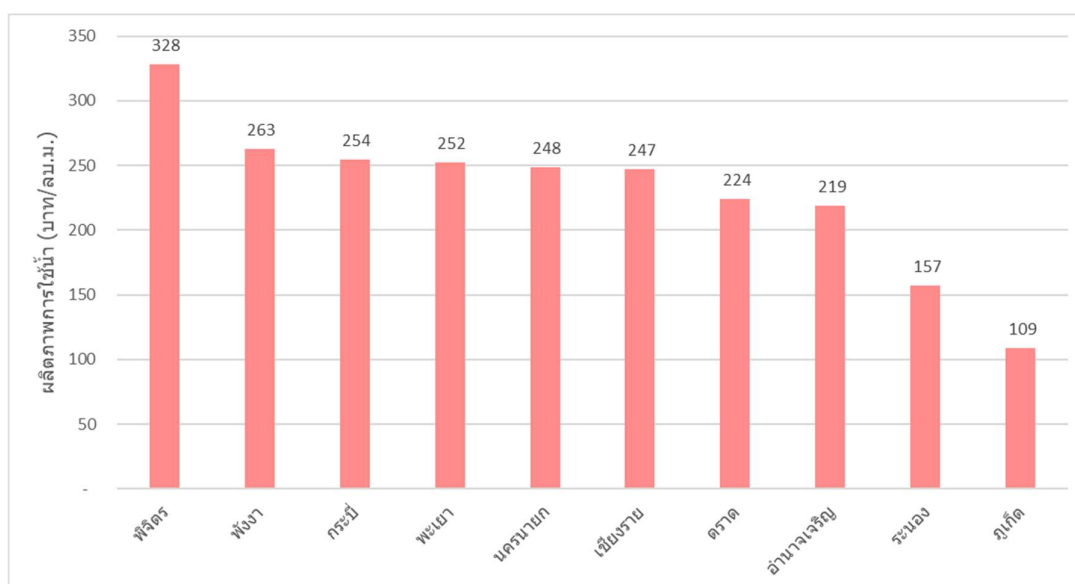
### 1) ผลผลิตภาพการใช้น้ำหมวด B และ C (เหมืองแร่ และการผลิต)

สำหรับผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมหมวด B และ C (เหมืองแร่ และการผลิต) นำมาหาค่าเฉลี่ยรายจังหวัดในช่วงเวลาศึกษา พบว่า จังหวัดที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำหมวด B และ C สูง 10 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดกำแพงเพชร (2,663 บาท/ลบ.ม.) ปราจีนบุรี (2,089 บาท/ลบ.ม.) ฉะเชิงเทรา (2,036 บาท/ลบ.ม.) บึงกาฬ (1,802 บาท/ลบ.ม.) กรุงเทพมหานคร (1,622 บาท/ลบ.ม.) พระนครศรีอยุธยา (1,478 บาท/ลบ.ม.) ขอนแก่น (1,359 บาท/ลบ.ม.) อุทัยธานี (1,197 บาท/ลบ.ม.) นครศรีธรรมราช (1,141 บาท/ลบ.ม.) และชลบุรี (1,135 บาท/ลบ.ม.) ดังแสดงในรูปที่ 4.3.2-17 ผลที่ได้มีจังหวัดที่ส่วนใหญ่มีอุตสาหกรรมเกษตรและเกษตรแปรรูปติดอันดับเข้ามาด้วย ได้แก่ บึงกาฬ และอุทัยธานี ข้อมูลที่ได้พบว่าถึงแม้จะมี GPP ไม่มาก แต่มีการใช้น้ำปริมาณน้อยทำให้เมื่อคำนวณผลผลิตภาพการใช้น้ำมีค่าสูง

จังหวัดที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำหมวด B และ C ต่ำ 10 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดพิจิตร (328 บาท/ลบ.ม.) พังงา (263 บาท/ลบ.ม.) กระบี่ (254 บาท/ลบ.ม.) พะเยา (252 บาท/ลบ.ม.) นครนายก (248 บาท/ลบ.ม.) เชียงราย (247 บาท/ลบ.ม.) ตราด (224 บาท/ลบ.ม.) อำนาจเจริญ (219 บาท/ลบ.ม.) ระนอง (157 บาท/ลบ.ม.) และภูเก็ต (109 บาท/ลบ.ม.) ดังแสดงในรูปที่ 4.3.2-18 จังหวัดพิจิตรซึ่งมีนิคมอุตสาหกรรมติดอันดับเข้ามาด้วย เนื่องจาก โรงงานในนิคมอุตสาหกรรมยังมีสัดส่วนที่น้อยเมื่อคิดรวมทั้งจังหวัดจึงขึ้นกับโรงงานส่วนใหญ่ที่อยู่นอกเขตนิคมอุตสาหกรรม จังหวัดอื่น ๆ เป็นจังหวัดที่มีโรงงานอุตสาหกรรมน้อย



รูปที่ 4.3.2-17 จังหวัดที่มีผลิตภาพการใช้น้ำหมวด B และ C (เหมืองแร่ และการผลิต) สูง 10 จังหวัด



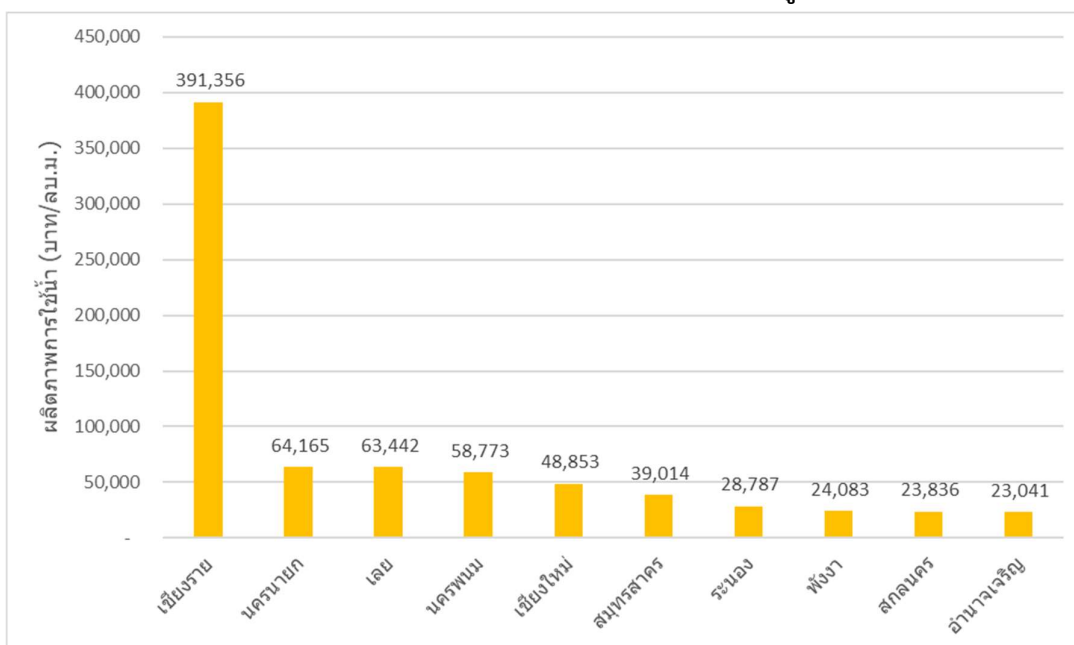
รูปที่ 4.3.2-18 จังหวัดที่มีผลิตภาพการใช้น้ำหมวด B และ C (เหมืองแร่ และการผลิต) ต่ำ 10 จังหวัด

## 2) ผลิตภาพการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมหมวด D (ไฟฟ้า ก๊าซ)

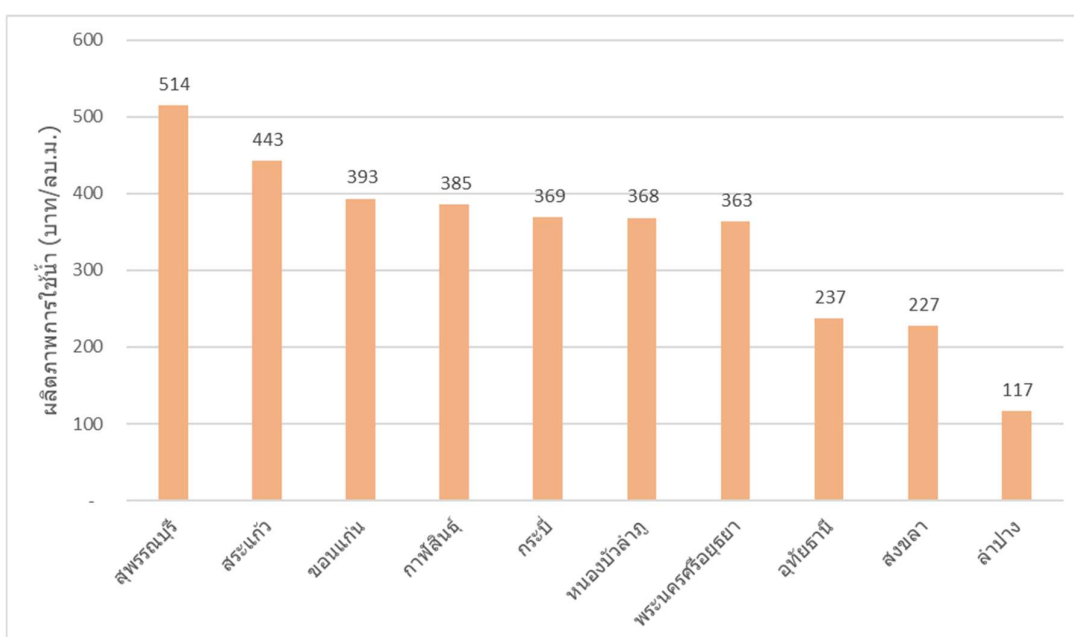
จังหวัดที่มีผลิตภาพการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมหมวด D (ไฟฟ้า ก๊าซ) สูง 10 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดเชียงราย (391,356 บาท/ลบ.ม.) นครนายก (64,165 บาท/ลบ.ม.) เลย (63,442 บาท/ลบ.ม.) นครพนม (58,773 บาท/ลบ.ม.) เชียงใหม่ (48,853 บาท/ลบ.ม.) สมุทรสาคร (39,014 บาท/ลบ.ม.) ระนอง (28,787 บาท/ลบ.ม.) พังงา (24,083 บาท/ลบ.ม.) สกลนคร (23,836 บาท/ลบ.ม.) และอำนาจเจริญ (23,041 บาท/ลบ.ม.) ดังแสดงในรูปที่ 4.3.2-19 ผลิตภาพการใช้น้ำจังหวัดเชียงรายสูงกว่าจังหวัดอื่นมาก เนื่องจาก ข้อมูลด้านเศรษฐกิจไม่สามารถแยก GPP โรงไฟฟ้าประเภทต่าง ๆ ได้ จังหวัดเชียงรายมีโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์รวมอยู่ด้วยซึ่งไม่มีการใช้น้ำ และมีโรงไฟฟ้าชีวมวล ผลรวมการใช้น้ำรวมโรงไฟฟ้าทุก

ประเภท เมื่อนำมาคำนวณผลผลิตภาพการใช้น้ำจึงมีค่าสูงผิดปกติ ซึ่งเป็นข้อจำกัดหนึ่งของการประเมินผลผลิตภาพการใช้น้ำเมื่อลงลึกในรายละเอียด

จังหวัดที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำหมวด D ต่ำ 10 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดสุพรรณบุรี (514 บาท/ลบ.ม.) สระแก้ว (443 บาท/ลบ.ม.) ขอนแก่น (393 บาท/ลบ.ม.) กาฬสินธุ์ (385 บาท/ลบ.ม.) กระบี่ (369 บาท/ลบ.ม.) หนองบัวลำภู (368 บาท/ลบ.ม.) พระนครศรีอยุธยา (363 บาท/ลบ.ม.) อุทัยธานี (237 บาท/ลบ.ม.) สงขลา (227 บาท/ลบ.ม.) และลำปาง (117 บาท/ลบ.ม.) ดังแสดงในรูปที่ 4.3.2-20



รูปที่ 4.3.2-19 จังหวัดที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำหมวด D (ไฟฟ้า ก๊าซ) สูง 10 จังหวัด



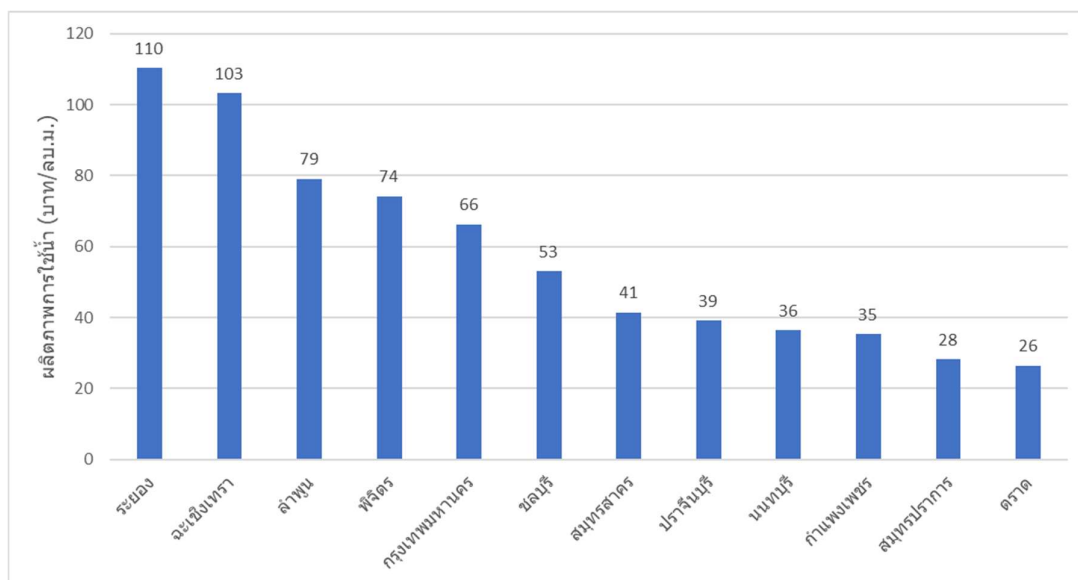
รูปที่ 4.3.2-20 จังหวัดที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำหมวด D (ไฟฟ้า ก๊าซ) ต่ำ 10 จังหวัด

### 3) ผลผลิตภาพการใช้น้ำหมวด E (ประปา น้ำเสีย)

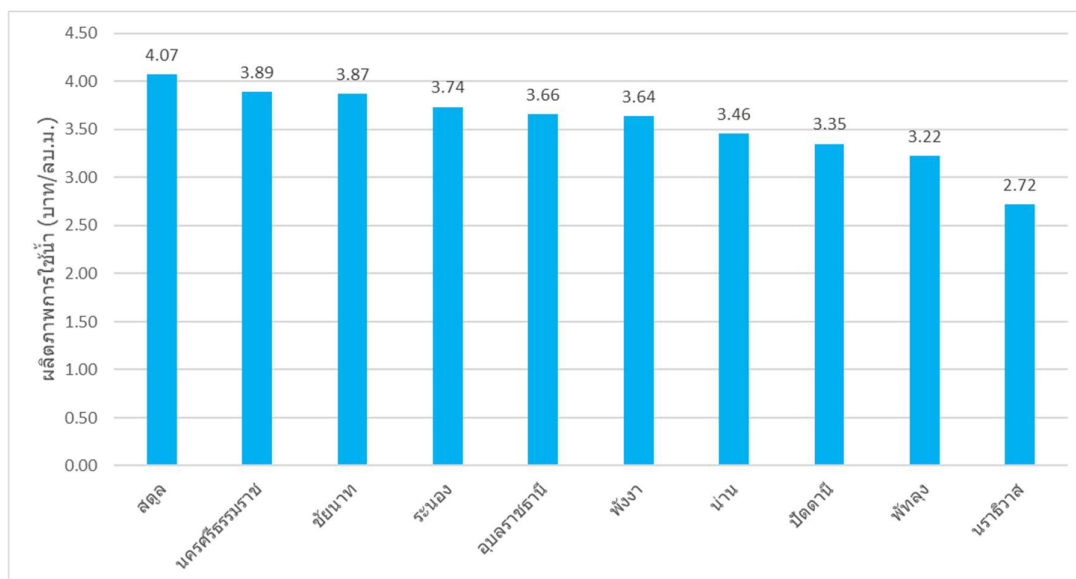
การวิเคราะห์ผลผลิตภาพการใช้น้ำหมวด E (ประปา น้ำเสีย) สามารถใช้กำหนดพื้นที่จังหวัดเป้าหมายโดยให้ความสำคัญกับจังหวัดที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำต่ำ การเพิ่มผลผลิตภาพการใช้น้ำในหมวดนี้สามารถดำเนินการได้โดยลดการสูญเสียการใช้น้ำ ทั้งนี้ ยังต้องมีการประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจอีกครั้งในการลงทุนโครงการ

จังหวัดที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำหมวด E สูงกว่าค่าเฉลี่ย 12 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดระยอง (110 บาท/ลบ.ม.) ฉะเชิงเทรา (103 บาท/ลบ.ม.) ลำพูน (79 บาท/ลบ.ม.) พิจิตร (74 บาท/ลบ.ม.) กรุงเทพมหานคร (66 บาท/ลบ.ม.) ชลบุรี (53 บาท/ลบ.ม.) สมุทรสาคร (41 บาท/ลบ.ม.) ปราจีนบุรี (39 บาท/ลบ.ม.) นนทบุรี (36 บาท/ลบ.ม.) กำแพงเพชร (35 บาท/ลบ.ม.) สมุทรปราการ (28 บาท/ลบ.ม.) และตราด (26 บาท/ลบ.ม.) ดังแสดงในรูปที่ 4.3.2-21 จังหวัดส่วนใหญ่เป็นจังหวัดที่มีการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจสูง หรือมีชุมชนขนาดใหญ่

จังหวัดที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำหมวด E ต่ำ 10 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดสตูล (4.07 บาท/ลบ.ม.) นครศรีธรรมราช (3.89 บาท/ลบ.ม.) ชัยนาท (3.87 บาท/ลบ.ม.) ระนอง (3.74 บาท/ลบ.ม.) อุบลราชธานี (3.66 บาท/ลบ.ม.) พังงา (3.64 บาท/ลบ.ม.) น่าน (3.46 บาท/ลบ.ม.) ปัตตานี (3.35 บาท/ลบ.ม.) พัทลุง (3.22 บาท/ลบ.ม.) และนราธิวาส (2.72 บาท/ลบ.ม.) ดังแสดงในรูปที่ 4.3.2-22 ในจำนวนนี้มีถึง 7 จังหวัดอยู่ในภาคใต้



รูปที่ 4.3.2-21 จังหวัดที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำหมวด E (ประปา น้ำเสีย) สูงกว่าค่าเฉลี่ย 12 จังหวัด



รูปที่ 4.3.2-22 จังหวัดที่มีผลิตภาพการใช้น้ำหมวด E (ประปา น้ำเสีย) ต่ำ 10 จังหวัด

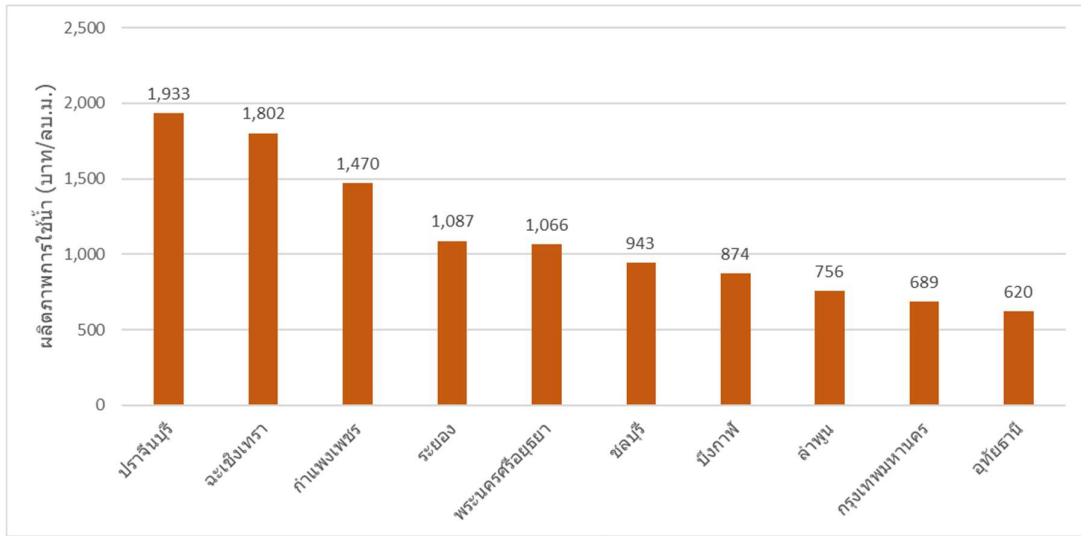
#### 4) ผลิตภาพการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรม

เมื่อวิเคราะห์จังหวัดที่มีผลิตภาพการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมสูง 10 จังหวัด ประกอบด้วย จังหวัดปราจีนบุรี (1,933 บาท/ลบ.ม.) ฉะเชิงเทรา (1,802 บาท/ลบ.ม.) กำแพงเพชร (1,470 บาท/ลบ.ม.) ระยอง (1,087 บาท/ลบ.ม.) พระนครศรีอยุธยา (1,066 บาท/ลบ.ม.) ชลบุรี (943 บาท/ลบ.ม.) บึงกาฬ (874 บาท/ลบ.ม.) ลำพูน (756 บาท/ลบ.ม.) กรุงเทพมหานคร (689 บาท/ลบ.ม.) และอุทัยธานี (620 บาท/ลบ.ม.) ดังแสดงในรูปที่ 4.3.2-23 จังหวัดในพื้นที่ EEC ทั้ง 3 จังหวัด ได้แก่ ระยอง ชลบุรี ฉะเชิงเทรา ติดอยู่ในกลุ่มนี้ด้วย แสดงถึงการใช้น้ำที่ก่อให้เกิดผลิตภาพสูง จังหวัดส่วนใหญ่ที่ติดอันดับเป็นจังหวัดที่มีโรงงานอุตสาหกรรมมาก ยกเว้น จังหวัดกำแพงเพชร บึงกาฬ และอุทัยธานี ส่วนใหญ่เป็นอุตสาหกรรมแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร แต่เนื่องจากมีปริมาณการใช้น้ำน้อยจึงเป็นปัจจัยทำให้มีผลิตภาพการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมสูง

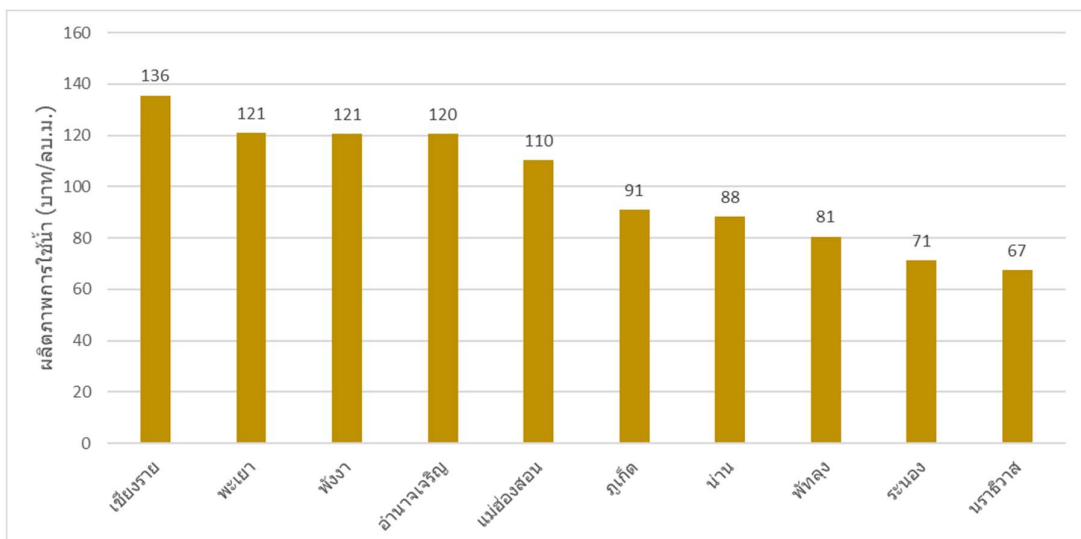
จังหวัดที่มีผลิตภาพการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมต่ำ 10 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดเชียงราย (136 บาท/ลบ.ม.) พะเยา (121 บาท/ลบ.ม.) พังงา (121 บาท/ลบ.ม.) อำนาจเจริญ (120 บาท/ลบ.ม.) แม่ฮ่องสอน (110 บาท/ลบ.ม.) ภูเก็ต (91 บาท/ลบ.ม.) น่าน (88 บาท/ลบ.ม.) พัทลุง (81 บาท/ลบ.ม.) ระนอง (71 บาท/ลบ.ม.) และนราธิวาส (67 บาท/ลบ.ม.) ดังแสดงในรูปที่ 4.3.2-24 จังหวัดส่วนใหญ่ในกลุ่มนี้มีโรงงานอุตสาหกรรมน้อย

สรุปผลิตภาพการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมเฉลี่ยรายจังหวัด (ปี 2558 – 2562) แสดงในรูปที่ 4.3.2-25

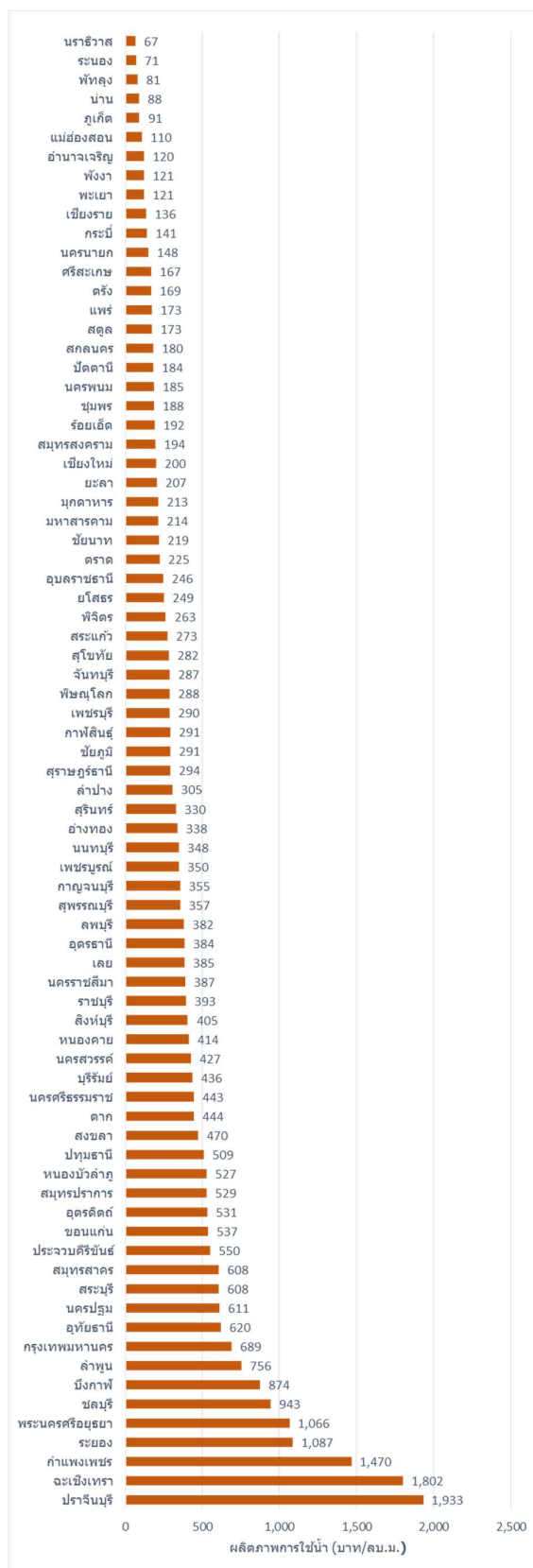




รูปที่ 4.3.2-23 จังหวัดที่มีผลิตภาพการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมสูง 10 จังหวัด



รูปที่ 4.3.2-24 จังหวัดที่มีผลิตภาพการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมต่ำ 10 จังหวัด



รูปที่ 4.3.2-25 สรุปผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมเฉลี่ยรายจังหวัด (ปี 2558 – 2562)

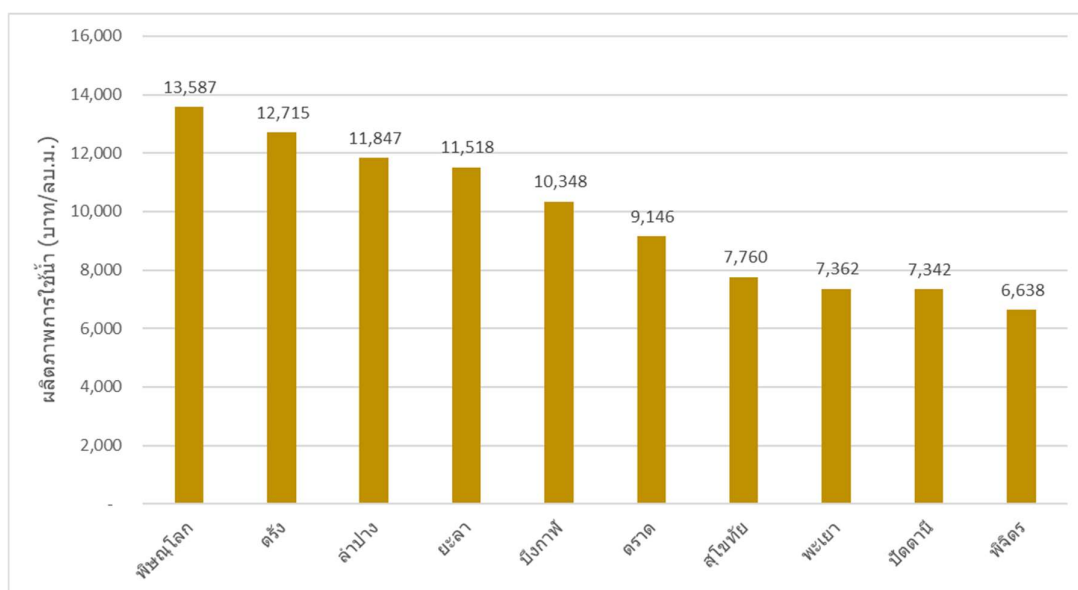
### 4.3.2.3 ภาคบริการ

การประเมินผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคบริการในระดับจังหวัดสามารถประเมินได้ 7 ประเภท เช่นเดียวกับระดับประเทศ ได้แก่ ก่อสร้างและอื่น ๆ (F) หน่วยงานราชการ (O) ธุรกิจ (G, H, J, K, L, M, N, R) ที่พักแรมและร้านอาหาร (I) สถานศึกษา (P) สถานพยาบาลและงานสังคมสงเคราะห์ (Q) ที่อยู่อาศัย (S, T) สรุปได้ดังนี้

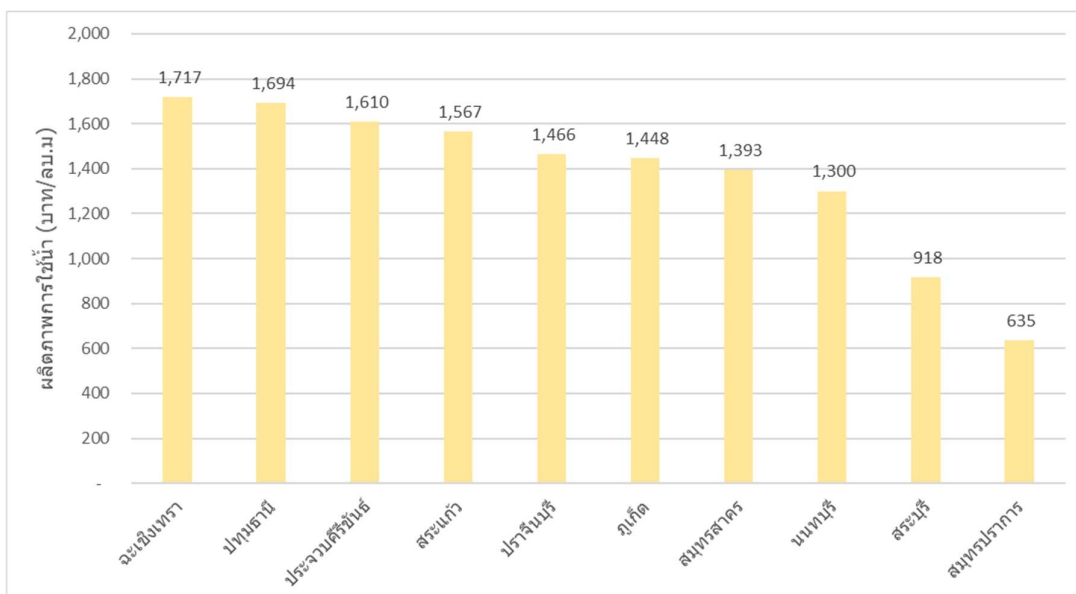
#### 1) ผลผลิตภาพการใช้น้ำการก่อสร้าง (F)

จังหวัดที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำการก่อสร้าง (F) สูง 10 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดพิษณุโลก (13,587 บาท/ลบ.ม.) ตรัง (12,715 บาท/ลบ.ม.) ลำปาง (11,847 บาท/ลบ.ม.) ยะลา (11,518 บาท/ลบ.ม.) บึงกาฬ (10,348 บาท/ลบ.ม.) ตราด (9,146 บาท/ลบ.ม.) สุโขทัย (7,760 บาท/ลบ.ม.) พะเยา (7,362 บาท/ลบ.ม.) ปัตตานี (7,342 บาท/ลบ.ม.) และพิจิตร (6,638 บาท/ลบ.ม.) ดังแสดงในรูปที่ 4.3.2-26

จังหวัดที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำการก่อสร้าง (F) ต่ำ 10 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดฉะเชิงเทรา (1,717 บาท/ลบ.ม.) ปทุมธานี (1,694 บาท/ลบ.ม.) ประจวบคีรีขันธ์ (1,610 บาท/ลบ.ม.) สระแก้ว (1,567 บาท/ลบ.ม.) ปราจีนบุรี (1,466 บาท/ลบ.ม.) ภูเก็ต (1,448 บาท/ลบ.ม.) สมุทรสาคร (1,393 บาท/ลบ.ม.) นนทบุรี (1,300 บาท/ลบ.ม.) สระบุรี (918 บาท/ลบ.ม.) และสมุทรปราการ (635 บาท/ลบ.ม.) ดังแสดงในรูปที่ 4.3.2-27 จังหวัดส่วนใหญ่ในกลุ่มนี้มีกิจกรรมทางเศรษฐกิจภาคอุตสาหกรรม และภาคบริการ มากกว่าและมีปริมาณการใช้น้ำมากกว่ากลุ่มที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำการก่อสร้างสูง



รูปที่ 4.3.2-26 จังหวัดที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำการก่อสร้าง (F) สูง 10 จังหวัด

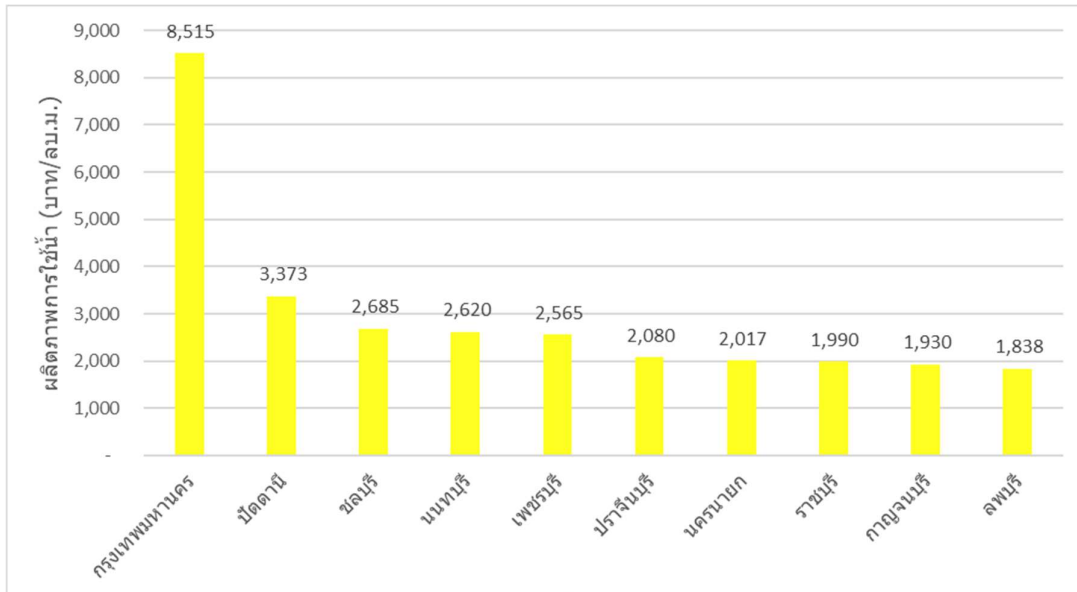


รูปที่ 4.3.2-27 จังหวัดที่มีผลิตภาพการใช้น้ำการก่อสร้าง (F) ต่ำ 10 จังหวัด

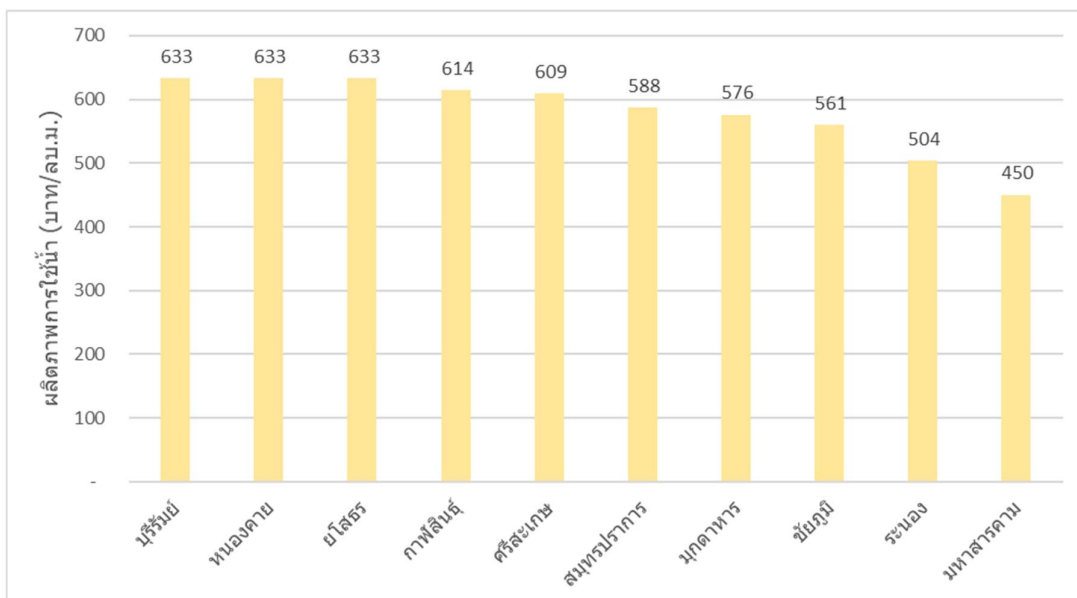
## 2) ผลิตภาพการใช้น้ำหน่วยงานราชการ (O)

จังหวัดที่มีผลิตภาพการใช้น้ำหน่วยงานราชการ (O) สูง 10 จังหวัด ได้แก่ กรุงเทพมหานคร (8,515 บาท/ลบ.ม.) ปัตตานี (3,373 บาท/ลบ.ม.) ชลบุรี (2,685 บาท/ลบ.ม.) นนทบุรี (2,620 บาท/ลบ.ม.) เพชรบุรี (2,565 บาท/ลบ.ม.) ปราจีนบุรี (2,080 บาท/ลบ.ม.) นครนายก (2,017 บาท/ลบ.ม.) ราชบุรี (1,990 บาท/ลบ.ม.) กาญจนบุรี (1,930 บาท/ลบ.ม.) และลพบุรี (1,838 บาท/ลบ.ม.) ดังแสดงในรูปที่ 4.3.2-28

จังหวัดที่มีผลิตภาพการใช้น้ำหน่วยงานราชการ (O) ต่ำ 10 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดบุรีรัมย์ (633 บาท/ลบ.ม.) หนองคาย (633 บาท/ลบ.ม.) ยโสธร (633 บาท/ลบ.ม.) กาฬสินธุ์ (614 บาท/ลบ.ม.) ศรีสะเกษ (609 บาท/ลบ.ม.) สมุทรปราการ (588 บาท/ลบ.ม.) มุกดาหาร (576 บาท/ลบ.ม.) ชัยภูมิ (561 บาท/ลบ.ม.) ระนอง (504 บาท/ลบ.ม.) และมหาสารคาม (450 บาท/ลบ.ม.) ดังแสดงในรูปที่ 4.3.2-29 ส่วนใหญ่เป็นจังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ยกเว้นจังหวัดสมุทรปราการ และระนอง กลุ่มจังหวัดดังกล่าวสามารถกำหนดเป็นพื้นที่ที่ให้ความสำคัญกับมาตรการประหยัดน้ำในหน่วยงานราชการ



รูปที่ 4.3.2-28 จังหวัดที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำหน่วยงานราชการ (O) สูง 10 จังหวัด

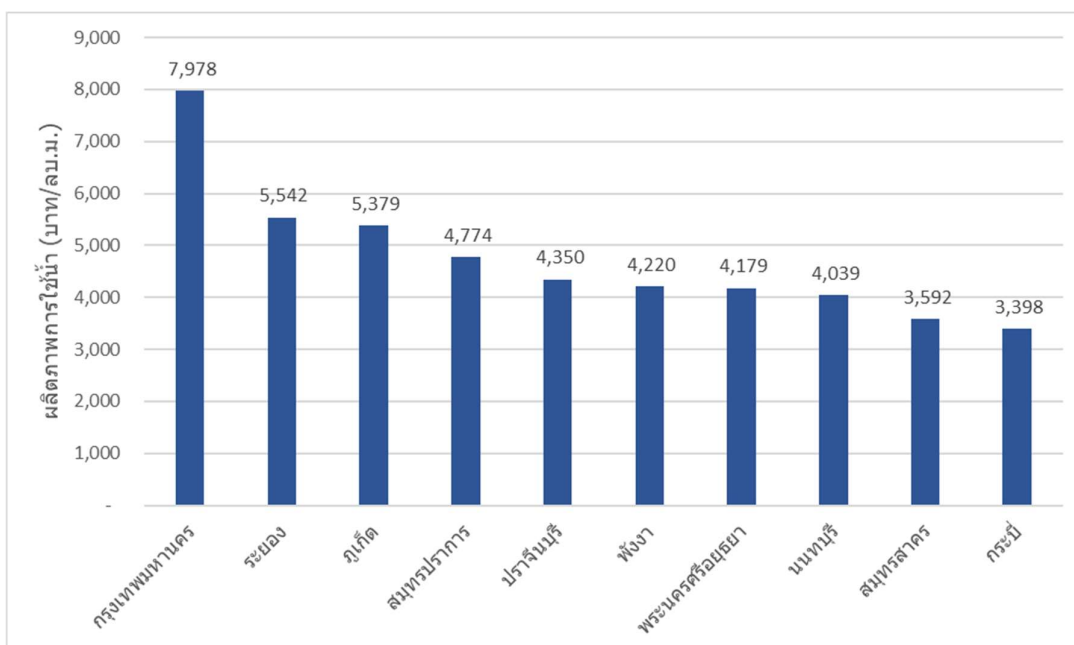


รูปที่ 4.3.2-29 จังหวัดที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำหน่วยงานราชการ (O) ต่ำ 10 จังหวัด

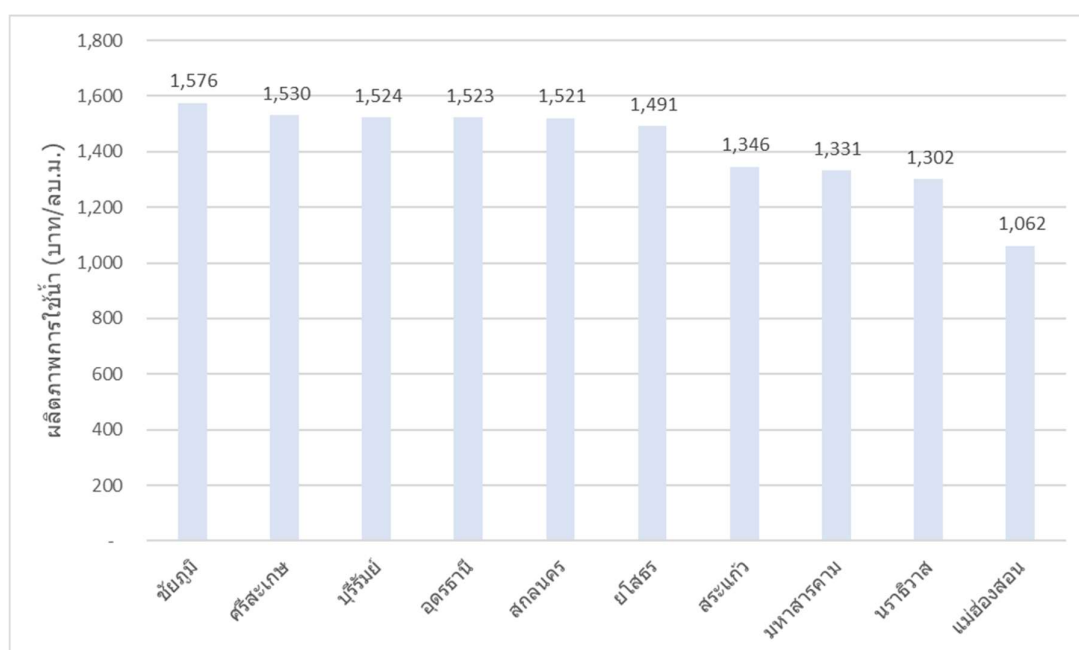
### 3) ผลผลิตภาพการใช้น้ำธุรกิจ (G, H, J, K, L, M, N, R)

จังหวัดที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำธุรกิจ (G, H, J, K, L, M, N, R) สูง 10 จังหวัด ได้แก่ กรุงเทพมหานคร (7,978 บาท/ลบ.ม.) ระยอง (5,542 บาท/ลบ.ม.) ภูเก็ต (5,379 บาท/ลบ.ม.) สมุทรปราการ (4,774 บาท/ลบ.ม.) ปราจีนบุรี (4,350 บาท/ลบ.ม.) พังงา (4,220 บาท/ลบ.ม.) พระนครศรีอยุธยา (4,179 บาท/ลบ.ม.) นนทบุรี (4,039 บาท/ลบ.ม.) สมุทรสาคร (3,592 บาท/ลบ.ม.) และกระบี่ (3,398 บาท/ลบ.ม.) ดังแสดงในรูปที่ 4.3.2-30 จังหวัดในกลุ่มนี้ทั้งหมดเกี่ยวข้องกับธุรกิจที่ให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสูง เช่น การเงิน การธนาคาร การค้า การลงทุน ฯลฯ จึงทำให้มีผลผลิตภาพการใช้น้ำสูง

จังหวัดที่มีผลิตภาพการใช้น้ำธุรกิจ (G, H, J, K, L, M, N, R) ต่ำ 10 จังหวัด ได้แก่ จังหวัด ชัยภูมิ (1,576 บาท/ลบ.ม.) ศรีสะเกษ (1,530 บาท/ลบ.ม.) บุรีรัมย์ (1,524 บาท/ลบ.ม.) อุดรธานี (1,523 บาท/ลบ.ม.) สกลนคร (1,521 บาท/ลบ.ม.) ยโสธร (1,491 บาท/ลบ.ม.) สระแก้ว (1,346 บาท/ลบ.ม.) มหาสารคาม (1,331 บาท/ลบ.ม.) นครราชสีมา (1,302 บาท/ลบ.ม.) และแม่ฮ่องสอน (1,062 บาท/ลบ.ม.) ดังแสดงในรูปที่ 4.3.2-31 จังหวัดในกลุ่มนี้อยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือถึง 7 จังหวัด ยกเว้น จังหวัด สระแก้ว นครราชสีมา และแม่ฮ่องสอน



รูปที่ 4.3.2-30 จังหวัดที่มีผลิตภาพการใช้น้ำธุรกิจ (G, H, J, K, L, M, N, R) สูง 10 จังหวัด

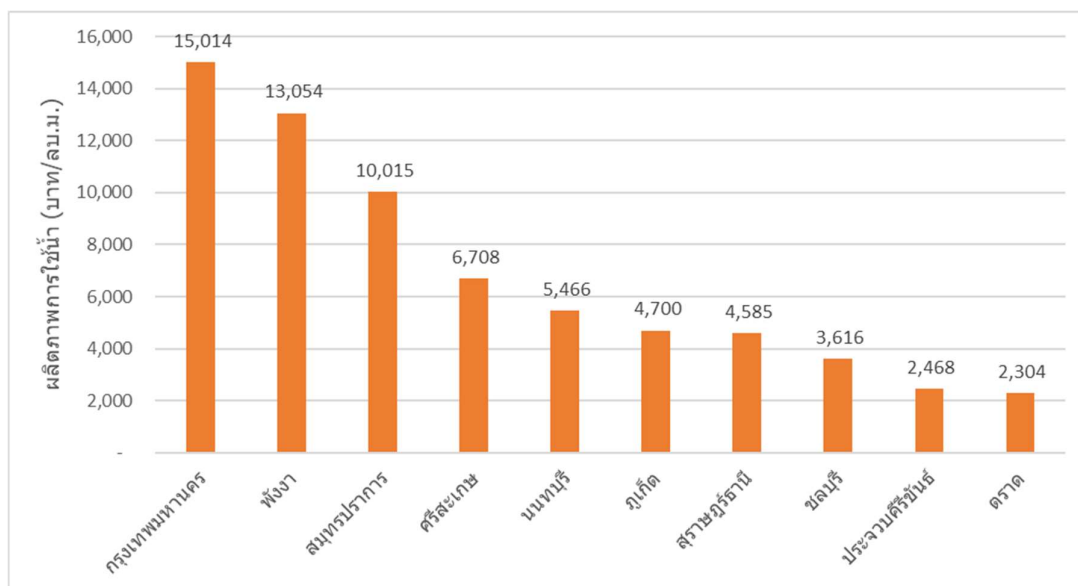


รูปที่ 4.3.2-31 จังหวัดที่มีผลิตภาพการใช้น้ำธุรกิจ (G, H, J, K, L, M, N, R) ต่ำ 10 จังหวัด

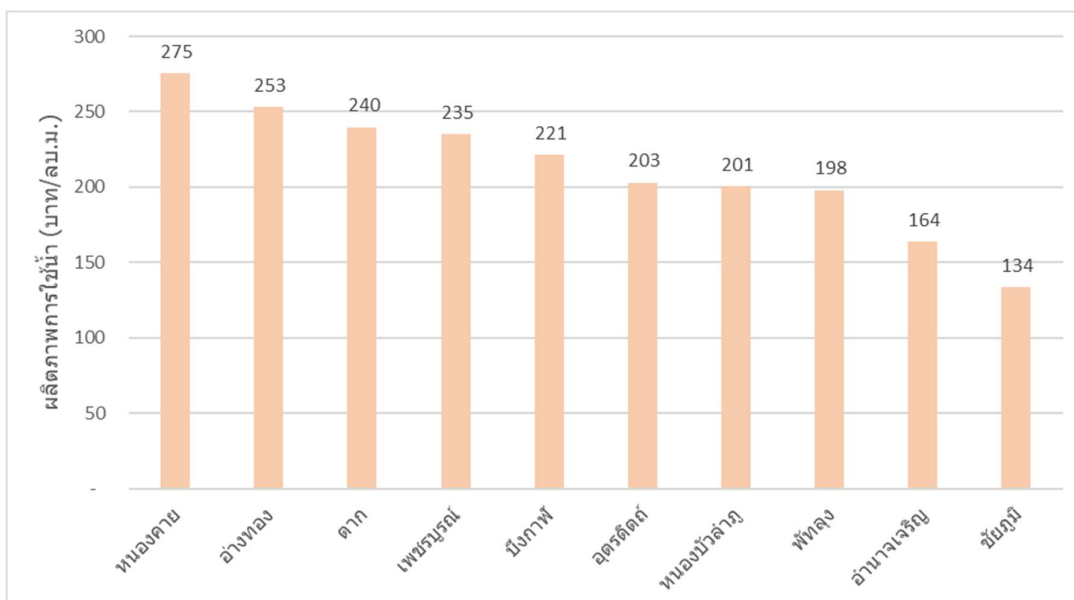
#### 4) ผลผลิตภาพการใช้น้ำที่พักรวมและร้านอาหาร (I)

จังหวัดที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำที่พักรวมและร้านอาหาร (I) สูง 10 จังหวัด ได้แก่ กรุงเทพมหานคร (15,014 บาท/ลบ.ม.) พังงา (13,054 บาท/ลบ.ม.) สมุทรปราการ (10,015 บาท/ลบ.ม.) ศรีสะเกษ (6,708 บาท/ลบ.ม.) นนทบุรี (5,466 บาท/ลบ.ม.) ภูเก็ต (4,700 บาท/ลบ.ม.) สุราษฎร์ธานี (4,585 บาท/ลบ.ม.) ชลบุรี (3,616 บาท/ลบ.ม.) ประจวบคีรีขันธ์ (2,468 บาท/ลบ.ม.) และตราด (2,304 บาท/ลบ.ม.) ดังแสดงในรูปที่ 4.3.2-32 ส่วนใหญ่เป็นจังหวัดที่มีกิจกรรมการท่องเที่ยวมากกว่าจังหวัดอื่น ยกเว้น จังหวัดศรีสะเกษ เนื่องจาก มี GPP หมวดนี้ค่อนข้างสูงกว่าจังหวัดอื่น ๆ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และมีปริมาณการใช้น้ำน้อยจึงทำให้มีผลผลิตภาพการใช้น้ำสูง

จังหวัดที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำที่พักรวมและร้านอาหาร (I) ต่ำ 10 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดหนองคาย (275 บาท/ลบ.ม.) อ่างทอง (253 บาท/ลบ.ม.) ตาก (240 บาท/ลบ.ม.) เพชรบูรณ์ (235 บาท/ลบ.ม.) บึงกาฬ (221 บาท/ลบ.ม.) อุตรดิตถ์ (203 บาท/ลบ.ม.) หนองบัวลำภู (201 บาท/ลบ.ม.) พัทลุง (198 บาท/ลบ.ม.) อำนาจเจริญ (164 บาท/ลบ.ม.) และชัยภูมิ (134 บาท/ลบ.ม.) ดังแสดงในรูปที่ 2.3.2-33 ส่วนใหญ่เป็นจังหวัดที่มีกิจกรรมการท่องเที่ยวน้อยกว่าจังหวัดอื่น



รูปที่ 4.3.2-32 จังหวัดที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำที่พักรวมและร้านอาหาร (I) สูง 10 จังหวัด



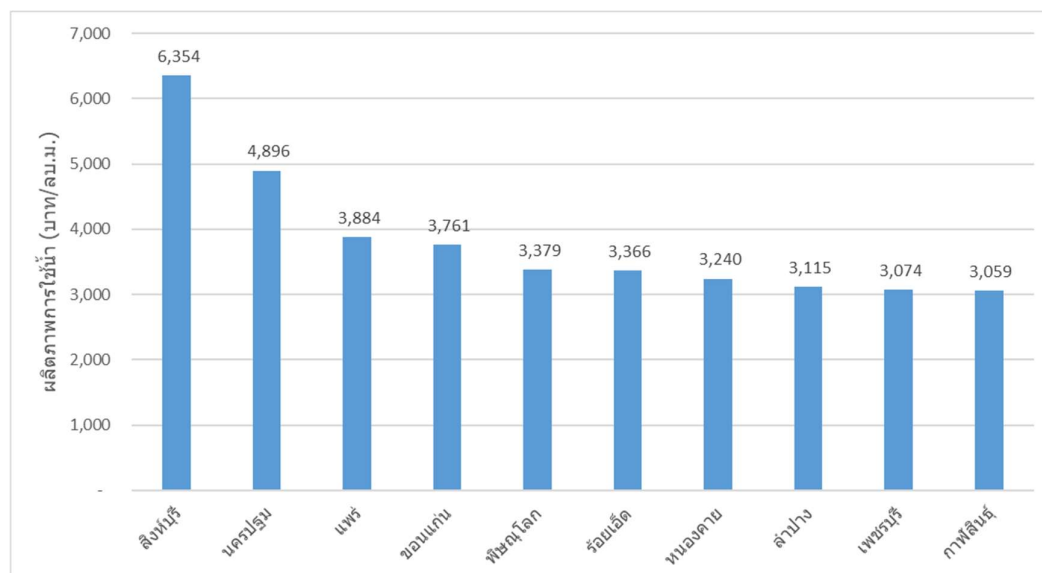
รูปที่ 4.3.2-33 จังหวัดที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำที่พักรวมและร้านอาหาร (I) ต่ำ 10 จังหวัด

#### 5) ผลผลิตภาพการใช้น้ำสถานศึกษา (P)

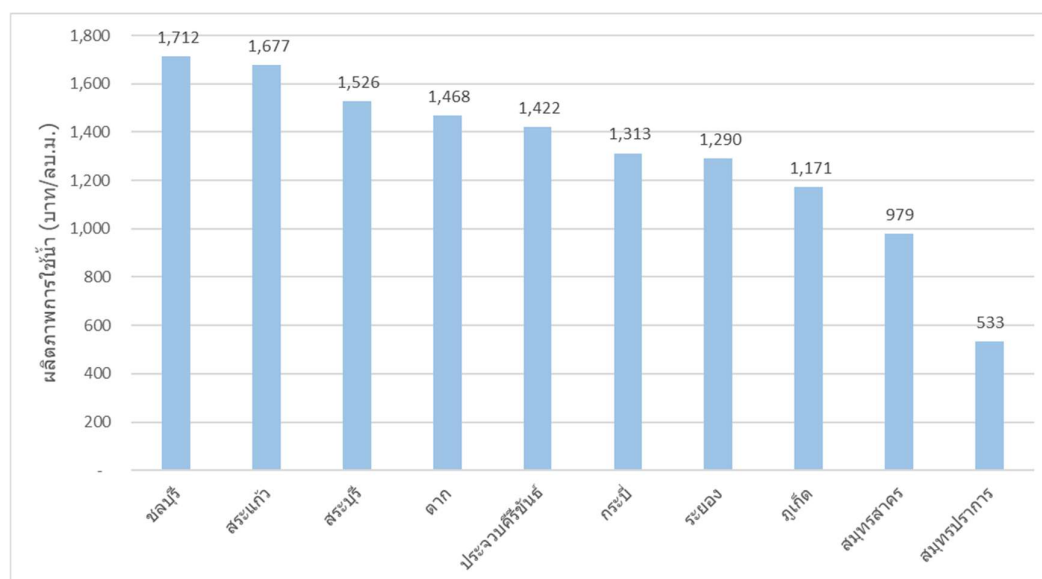
จังหวัดที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำสถานศึกษา (P) สูง 10 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดสิงห์บุรี (6,354 บาท/ลบ.ม.) นครปฐม (4,896 บาท/ลบ.ม.) แพร่ (3,884 บาท/ลบ.ม.) ขอนแก่น (3,761 บาท/ลบ.ม.) พิษณุโลก (3,379 บาท/ลบ.ม.) ร้อยเอ็ด (3,366 บาท/ลบ.ม.) หนองคาย (3,240 บาท/ลบ.ม.) ลำปาง (3,115 บาท/ลบ.ม.) เพชรบุรี (3,074 บาท/ลบ.ม.) และกาฬสินธุ์ (3,059 บาท/ลบ.ม.) ดังแสดงในรูปที่ 4.3.2-34

จังหวัดที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำสถานศึกษา (P) ต่ำ 10 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดชลบุรี (1,712 บาท/ลบ.ม.) สระแก้ว (1,677 บาท/ลบ.ม.) สระบุรี (1,526 บาท/ลบ.ม.) ตาก (1,468 บาท/ลบ.ม.) ประจวบคีรีขันธ์ (1,422 บาท/ลบ.ม.) กระบี่ (1,313 บาท/ลบ.ม.) ระยอง (1,290 บาท/ลบ.ม.) ภูเก็ต (1,171 บาท/ลบ.ม.) สมุทรสาคร (979 บาท/ลบ.ม.) และสมุทรปราการ (533 บาท/ลบ.ม.) ดังแสดงในรูปที่ 4.3.2-35 สามารถใช้ข้อมูลส่วนนี้กำหนดเป้าหมายจังหวัดที่ให้ความสำคัญกับการประหยัดน้ำภาครัฐในส่วน of สถานศึกษา





รูปที่ 4.3.2-34 จังหวัดที่มีผลิตภาพการใช้น้ำสถานศึกษา (P) สูง 10 จังหวัด

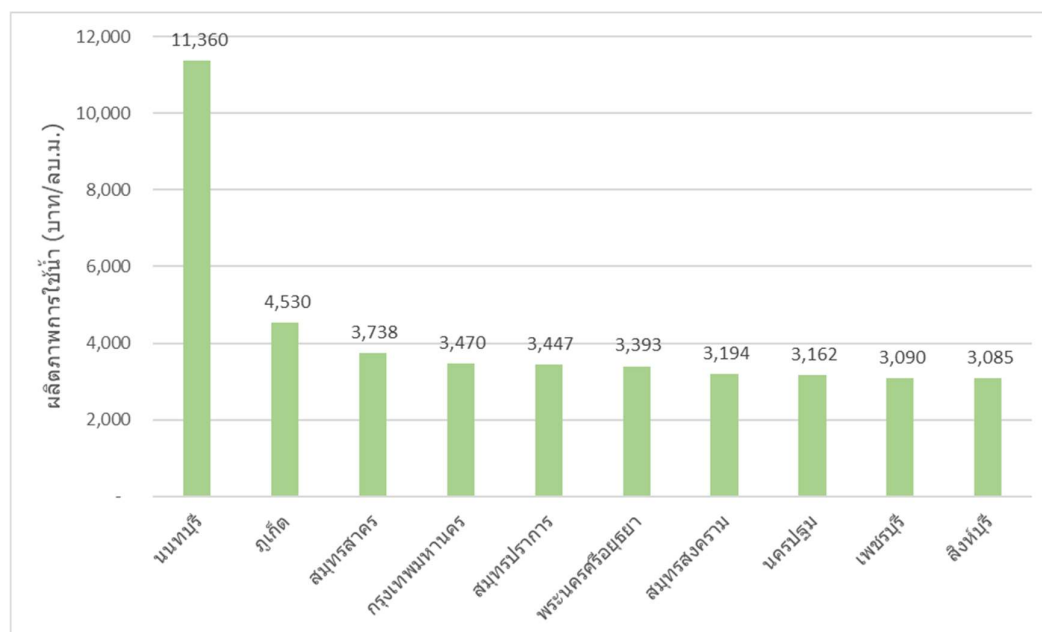


รูปที่ 4.3.2-35 จังหวัดที่มีผลิตภาพการใช้น้ำสถานศึกษา (P) ต่ำ 10 จังหวัด

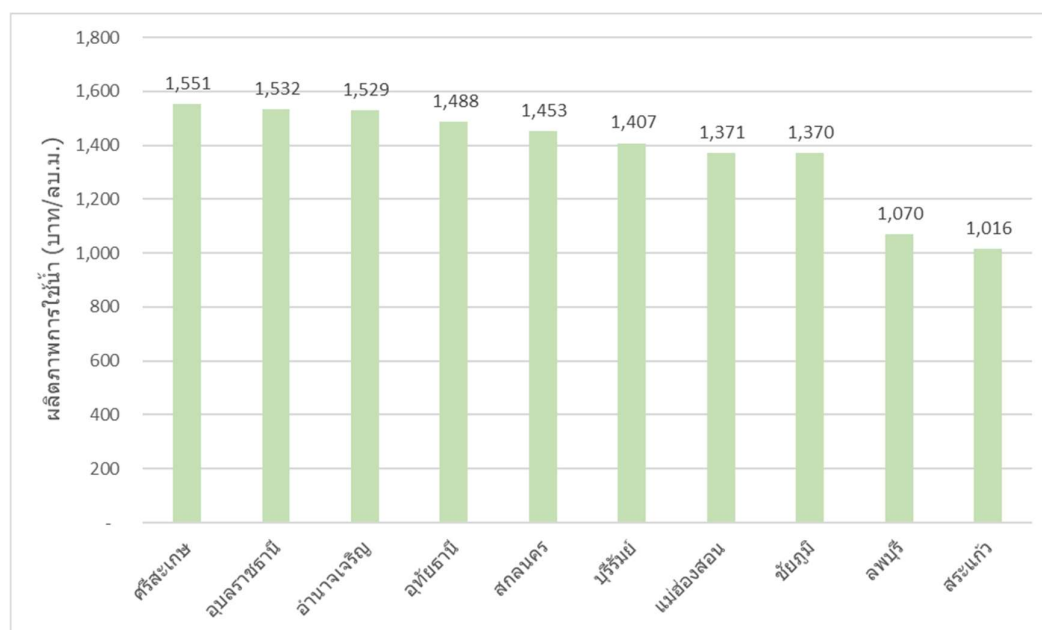
#### 6) ผลิตภาพการใช้น้ำสถานพยาบาลและงานสังคมสงเคราะห์ (Q)

จังหวัดที่มีผลิตภาพการใช้น้ำสถานพยาบาลและงานสังคมสงเคราะห์ (Q) สูง 10 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดนนทบุรี (11,360 บาท/ลบ.ม.) ภูเก็ต (4,530 บาท/ลบ.ม.) สมุทรสาคร (3,738 บาท/ลบ.ม.) กรุงเทพมหานคร (3,470 บาท/ลบ.ม.) สมุทรปราการ (3,447 บาท/ลบ.ม.) พระนครศรีอยุธยา (3,393 บาท/ลบ.ม.) สมุทรสงคราม (3,194 บาท/ลบ.ม.) นครปฐม (3,162 บาท/ลบ.ม.) เพชรบุรี (3,090 บาท/ลบ.ม.) และสิงห์บุรี (3,085 บาท/ลบ.ม.) ดังแสดงในรูปที่ 4.3.2-36 จังหวัดเหล่านี้ส่วนใหญ่เป็นที่ตั้งของโรงพยาบาลเอกชนทำให้ค่า GPP ในหมวดนี้สูงตามไปด้วย ดังนั้น นโยบายสนับสนุนให้ประเทศไทยเป็น ศูนย์กลางสุขภาพนานาชาติ (Medical Hub) จะช่วยเพิ่มผลิตภาพการใช้น้ำในส่วนนี้

จังหวัดที่มีผลิตภาพการใช้น้ำสถานพยาบาลและงานสังคมสงเคราะห์ (Q) ต่ำ 10 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดศรีสะเกษ (1,551 บาท/ลบ.ม.) อุบลราชธานี (1,532 บาท/ลบ.ม.) อำนาจเจริญ (1,529 บาท/ลบ.ม.) อุทัยธานี (1,488 บาท/ลบ.ม.) สกลนคร (1,453 บาท/ลบ.ม.) บุรีรัมย์ (1,407 บาท/ลบ.ม.) แม่ฮ่องสอน (1,371 บาท/ลบ.ม.) ชัยภูมิ (1,370 บาท/ลบ.ม.) ลพบุรี (1,070 บาท/ลบ.ม.) และสระแก้ว (1,016 บาท/ลบ.ม.) ดังแสดงในรูปที่ 4.3.2-37 สามารถใช้ข้อมูลส่วนนี้กำหนดเป้าหมายจังหวัดที่ให้ความสำคัญกับการประหยัดน้ำภาครัฐในส่วน of สถานพยาบาล



รูปที่ 4.3.2-36 จังหวัดที่มีผลิตภาพการใช้น้ำสถานพยาบาลและงานสังคมสงเคราะห์ (Q) สูง 10 จังหวัด

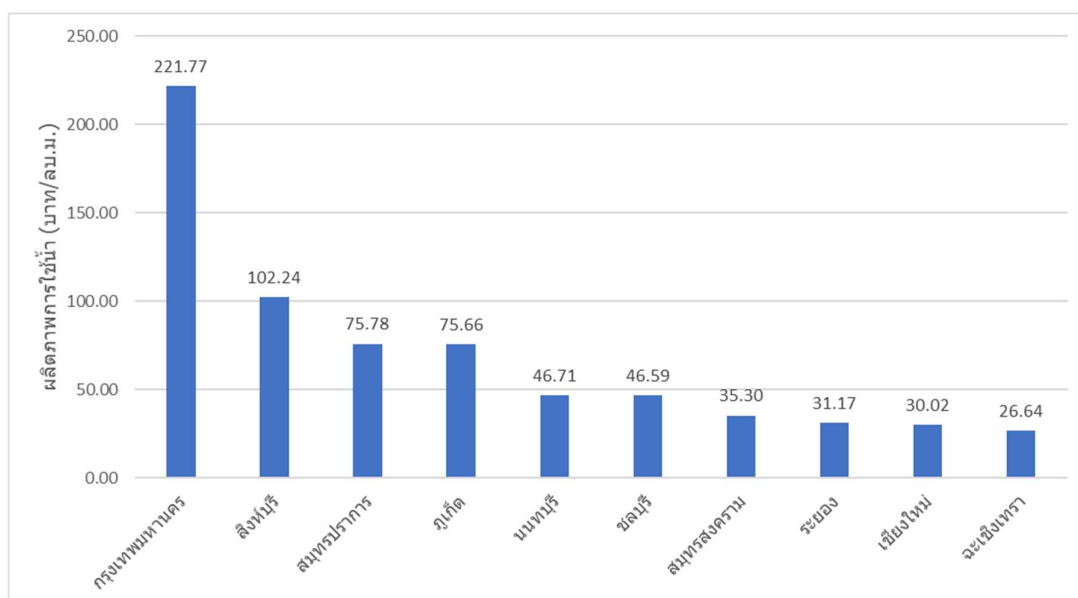


รูปที่ 4.3.2-37 จังหวัดที่มีผลิตภาพการใช้น้ำสถานพยาบาลและงานสังคมสงเคราะห์ (Q) ต่ำ 10 จังหวัด

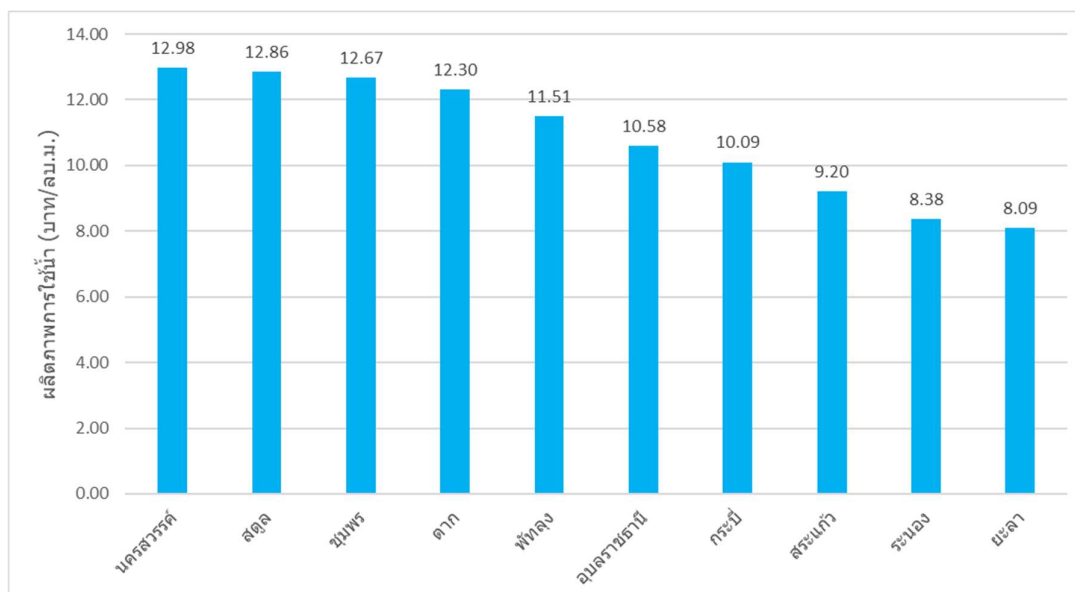
## 7) ผลผลิตภาพการใช้น้ำที่อยู่อาศัย (S)

ผลผลิตภาพการใช้น้ำที่อยู่อาศัยในระดับจังหวัด ข้อมูล GPP มีการแยกข้อมูลถึงหมวด S จึงใช้ข้อมูลดังกล่าวในการวิเคราะห์ผล จังหวัดที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำที่อยู่อาศัย (S) สูง 10 จังหวัด ได้แก่ กรุงเทพมหานคร (221.77 บาท/ลบ.ม.) สิงห์บุรี (102.24 บาท/ลบ.ม.) สมุทรปราการ (75.78 บาท/ลบ.ม.) ภูเก็ต (75.66 บาท/ลบ.ม.) นนทบุรี (46.71 บาท/ลบ.ม.) ชลบุรี (46.59 บาท/ลบ.ม.) สมุทรสงคราม (35.30 บาท/ลบ.ม.) ระยอง (31.17 บาท/ลบ.ม.) เชียงใหม่ (30.02 บาท/ลบ.ม.) และฉะเชิงเทรา (26.64 บาท/ลบ.ม.) ดังแสดงในรูปที่ 4.3.2-38 จังหวัดส่วนใหญ่ในกลุ่มนี้มีความหนาแน่นของประชากรสูงและเป็นชุมชนเมือง โดยพื้นที่ให้บริการของการประปานครหลวงมีผลผลิตภาพการใช้น้ำของที่อยู่อาศัยอยู่ในกลุ่มนี้ทั้งหมด

จังหวัดที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำที่อยู่อาศัย (S, T) ต่ำ 10 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดนครสวรรค์ (12.98 บาท/ลบ.ม.) สตูล (12.86 บาท/ลบ.ม.) ชุมพร (12.67 บาท/ลบ.ม.) ตาก (12.30 บาท/ลบ.ม.) พัทลุง (11.51 บาท/ลบ.ม.) อุบลราชธานี (10.58 บาท/ลบ.ม.) กระบี่ (10.09 บาท/ลบ.ม.) สระแก้ว (9.20 บาท/ลบ.ม.) ระนอง (8.38 บาท/ลบ.ม.) และยะลา (8.09 บาท/ลบ.ม.) ดังแสดงในรูปที่ 4.3.2-39 จังหวัดในกลุ่มนี้อยู่ในภาคใต้ถึง 6 จังหวัด เมื่อนำผลดังกล่าวเปรียบเทียบกับจังหวัดที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำหมวด E (ประปา น้ำเสีย) ต่ำ พบว่ามี 4 จังหวัดที่ตรงกัน ได้แก่ จังหวัดสตูล พัทลุง อุบลราชธานี และระนอง ดังนั้น 4 จังหวัดนี้ควรให้ความสำคัญในการเพิ่มผลผลิตภาพการใช้น้ำประปาทั้งฝั่งผู้ให้บริการ และผู้ใช้บริการ



รูปที่ 4.3.2-38 จังหวัดที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำที่อยู่อาศัย (S) สูง 10 จังหวัด



รูปที่ 4.3.2-39 จังหวัดที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำที่อยู่อาศัย (S) ต่ำ 10 จังหวัด

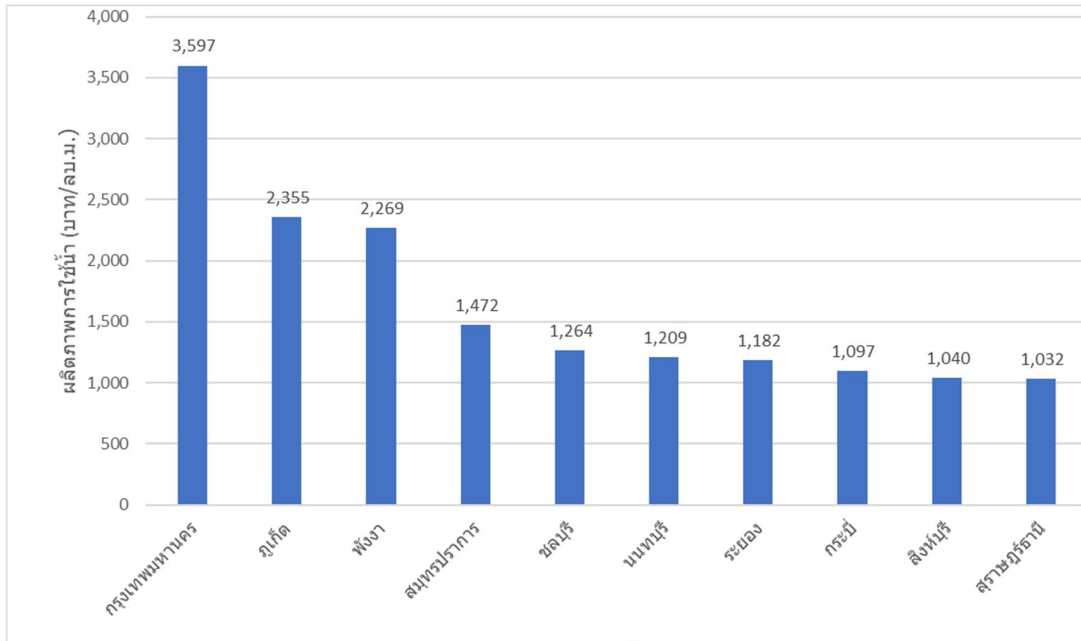
#### 8) ผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคบริการ

จากผลการวิเคราะห์ผลผลิตภาพการใช้น้ำตามหมวดหลักทางเศรษฐกิจที่สอดคล้องกับ ISIC rev.4 นำมาประเมินผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคบริการรายจังหวัดในภาพรวมในปี 2558 – 2562 สรุปได้ดังนี้

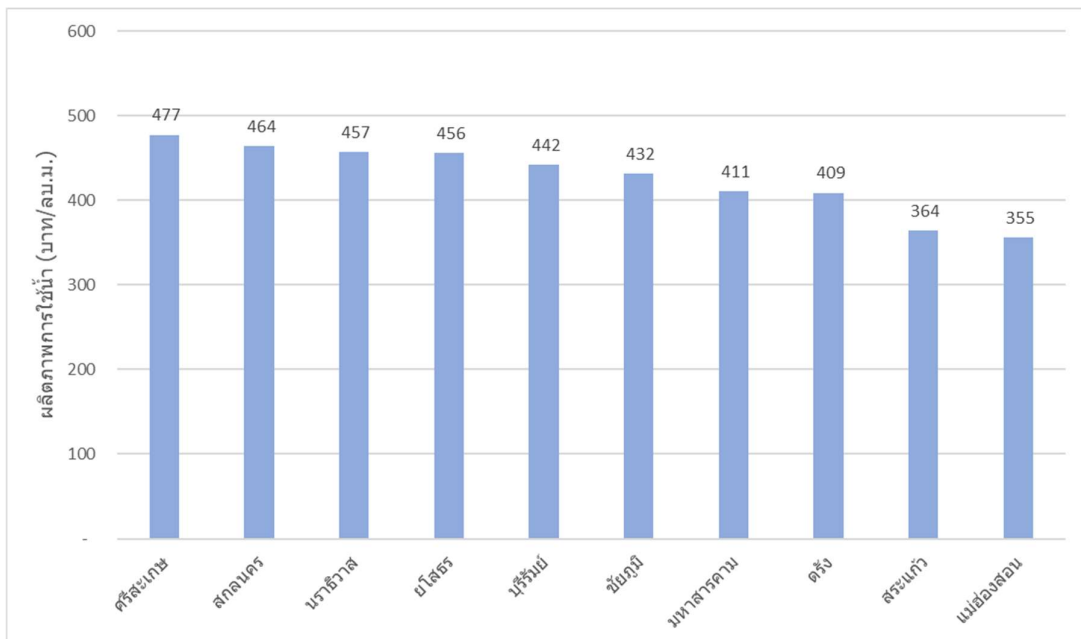
จังหวัดที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคบริการสูง 10 จังหวัด ได้แก่ กรุงเทพมหานคร (3,597 บาท/ลบ.ม.) ภูเก็ต (2,355 บาท/ลบ.ม.) พังงา (2,269 บาท/ลบ.ม.) สมุทรปราการ (1,472 บาท/ลบ.ม.) ชลบุรี (1,264 บาท/ลบ.ม.) นนทบุรี (1,209 บาท/ลบ.ม.) ระยอง (1,182 บาท/ลบ.ม.) กระบี่ (1,097 บาท/ลบ.ม.) สิงห์บุรี (1,040 บาท/ลบ.ม.) และสุราษฎร์ธานี (1,030 บาท/ลบ.ม.) ดังแสดงในรูปที่ 4.3.2-40 ในจำนวนนี้มี 6 จังหวัดที่มี GPP ติดอันดับ 1 - 10 ของประเทศอย่างต่อเนื่อง เช่น จังหวัดระยอง กรุงเทพมหานคร ชลบุรี ภูเก็ต สมุทรปราการ พังงา

จังหวัดที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคบริการต่ำ 10 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดศรีสะเกษ (477 บาท/ลบ.ม.) สกลนคร (464 บาท/ลบ.ม.) นราธิวาส (457 บาท/ลบ.ม.) ยโสธร (456 บาท/ลบ.ม.) บุรีรัมย์ (442 บาท/ลบ.ม.) ชัยภูมิ (432 บาท/ลบ.ม.) มหาสารคาม (411 บาท/ลบ.ม.) ตรัง (409 บาท/ลบ.ม.) สระแก้ว (364 บาท/ลบ.ม.) และแม่ฮ่องสอน (355 บาท/ลบ.ม.) ดังแสดงในรูปที่ 4.3.2-41 ในจำนวนนี้มี 5 จังหวัดที่มี GPP ต่ำในอันดับ 1 - 10 ของประเทศ ได้แก่ จังหวัดสกลนคร นราธิวาส ยโสธร ชัยภูมิ และแม่ฮ่องสอน

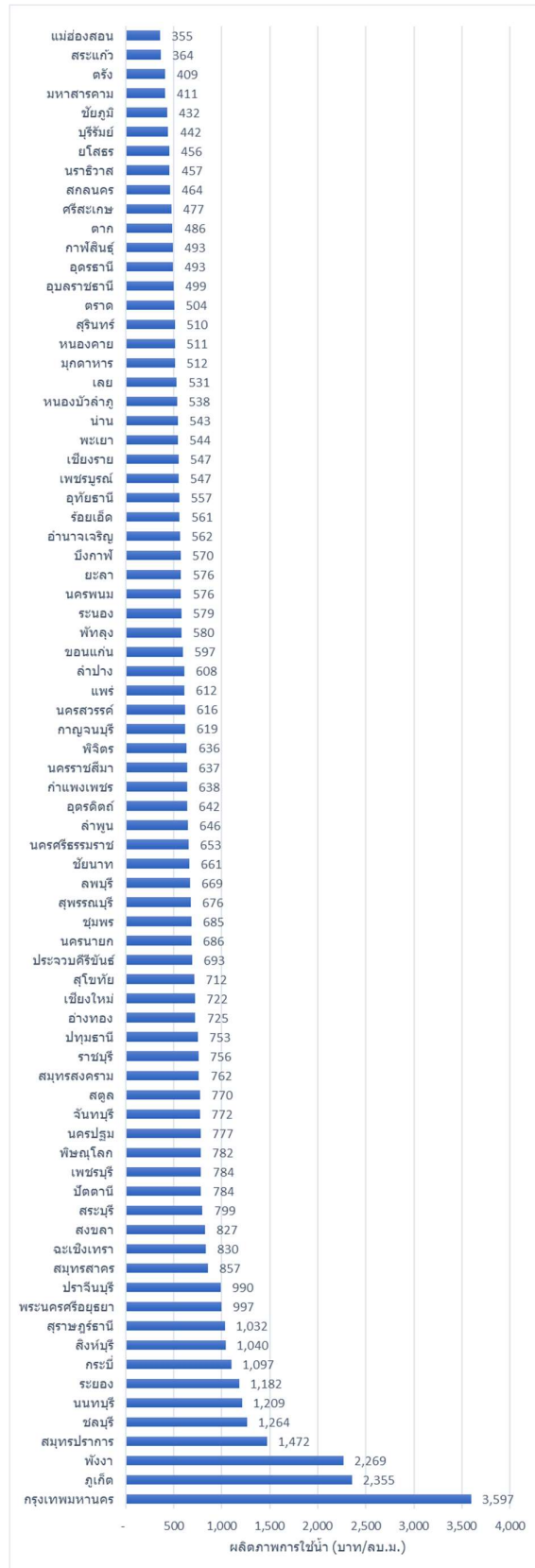
สรุปผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคบริการเฉลี่ยรายจังหวัด (ปี 2558 – 2562) แสดงในรูปที่ 4.3.2-42



รูปที่ 4.3.2-40 จังหวัดที่มีผลิตภาพการใช้น้ำภาคบริการสูง 10 จังหวัด



รูปที่ 4.3.2-41 จังหวัดที่มีผลิตภาพการใช้น้ำภาคบริการต่ำ 10 จังหวัด



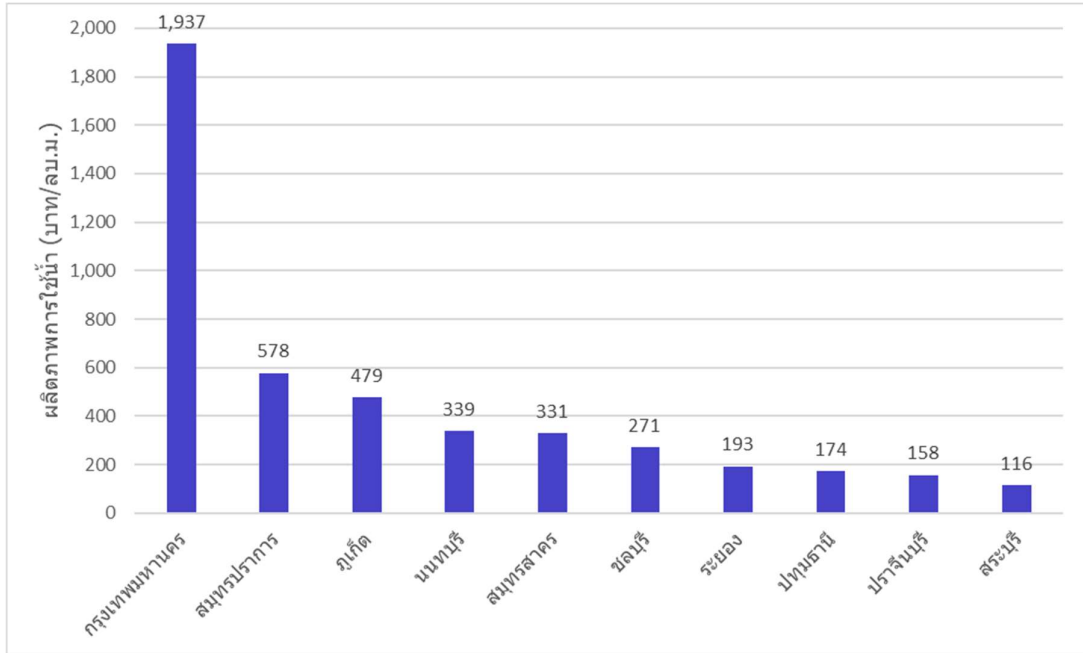
รูปที่ 4.3.2-42 สรุปผลิตภาพการใช้น้ำภาคบริการเฉลี่ยรายจังหวัด (ปี 2558 – 2562)

จากผลของผลิตภาพการใช้น้ำภาคเกษตร ภาคอุตสาหกรรม และภาคบริการ สามารถประเมินผลิตภาพการใช้น้ำเฉลี่ยรายจังหวัด ปี 2558 – 2562

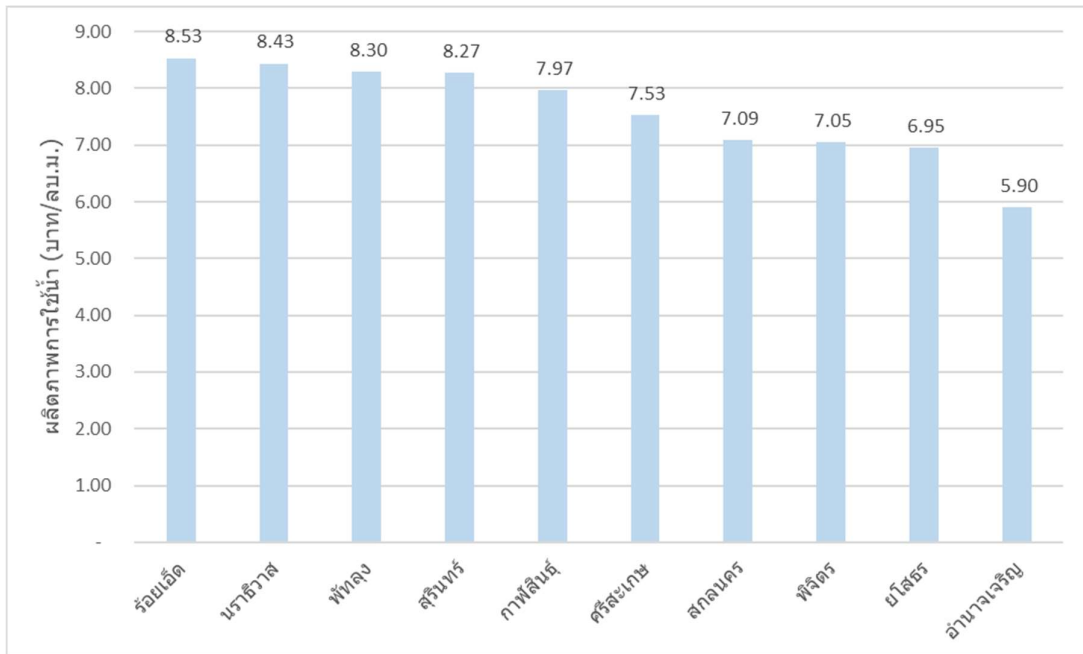
จังหวัดที่มีผลิตภาพการใช้น้ำสูง 10 จังหวัด ได้แก่ กรุงเทพมหานคร (1,937 บาท/ลบ.ม.) สมุทรปราการ (578 บาท/ลบ.ม.) ภูเก็ต (479 บาท/ลบ.ม.) นนทบุรี (339 บาท/ลบ.ม.) สมุทรสาคร (331 บาท/ลบ.ม.) ชลบุรี (271 บาท/ลบ.ม.) ระยอง (193 บาท/ลบ.ม.) ปทุมธานี (174 บาท/ลบ.ม.) ปราจีนบุรี (158 บาท/ลบ.ม.) และสระบุรี (116 บาท/ลบ.ม.) ดังแสดงในรูปที่ 4.3.2-43 เมื่อเปรียบเทียบกับจังหวัดที่ส่วนใหญ่ที่มี GPP อยู่ในลำดับ 1 – 10 พบว่า เป็นไปในทิศทางเดียวกันถึง 8 จังหวัด ได้แก่ กรุงเทพมหานคร สมุทรปราการ ภูเก็ต สมุทรสาคร ชลบุรี ระยอง ปราจีนบุรี และสระบุรี

จังหวัดที่มีผลิตภาพการใช้น้ำต่ำ 10 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดร้อยเอ็ด (8.53 บาท/ลบ.ม.) นราธิวาส (8.43 บาท/ลบ.ม.) พัทลุง (8.30 บาท/ลบ.ม.) สุรินทร์ (8.27 บาท/ลบ.ม.) กาฬสินธุ์ (7.97 บาท/ลบ.ม.) ศรีสะเกษ (7.53 บาท/ลบ.ม.) สกลนคร (7.09 บาท/ลบ.ม.) พิจิตร (7.05 บาท/ลบ.ม.) ยโสธร (6.95 บาท/ลบ.ม.) และอำนาจเจริญ (5.90 บาท/ลบ.ม.) ดังแสดงในรูปที่ 4.3.2-44 เมื่อเปรียบเทียบกับจังหวัดที่ส่วนใหญ่ที่มี GPP อยู่ในลำดับท้าย 10 จังหวัด มีเพียง 2 จังหวัดเท่านั้นที่อยู่ในกลุ่มดังกล่าว คือ จังหวัดสกลนคร และอำนาจเจริญ

สรุปผลิตภาพการใช้น้ำเฉลี่ยรายจังหวัด (ปี 2558 – 2562) แสดงในรูปที่ 4.3.2-45 ค่าที่ได้แสดงถึงการกระจายตัวทางเศรษฐกิจที่แตกต่างกันมากระหว่างกรุงเทพมหานครที่มีผลิตภาพการใช้น้ำ 1,936.60 บาท/ลบ.ม. ที่มีค่าสูงสุด กับอำนาจเจริญที่มีผลิตภาพการใช้น้ำ 5.90 บาท/ลบ.ม. ที่มีค่าต่ำสุด มีความแตกต่างกันถึง 328 เท่า น้ำหนึ่งลูกบาศก์เมตรเท่ากันแต่สร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจที่แตกต่างกัน และมีถึง 64 จังหวัดที่มีผลิตภาพการใช้น้ำต่ำกว่า 100 บาท/ลบ.ม.

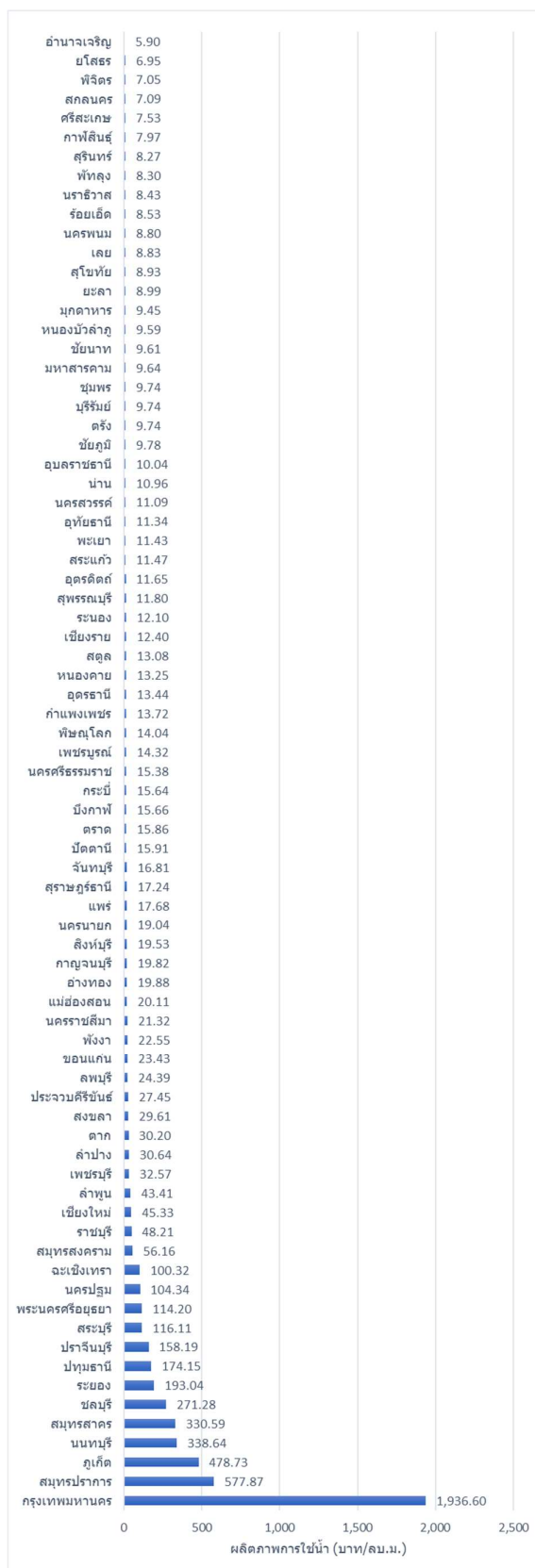


รูปที่ 4.3.2-43 จังหวัดที่มีผลิตภาพการใช้น้ำสูง 10 จังหวัด



รูปที่ 4.3.2-44 จังหวัดที่มีผลิตภาพการใช้น้ำต่ำ 10 จังหวัด





รูปที่ 4.3.2-45 ผลิตภาพการใช้น้ำเฉลี่ยรายจังหวัด (ปี 2558 – 2562)

### 4.3.3 ผลผลิตภาพการใช้น้ำระดับลุ่มน้ำ

การประเมินผลผลิตภาพการใช้น้ำระดับลุ่มน้ำแสดงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นในด้านเศรษฐกิจโดยใช้ผลผลิตภาพการใช้น้ำจากการบริหารจัดการน้ำในลุ่มน้ำ เนื่องจากสภาพภูมิประเทศ อุตุกวิทยา และกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่แตกต่างกันในแต่ละลุ่มน้ำ เป็นตัวสะท้อนให้เห็นเป้าหมายทางในเชิงเศรษฐกิจในอนาคตโดยใช้ผลผลิตภาพการใช้น้ำเป็นฐานในการกำหนด สามารถสรุปกิจกรรมทางเศรษฐกิจแต่ละภาคการผลิตดังนี้

#### 4.3.3.1 ภาคเกษตร

##### 1) ผลผลิตภาพการใช้น้ำพื้นที่เพาะปลูก

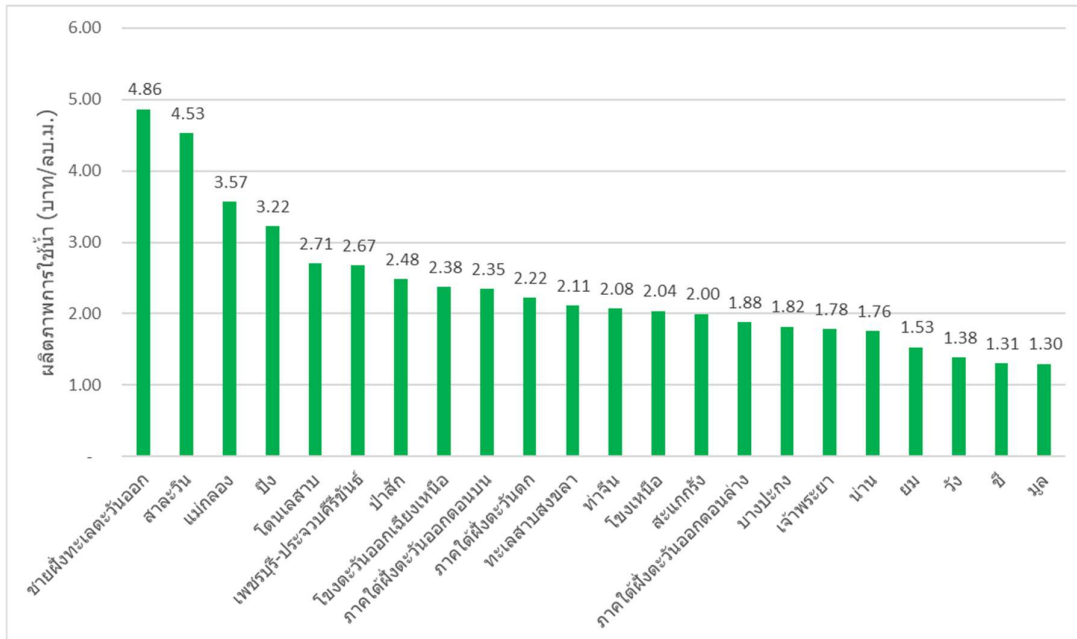
ลุ่มน้ำที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำสูงสุด คือ ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก (4.86 บาท/ลบ.ม.) ลำดับต่อมา ได้แก่ ลุ่มน้ำสาละวิน (4.53 บาท/ลบ.ม.) ลุ่มน้ำแม่กลอง (3.57 บาท/ลบ.ม.) ลุ่มน้ำปิง (3.22 บาท/ลบ.ม.) ลุ่มน้ำโตนเลสาบ (2.71 บาท/ลบ.ม.) จนถึงลำดับสุดท้าย คือ ลุ่มน้ำมูล (1.30 บาท/ลบ.ม.) ดังแสดงในรูปที่ 4.3.3-1 จากผลการวิเคราะห์พบว่า พืชที่ปลูกส่งผลให้ผลผลิตภาพการใช้น้ำของลุ่มน้ำลดลง ลุ่มน้ำที่ปลูกพืชที่ใช้น้ำน้อย และ GPP มีค่ามาก ส่งผลให้ผลผลิตภาพการใช้น้ำมีค่าสูงกว่า เช่น ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออกที่มีการปลูกไม้ผลเป็นส่วนใหญ่ ลุ่มน้ำสาละวินมีพื้นที่เพาะปลูกน้อย แต่มีการปลูกข้าวโดยมีสัดส่วนการใช้น้ำใกล้เคียงกับพืชไร่และพืชผักรวมกัน ลุ่มน้ำเพชรบุรี-ประจวบคีรีขันธ์ มีสัดส่วนการใช้น้ำของข้าวน้อยกว่าพืชอื่น ๆ ในลุ่มน้ำรวมกันโดยเป็นพื้นที่เพาะปลูกมะพร้าว และสับปะรดที่สำคัญของประเทศ นอกจากนี้ ยังมีการปลูกไม้ผลที่มีมูลค่าสูงในตอนบนและตอนกลางของลุ่มน้ำ

สำหรับลุ่มน้ำที่มีการปลูกพืชที่ใช้น้ำมาก และ GPP มีค่าน้อย ส่งผลให้ผลผลิตภาพการใช้น้ำพื้นที่เพาะปลูกลดลงตามไปด้วย โดยเฉพาะลุ่มน้ำชีและลุ่มน้ำมูลที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำพื้นที่เพาะปลูกลำดับท้ายและใกล้เคียงกัน หากเปรียบเทียบกับลุ่มน้ำโขงตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือเช่นเดียวกันแต่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำสูงกว่า เนื่องจาก มีการปลูกพืชที่มีความหลากหลายกว่าลุ่มน้ำชีและมูล โดยมีพื้นที่ปลูกไม้ผล ไม้ยืนต้น และยางพาราในสัดส่วนที่มากกว่า จากปริมาณฝนและภูมิประเทศที่เอื้ออำนวย หากยังมีการปลูกพืชที่ใช้น้ำมากต่อไปเช่นเดิมโดยไม่เปลี่ยนรูปแบบการเพาะปลูก มีการปลูกพืชที่หลากหลายตรงกับความต้องการของตลาดและได้มาตรฐาน เป็นการยากที่จะเพิ่มผลผลิตภาพการใช้น้ำพื้นที่เพาะปลูก

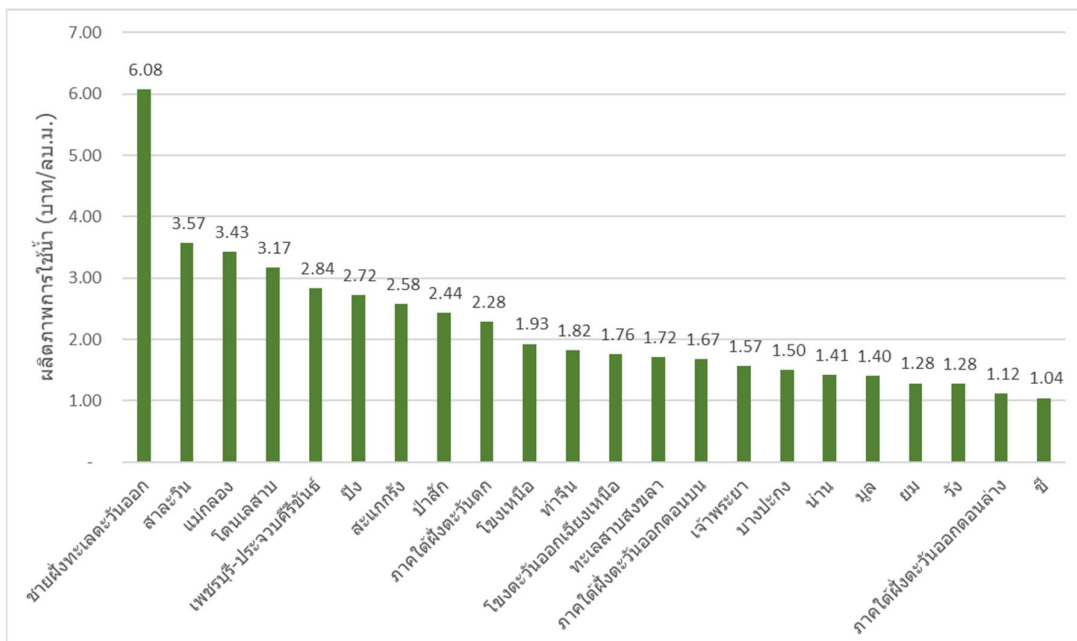
##### 2) ผลผลิตภาพการใช้น้ำพื้นที่ชลประทาน

ลุ่มน้ำที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำสูงสุดในพื้นที่ชลประทาน คือ ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก (6.08 บาท/ลบ.ม.) ลำดับต่อมา ได้แก่ ลุ่มน้ำสาละวิน (3.57 บาท/ลบ.ม.) ลุ่มน้ำแม่กลอง (3.43 บาท/ลบ.ม.) ลุ่มน้ำโตนเลสาบ (3.17 บาท/ลบ.ม.) ลุ่มน้ำเพชรบุรี-ประจวบคีรีขันธ์ (2.84 บาท/ลบ.ม.) จนถึงลำดับสุดท้าย คือ ลุ่มน้ำชี (1.04 บาท/ลบ.ม.) ดังแสดงในรูปที่ 4.3.3-2 จากผลการศึกษา พบว่า ผลผลิตภาพการใช้น้ำพื้นที่ชลประทานในลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออกมีค่ามากกว่าลุ่มน้ำสาละวินที่อยู่ในลำดับที่ 2 ถึง

1.7 เท่า เนื่องจาก พืชที่ปลูกในพื้นที่ชลประทานส่วนใหญ่ของกลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก คือ ไม้ผล และ ยางพารา ทำให้ได้ GPP ที่มีค่าสูง ในขณะที่ลุ่มน้ำสาละวินมีการปลูกพืชหลัก คือ ข้าว และพืชไร่ โดยมีฝัก และไม้ผลร่วมด้วยทำให้ได้ GPP สูงขึ้นเช่นกัน สำหรับลุ่มน้ำอื่น ๆ มีการปลูกข้าวในพื้นที่ชลประทานเป็น พืชหลักทำให้มีการใช้น้ำมาก ส่งผลให้ผลิตภาพการใช้น้ำน้อยลง



รูปที่ 4.3.3-1 ผลิตภาพการใช้น้ำพื้นที่เพาะปลูกในกลุ่มน้ำหลัก

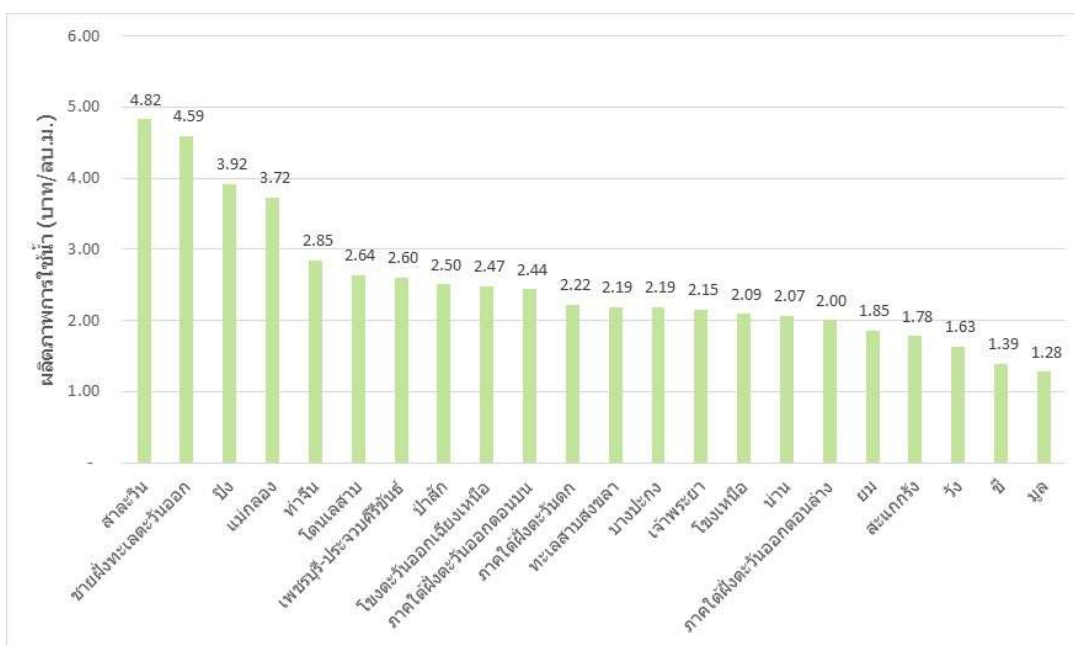


รูปที่ 4.3.3-2 ผลิตภาพการใช้น้ำพื้นที่ชลประทานในกลุ่มน้ำหลัก

### 3) ผลผลิตภาพการใช้น้ำพื้นที่เกษตรน้ำฝน

ลุ่มน้ำที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำสูงสุดในพื้นที่เกษตรน้ำฝน คือ ลุ่มน้ำสาละวิน (4.82 บาท/ลบ.ม.) ลำดับต่อมา ได้แก่ ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก (4.59 บาท/ลบ.ม.) ลุ่มน้ำปิง (3.92 บาท/ลบ.ม.) ลุ่มน้ำแม่กลอง (3.72 บาท/ลบ.ม.) ลุ่มน้ำท่าจีน (2.85 บาท/ลบ.ม.) จนไปถึงลำดับสุดท้าย คือ ลุ่มน้ำมูล (1.28 บาท/ลบ.ม.) ดังแสดงในรูปที่ 4.3.3-3 ซึ่งจะเห็นว่ากลุ่มลุ่มน้ำที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำพื้นที่เกษตรน้ำฝนสูงส่วนใหญ่เป็นไปทิศทางเดียวกันกับพื้นที่ชลประทาน ยกเว้นลุ่มน้ำสะแกกรัง ผลผลิตภาพการใช้น้ำพื้นที่ชลประทานอยู่ในลำดับที่ 7 แต่ผลผลิตภาพการใช้น้ำพื้นที่เกษตรน้ำฝนอยู่ในลำดับที่ 19 เนื่องจากมีการใช้น้ำในการปลูกข้าวในพื้นที่เกษตรน้ำฝนมากกว่าในพื้นที่ชลประทานประมาณ 2 เท่า

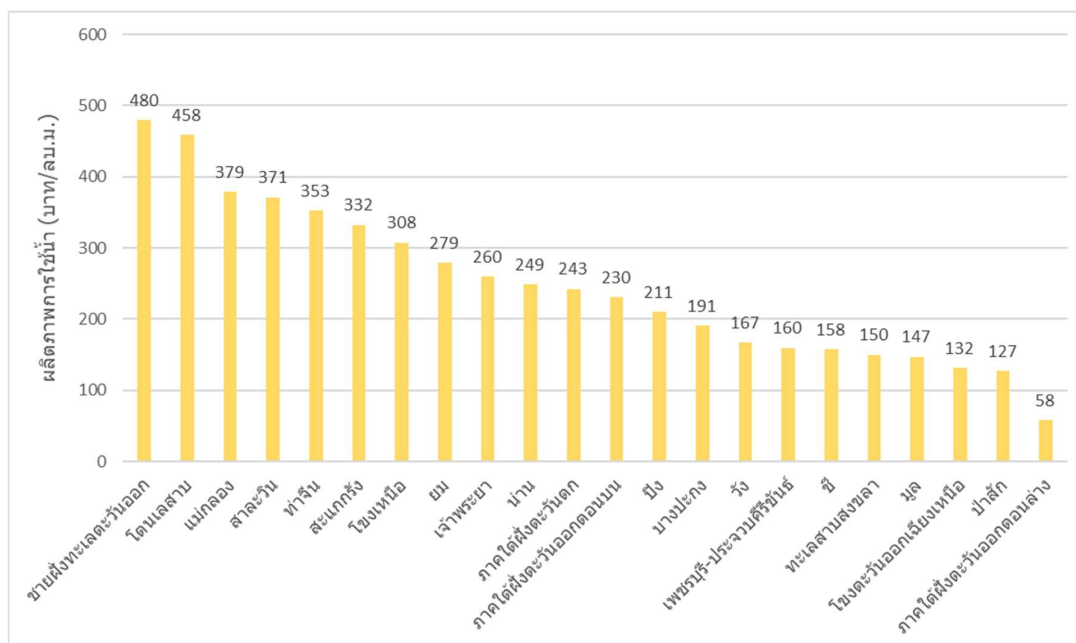
เมื่อพิจารณาผลผลิตภาพการใช้น้ำรายลุ่มน้ำบางลุ่มน้ำอาจมีผลผลิตภาพการใช้น้ำพื้นที่เกษตรน้ำฝนน้อยกว่าผลผลิตภาพการใช้น้ำพื้นที่ชลประทาน ซึ่งแตกต่างจากภาพรวมระดับประเทศที่ผลผลิตภาพการใช้น้ำพื้นที่เกษตรน้ำฝนมากกว่าผลผลิตภาพการใช้น้ำพื้นที่ชลประทาน เช่น ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออกมีผลผลิตภาพการใช้น้ำพื้นที่ชลประทาน 6.08 บาท/ลบ.ม. มากกว่าผลผลิตภาพการใช้น้ำพื้นที่เกษตรน้ำฝนที่มีค่า 4.59 บาท/ลบ.ม. ลุ่มน้ำเพชรบุรี-ประจวบคีรีขันธ์ผลผลิตภาพการใช้น้ำพื้นที่ชลประทาน 2.84 บาท/ลบ.ม. มากกว่าผลผลิตภาพการใช้น้ำพื้นที่เกษตรน้ำฝนที่มีค่า 2.60 บาท/ลบ.ม. ลุ่มน้ำโดนเลสาบมีผลผลิตภาพการใช้น้ำพื้นที่ชลประทาน 3.17 บาท/ลบ.ม. มากกว่าผลผลิตภาพการใช้น้ำพื้นที่เกษตรน้ำฝนที่มีค่า 2.64 บาท/ลบ.ม.



รูปที่ 4.3.3-3 ผลผลิตภาพการใช้น้ำพื้นที่เกษตรน้ำฝนในลุ่มน้ำหลัก

#### 4) ผลผลิตภาพการใช้น้ำปศุสัตว์

ลุ่มน้ำที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำปศุสัตว์สูงสุด คือ ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก (480 บาท/ลบ.ม.) ลำดับต่อมา ได้แก่ ลุ่มน้ำโตนเลสาบ (458 บาท/ลบ.ม.) ลุ่มน้ำแม่กลอง (379 บาท/ลบ.ม.) ลุ่มน้ำสาละวิน (371 บาท/ลบ.ม.) ลุ่มน้ำท่าจีน (353 บาท/ลบ.ม.) จนไปถึงลำดับสุดท้าย คือ ลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันออกตอนล่าง (58 บาท/ลบ.ม.) ดังแสดงในรูปที่ 4.3.3-4 เมื่อพิจารณาในรายละเอียด พบว่า ค่า GPP ของปศุสัตว์แต่ละชนิดในแต่ละลุ่มน้ำมีความแตกต่างกัน แม้จะมีปริมาณการใช้น้ำใกล้เคียงกัน ทำให้ผลผลิตภาพการใช้น้ำที่คำนวณได้มีความแตกต่างกัน

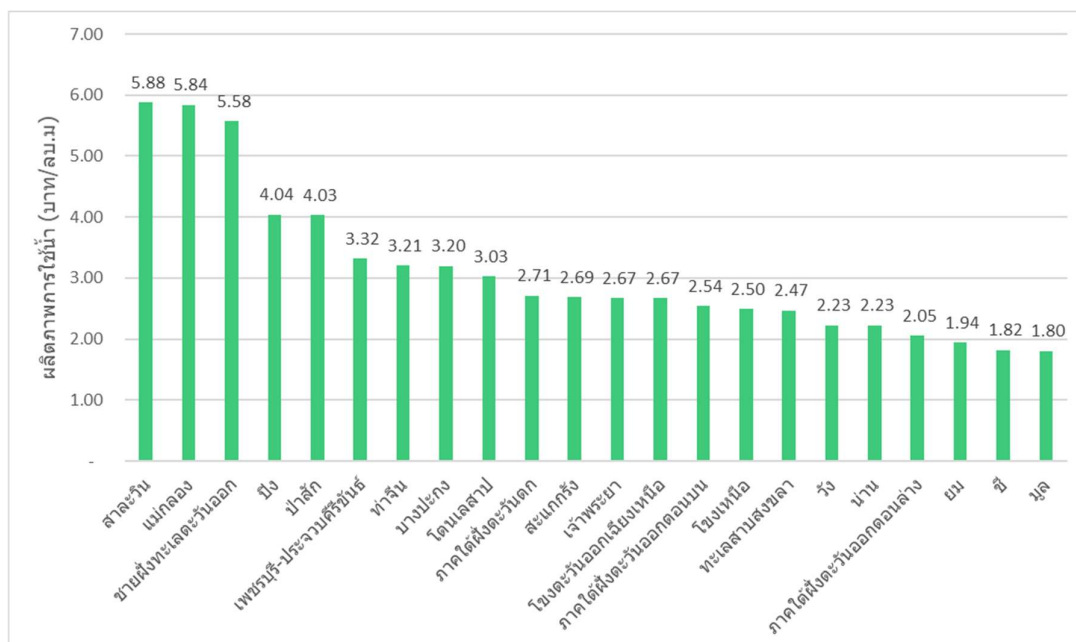


รูปที่ 4.3.3-4 ผลผลิตภาพการใช้น้ำปศุสัตว์ในลุ่มน้ำหลัก

#### 5) ผลผลิตภาพการใช้น้ำเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด

ลุ่มน้ำที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดสูงสุด คือ ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา (25.94 บาท/ลบ.ม.) ลำดับต่อมา ได้แก่ ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก (14.39 บาท/ลบ.ม.) ลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันตก (13.98 บาท/ลบ.ม.) ลุ่มน้ำแม่กลอง (9.90 บาท/ลบ.ม.) ลุ่มน้ำสะแกกรัง (9.37 บาท/ลบ.ม.) จนไปถึงลำดับสุดท้าย คือ ลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันออกตอนล่าง (1.15 บาท/ลบ.ม.) ดังแสดงในรูปที่ 4.3.3-5 โดยผลผลิตภาพการใช้น้ำเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำลำดับที่ 1 และ 2 ต่างกันเกือบ 2 เท่า และลำดับที่ 1 กับลำดับสุดท้ายต่างกันประมาณ 23 เท่า





รูปที่ 4.3.3-6 ผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคเกษตรในลุ่มน้ำหลัก

#### 4.3.3.2 ภาคอุตสาหกรรม

##### 1) ผลผลิตภาพการใช้น้ำในนิคมอุตสาหกรรมและนอกนิคมอุตสาหกรรม

การประเมินผลผลิตภาพการใช้น้ำในเขตนิคมอุตสาหกรรมและนอกนิคมอุตสาหกรรม ในระดับลุ่มน้ำสามารถพิจารณาได้ใน 9 ลุ่มน้ำที่มีนิคมอุตสาหกรรมตั้งอยู่ สำหรับโรงงานนอกนิคมอุตสาหกรรม ข้อมูลมีระดับตำแหน่งโรงงานสามารถแยกโรงงานในแต่ละลุ่มน้ำได้ และทำการแยกประเภทโรงงานอุตสาหกรรม 9 ประเภท เช่นเดียวกับการวิเคราะห์ผลในระดับจังหวัด เมื่อเปรียบเทียบข้อมูลในระดับลุ่มน้ำ พบว่ามี 2 ลุ่มน้ำที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำนอกนิคมอุตสาหกรรมสูงกว่าในนิคมอุตสาหกรรม คือ ลุ่มน้ำป่าสัก และลุ่มน้ำท่าจีน ดังแสดงในตารางที่ 4.3.3-1 ผลที่ได้แตกต่างจากการวิเคราะห์ในระดับจังหวัดซึ่งมี 4 จังหวัด คือ จังหวัดสระบุรี (ลุ่มน้ำป่าสัก) จังหวัดสมุทรสาคร (ลุ่มน้ำท่าจีน) จังหวัดปราจีนบุรี (ลุ่มน้ำบางปะกง) และจังหวัดระยอง (ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก) เนื่องจาก ในระดับลุ่มน้ำจะมีจำนวนโรงงานและการกระจายตัวมากกว่าทำให้ค่าผลผลิตภาพการใช้น้ำมีค่าเพิ่มขึ้นและตัวหารซึ่งเป็นปริมาณการใช้น้ำมีสัดส่วนที่ลดลง

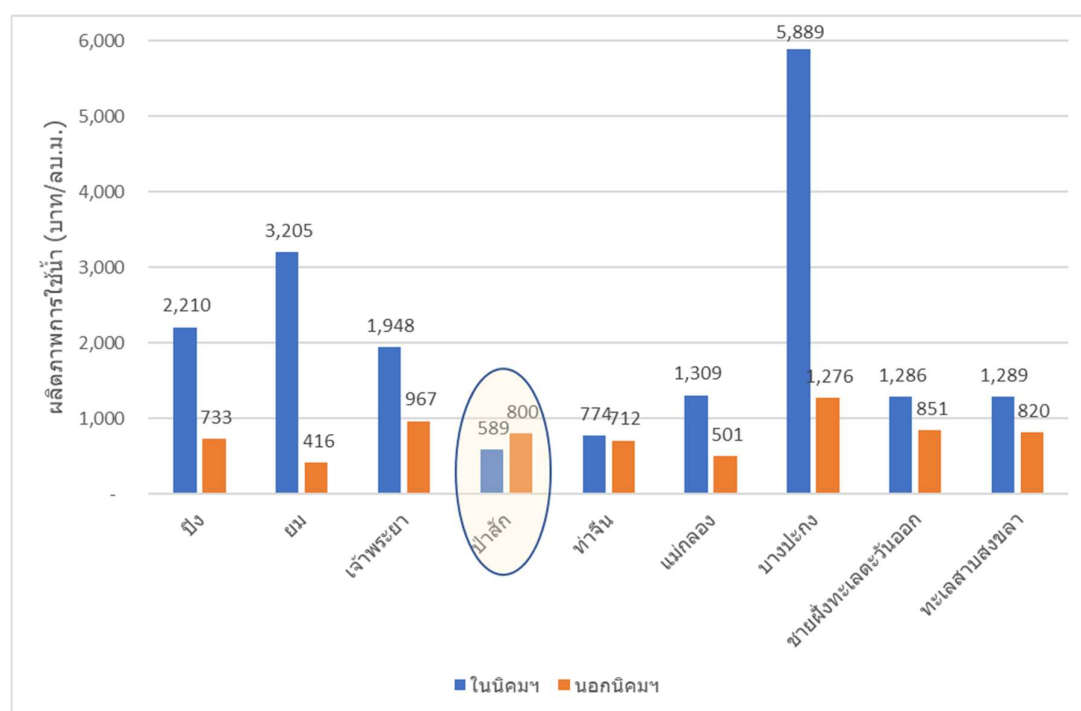
ผลที่ได้จากตารางที่ 4.3.3-1 นำมาหาค่าเฉลี่ยในช่วงเวลาศึกษา พบว่า มีลุ่มน้ำป่าสักที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมนอกนิคมอุตสาหกรรมสูงกว่าในเขตนิคม ดังแสดงในรูปที่ 4.3.3-7 ซึ่งโดยส่วนใหญ่ผลผลิตภาพการใช้น้ำในและนอกเขตนิคมอุตสาหกรรมแตกต่างกันมาก

จากข้อมูลการวิเคราะห์ในตารางข้างต้น ผลที่ได้ในระดับลุ่มน้ำมีเพียงลุ่มน้ำเดียวที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำนอกนิคมอุตสาหกรรมสูงกว่าในนิคมอุตสาหกรรม สนับสนุนการเปรียบเทียบผลผลิตภาพการใช้น้ำในนิคมอุตสาหกรรมและนอกนิคมอุตสาหกรรมในระดับประเทศเพียงพอแล้วในการกำหนดนโยบาย

ตารางที่ 4.3.3-1 ผลผลิตภาพการใช้น้ำรายปีแยกในเขตนิคมอุตสาหกรรมและนอกนิคมอุตสาหกรรม  
ในกลุ่มน้ำหลัก

กลุ่มน้ำ	ปี 2558		ปี 2559		ปี 2560		ปี 2561		ปี 2562	
	ในนิคมฯ	นอกนิคมฯ	ในนิคมฯ	นอกนิคมฯ	ในนิคมฯ	นอกนิคมฯ	ในนิคมฯ	นอกนิคมฯ	ในนิคมฯ	นอกนิคมฯ
ปิง	2,019	790	2,080	868	2,159	752	2,323	575	2,470	679
ยม	2,614	472	2,582	495	2,710	406	7,002	333	1,115	372
เจ้าพระยา	2,064	1,135	2,051	1,125	1,979	983	1,865	756	1,781	833
ป่าสัก	641	932	621	953	607	819	584	631	494	663
ท่าจีน	685	790	704	797	764	746	833	583	886	641
แม่กลอง	1,611	587	1,517	570	1,615	522	957	400	846	429
บางปะกง	5,687	1,308	6,094	1,417	5,971	1,331	5,974	1,089	5,719	1,235
ชายฝั่งทะเลตะวันออก	1,274	951	1,315	994	1,364	898	1,248	673	1,231	738
ทะเลสาบสงขลา	1,373	1,019	1,357	1,004	1,256	822	1,253	602	1,205	654

ที่มา: ประเมินโดยที่ปรึกษา



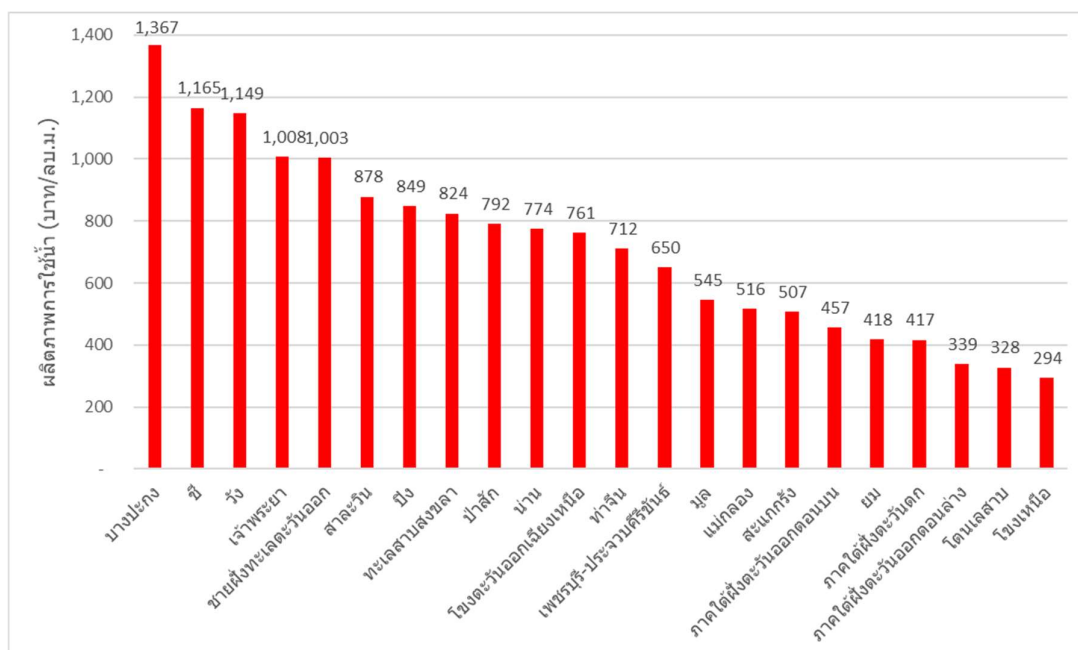
รูปที่ 4.3.3-7 เปรียบเทียบผลผลิตภาพการใช้น้ำเฉลี่ยในและนอกเขตนิคมอุตสาหกรรมในกลุ่มน้ำหลัก

2) ผลผลิตภาพการใช้น้ำหมวด B และ C (เหมืองแร่ และการผลิต)

กลุ่มน้ำที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำอุตสาหกรรมหมวด B และ C สูงสุด คือ กลุ่มน้ำบางปะกง (1,367 บาท/ลบ.ม.) ลำดับต่อมา ได้แก่ กลุ่มน้ำชี (1,165 บาท/ลบ.ม.) กลุ่มน้ำวัง (1,149 บาท/ลบ.ม.) กลุ่มน้ำเจ้าพระยา (1,008 บาท/ลบ.ม.) กลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก (1,003 บาท/ลบ.ม.) จนไปถึงลำดับสุดท้าย



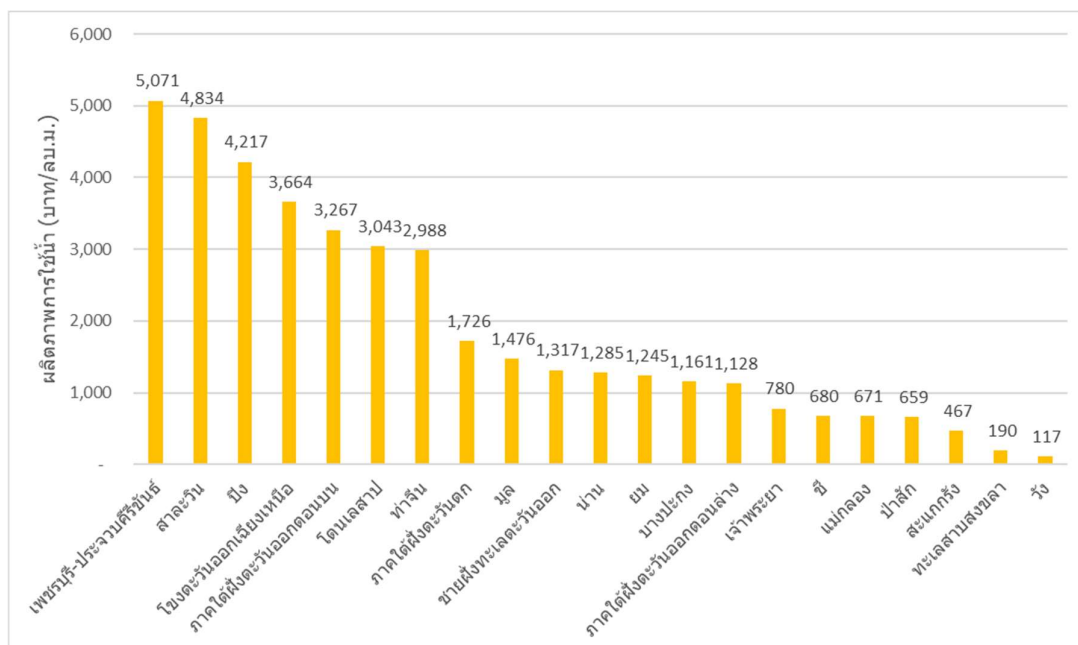
คือ กลุ่มน้ำโขงเหนือ (294 บาท/ลบ.ม.) ดังแสดงในรูปที่ 4.3.3-8 ผลิตภาพการใช้น้ำในส่วนนี้รวมอุตสาหกรรมเหมืองแร่ไว้ด้วย จึงมีกลุ่มน้ำที่มีกิจกรรมดังกล่าวรวมอยู่ด้วยในลำดับต้น ๆ เช่น กลุ่มน้ำวัง กลุ่มน้ำสาละวิน



รูปที่ 4.3.3-8 ผลิตภาพการใช้น้ำหมวด B และ C (เหมืองแร่ และการผลิต) ในกลุ่มน้ำหลัก

### 3) ผลิตภาพการใช้น้ำหมวด D (ไฟฟ้า ก๊าซ)

กลุ่มน้ำที่มีผลิตภาพการใช้น้ำอุตสาหกรรมหมวด D (ไฟฟ้า ก๊าซ) สูงสุด คือ กลุ่มน้ำโขงเหนือ (502,257 บาท/ลบ.ม.) ลำดับต่อมา ได้แก่ กลุ่มน้ำเพชรบุรี-ประจวบคีรีขันธ์ (5,071 บาท/ลบ.ม.) กลุ่มน้ำสาละวิน (4,834 บาท/ลบ.ม.) กลุ่มน้ำปิง (4,217 บาท/ลบ.ม.) กลุ่มน้ำโขงตะวันออกเฉียงเหนือ (3,664 บาท/ลบ.ม.) จนถึงลำดับสุดท้าย คือ กลุ่มน้ำวัง (117 บาท/ลบ.ม.) ดังแสดงในรูปที่ 4.3.3-9 ซึ่งไม่มีกลุ่มน้ำโขงเหนือแสดงในรูป เนื่องจากมีค่าที่แตกต่างจากกลุ่มน้ำอื่นมาก สาเหตุจากข้อมูลด้านเศรษฐกิจไม่สามารถแยก GPP โรงไฟฟ้าประเภทต่าง ๆ ได้ ในกลุ่มน้ำมีโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์รวมอยู่ด้วยซึ่งไม่มีการใช้น้ำ ผลรวมการใช้น้ำรวมโรงไฟฟ้าทุกประเภท เมื่อนำมาคำนวณผลิตภาพการใช้น้ำจึงมีค่าสูงผิดปกติ ซึ่งเป็นข้อจำกัดหนึ่งของการประเมินผลิตภาพการใช้น้ำเมื่อลงลึกในรายละเอียด กลุ่มน้ำวังมีค่าผลิตภาพการใช้น้ำต่ำสุดสอดคล้องกับการวิเคราะห์ผลิตภาพการใช้น้ำระดับจังหวัดซึ่งจังหวัดลำปางมีค่าต่ำสุดเช่นกัน



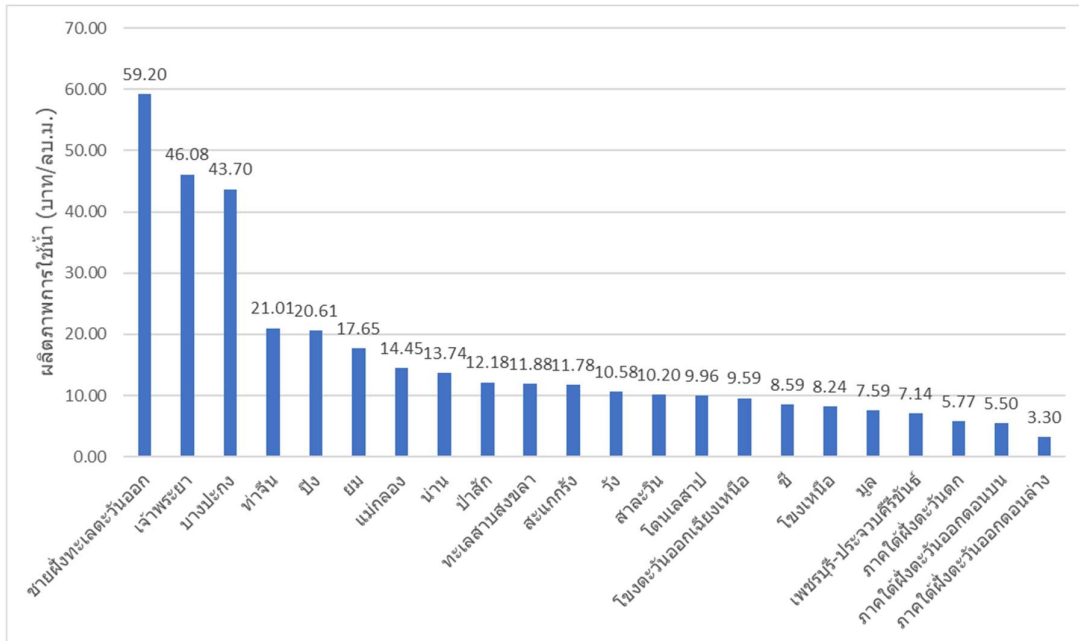
รูปที่ 4.3.3-9 ผลิตภาพการใช้น้ำหมวด D (ไฟฟ้า ก๊าซ) ในลุ่มน้ำหลัก

#### 4) ผลิตภาพการใช้น้ำหมวด E (ประปา น้ำเสีย)

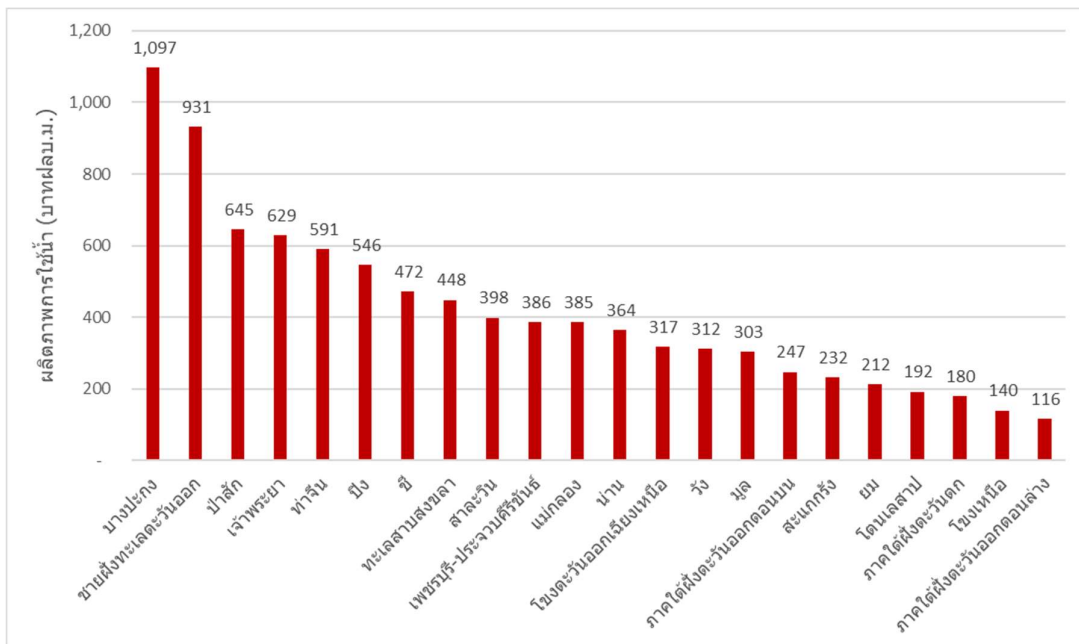
ลุ่มน้ำที่มีผลิตภาพการใช้น้ำอุตสาหกรรมหมวด E (ประปา น้ำเสีย) สูงสุด คือ ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก (59.20 บาท/ลบ.ม.) ลำดับต่อมา ได้แก่ ลุ่มน้ำเจ้าพระยา (46.08 บาท/ลบ.ม.) ลุ่มน้ำบางปะกง (43.70 บาท/ลบ.ม.) ลุ่มน้ำท่าจีน (21.01 บาท/ลบ.ม.) ลุ่มน้ำปึง (20.61 บาท/ลบ.ม.) จนถึงลำดับสุดท้าย คือ ลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันออกตอนล่าง (3.30 บาท/ลบ.ม.) ดังแสดงในรูปที่ 4.3.3-10 ผลที่ได้พบว่า กลุ่มลุ่มน้ำในภาคใต้ส่วนใหญ่มีผลิตภาพการใช้น้ำต่ำ ได้แก่ ลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันตก ลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันออกบน และลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันออกตอนล่าง หากมีการลดน้ำสูญเสียในระบบจ่ายน้ำประปาควรให้ความสำคัญกับกลุ่มลุ่มน้ำเหล่านี้เป็นลำดับแรก

#### 5) ผลิตภาพการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรม

จากผลการวิเคราะห์ผลิตภาพการใช้น้ำของหมวดหลักในภาคอุตสาหกรรม B C D และ E นำมาหาผลิตภาพการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมในแต่ละลุ่มน้ำ โดยมีลุ่มน้ำบางปะกง (1,097 บาท/ลบ.ม.) มีผลิตภาพการใช้น้ำสูงสุด ลำดับต่อมา ได้แก่ ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก (931 บาท/ลบ.ม.) ลุ่มน้ำป่าสัก (645 บาท/ลบ.ม.) ลุ่มน้ำเจ้าพระยา (629 บาท/ลบ.ม.) ลุ่มน้ำท่าจีน (591 บาท/ลบ.ม.) จนถึงลำดับสุดท้าย คือ ลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันออกตอนล่าง (116 บาท/ลบ.ม.) ดังแสดงในรูปที่ 4.3.3-11 สอดคล้องกับข้อมูลภาพรวมระดับประเทศที่มีโรงงานอุตสาหกรรมส่วนใหญ่ของประเทศอยู่ในลุ่มน้ำ 5 ลำดับแรก ลุ่มน้ำที่มีผลิตภาพการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมสูงที่สุดกับต่ำสุดต่างกันประมาณ 10 เท่า



รูปที่ 4.3.3-10 ผลผลิตภาพการใช้น้ำหมวด E (น้ำเสีย ประปา) ในลุ่มน้ำหลัก



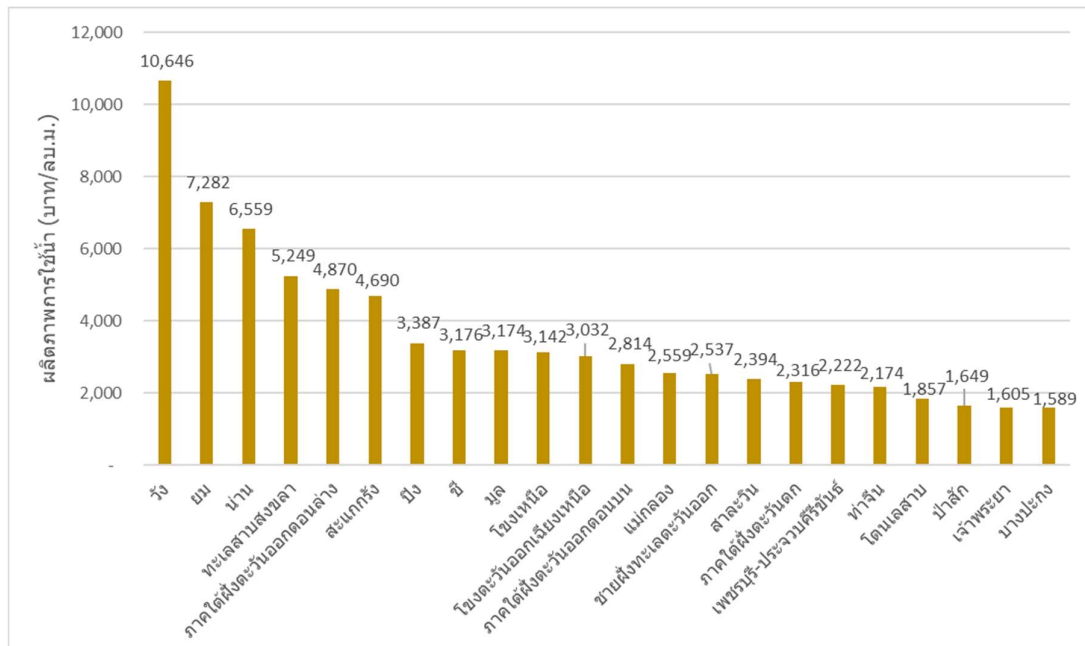
รูปที่ 4.3.3-11 ผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมในลุ่มน้ำหลัก

#### 4.3.3.3 ภาคบริการ

การประเมินผลิตภาพการใช้น้ำภาคบริการในระดับลุ่มน้ำใช้ข้อมูลระดับจังหวัดมาคำนวณโดยใช้สัดส่วนตามจำนวนประชากรและประชากรแฝงในลุ่มน้ำ สามารถสรุปผลิตภาพการใช้น้ำภาคบริการตามหมวดหลัก ISIC rev.4 ดังนี้

##### 1) ผลิตภาพการใช้น้ำการก่อสร้าง (F)

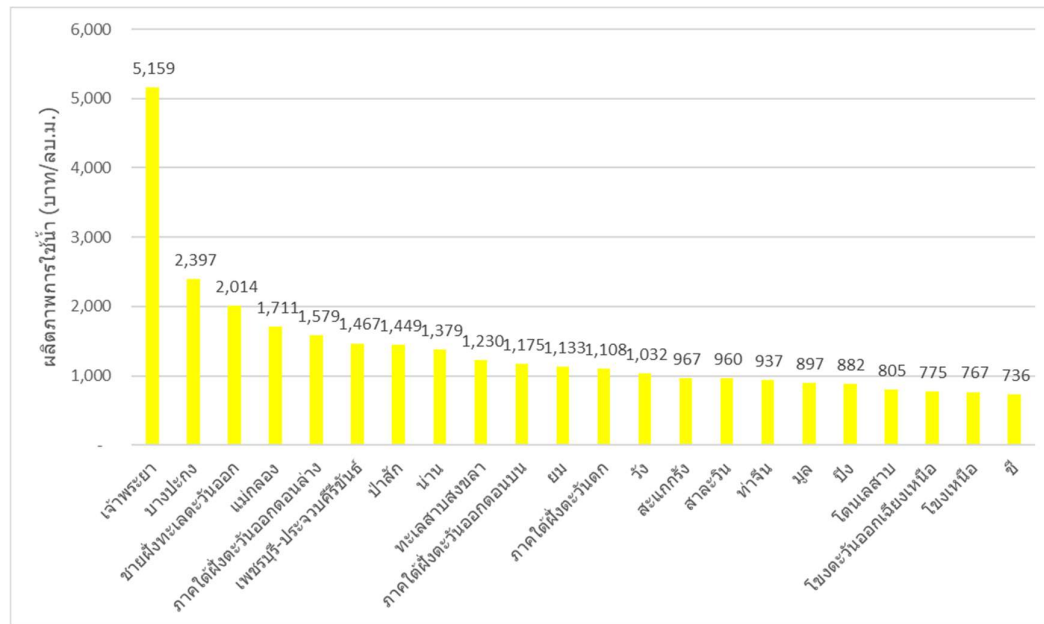
ลุ่มน้ำที่มีผลิตภาพการใช้น้ำการก่อสร้าง (F) สูงสุด คือ ลุ่มน้ำวัง (10,646 บาท/ลบ.ม.) ลำดับต่อมา คือ ลุ่มน้ำยม (7,282 บาท/ลบ.ม.) ลุ่มน้ำน่าน (6,559 บาท/ลบ.ม.) ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา (5,249 บาท/ลบ.ม.) ลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันออกตอนล่าง (4,870 บาท/ลบ.ม.) จนไปถึงลำดับสุดท้าย คือ ลุ่มน้ำบางปะกง (1,589 บาท/ลบ.ม.) ดังแสดงในรูปที่ 4.3.3-12 ผลิตภาพการใช้น้ำลุ่มน้ำที่มีค่าสูงสุดและต่ำสุดแตกต่างกันประมาณ 6.7 เท่า ลุ่มน้ำที่มีการเติบโตทางเศรษฐกิจมากมีแนวโน้มที่ผลิตภาพการใช้น้ำการก่อสร้างต่ำ



รูปที่ 4.3.3-12 ผลิตภาพการใช้น้ำการก่อสร้าง (F) ในลุ่มน้ำหลัก

##### 2) ผลิตภาพการใช้น้ำหน่วยงานราชการ (O)

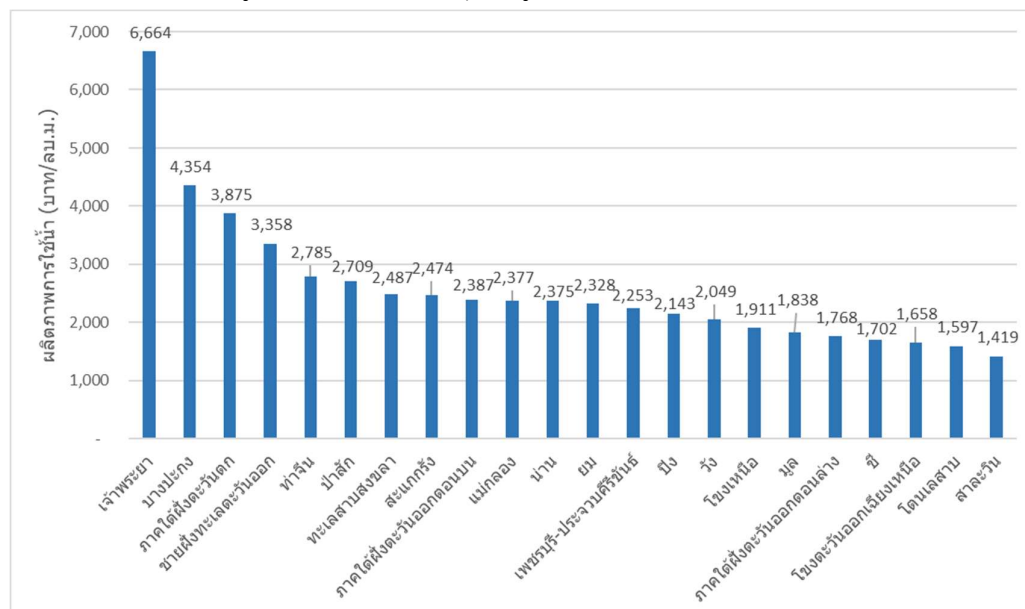
ลุ่มน้ำที่มีผลิตภาพการใช้น้ำหน่วยงานราชการ (O) สูงสุด คือ ลุ่มน้ำเจ้าพระยา (5,159 บาท/ลบ.ม.) ลำดับต่อมา คือ ลุ่มน้ำบางปะกง (2,397 บาท/ลบ.ม.) ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก (2,014 บาท/ลบ.ม.) ลุ่มน้ำแม่กลอง (1,711 บาท/ลบ.ม.) ลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันออกตอนล่าง (1,579 บาท/ลบ.ม.) จนไปถึงลำดับสุดท้าย คือ ลุ่มน้ำชี (736 บาท/ลบ.ม.) ดังแสดงในรูปที่ 4.3.3-13 ลุ่มน้ำที่มีผลิตภาพการใช้น้ำลำดับ 1 และ 2 ค่าต่างกันประมาณ 2.2 เท่า เนื่องจากหน่วยงานราชการมีการกระจุกตัวในลุ่มน้ำเจ้าพระยา โดยเฉพาะในกรุงเทพฯและปริมณฑล ทำให้มีค่าผลิตภณท์ลุ่มน้ำหน่วยงานราชการสูง เมื่อพิจารณาระหว่างลุ่มน้ำที่มีผลิตภาพการใช้น้ำสูงสุดและต่ำสุดมีค่าต่างกันประมาณ 7 เท่า



รูปที่ 4.3.3-13 ผลผลิตภาพการใช้น้ำหน่วยงานราชการ (O) ในลุ่มน้ำหลัก

### 3) ผลผลิตภาพการใช้น้ำธุรกิจ (G, H, J, K, L, M, N, R)

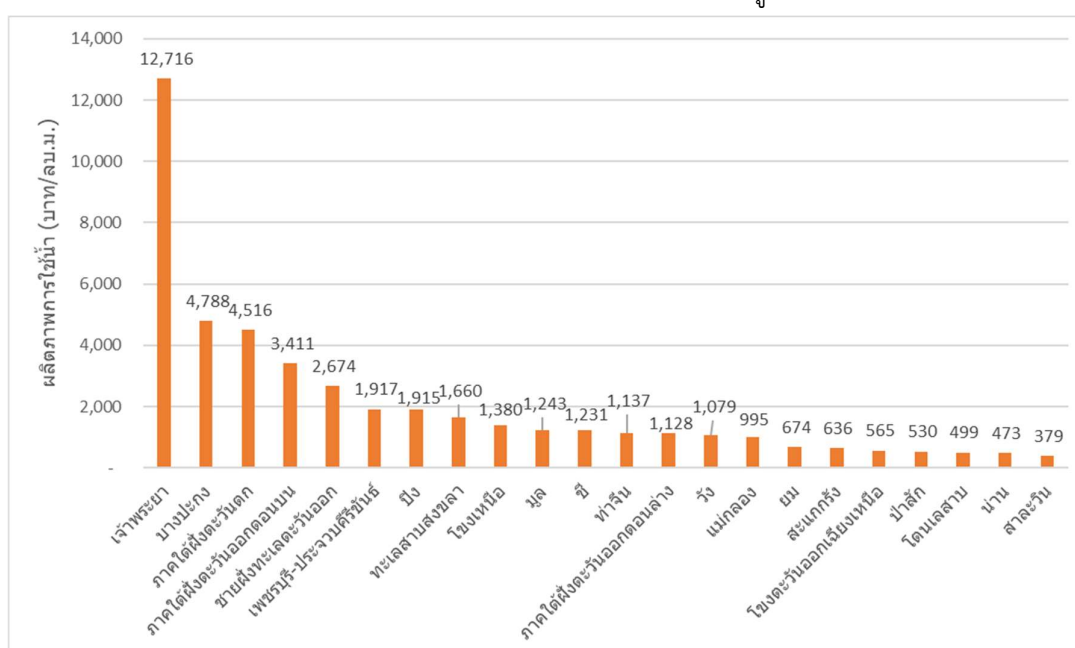
ลุ่มน้ำที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำธุรกิจ (G, H, J, K, L, M, N, R) สูงสุด คือ ลุ่มน้ำเจ้าพระยา (6,664 บาท/ลบ.ม.) ลำดับต่อมา คือ ลุ่มน้ำบางปะกง (4,354 บาท/ลบ.ม.) ลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันตก (3,875 บาท/ลบ.ม.) ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก (3,358 บาท/ลบ.ม.) ลุ่มน้ำท่าจีน (2,785 บาท/ลบ.ม.) จนไปถึงลำดับสุดท้าย คือ ลุ่มน้ำสาละวิน (1,419 บาท/ลบ.ม.) ดังแสดงในรูปที่ 4.3.3-14 ลุ่มน้ำที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำธุรกิจสูง 5 ลำดับแรก สอดคล้องกับกิจการการค้าและการลงทุนที่มีมากในลุ่มน้ำดังกล่าว สร้างมูลค่าผลิตภัณฑ์จังหวัดที่สูงส่งผลต่อผลิตภัณฑ์ลุ่มน้ำสูงตามไปด้วย



รูปที่ 4.3.3-14 ผลผลิตภาพการใช้น้ำธุรกิจ (G, H, J, K, L, M, N, R) ในลุ่มน้ำหลัก

#### 4) ผลผลิตภาพการใช้น้ำที่ฟักแรมและร้านอาหาร (I)

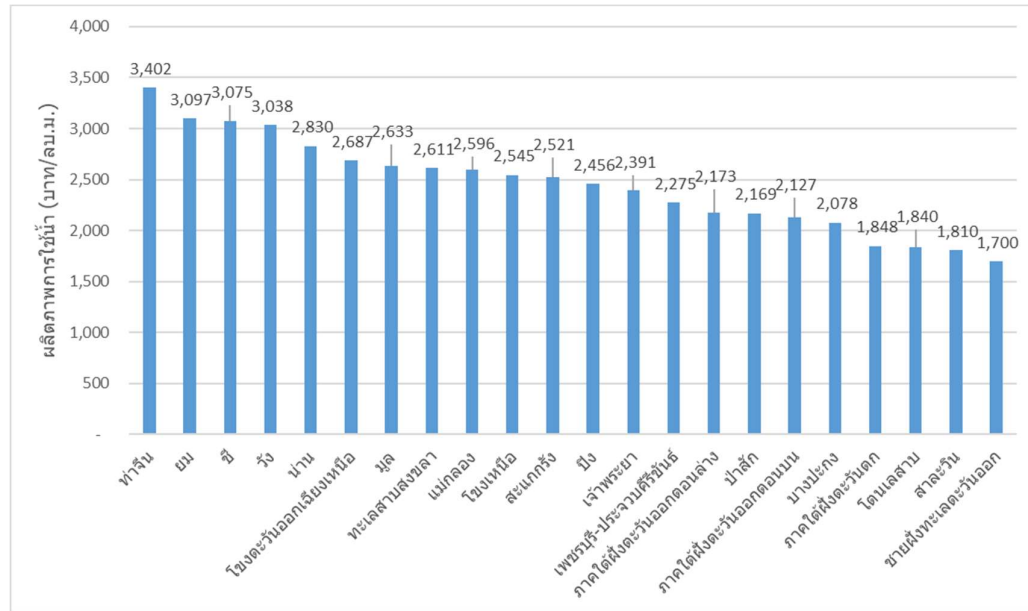
ลุ่มน้ำที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำที่ฟักแรมและร้านอาหาร (I) สูงสุด คือ ลุ่มน้ำเจ้าพระยา (12,716 บาท/ลบ.ม.) ลำดับต่อมา คือ ลุ่มน้ำบางปะกง (4,788 บาท/ลบ.ม.) ลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันตก (4,516 บาท/ลบ.ม.) ลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันออกตอนบน (3,411 บาท/ลบ.ม.) ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก (2,674 บาท/ลบ.ม.) จนไปถึงลำดับสุดท้าย คือ ลุ่มน้ำสาละวิน (379 บาท/ลบ.ม.) ดังแสดงในรูปที่ 4.3.3-15 ผลผลิตภาพการใช้น้ำลุ่มน้ำในลำดับที่ 1 และ 2 ต่างกันประมาณ 2.7 เท่า และผลผลิตภาพการใช้น้ำลุ่มน้ำที่มีค่าสูงสุดกับต่ำสุดต่างกันประมาณ 33.5 เท่า แสดงถึงการกระจายตัวของผลิตภัณฑ์ลุ่มน้ำในลุ่มน้ำบางกลุ่ม สะท้อนจากผลผลิตภาพที่มีค่าสูงส่วนใหญ่กระจุกตัวในลุ่มน้ำ 7 ลำดับแรก สอดคล้องกับการท่องเที่ยวที่เป็นปัจจัยส่งผลให้ผลผลิตภาพการใช้น้ำที่ฟักแรมและร้านอาหารสูงตามไปด้วย



รูปที่ 4.3.3-15 ผลผลิตภาพการใช้น้ำที่ฟักแรมและร้านอาหาร (I) ในลุ่มน้ำหลัก

#### 5) ผลผลิตภาพการใช้น้ำสถานศึกษา (P)

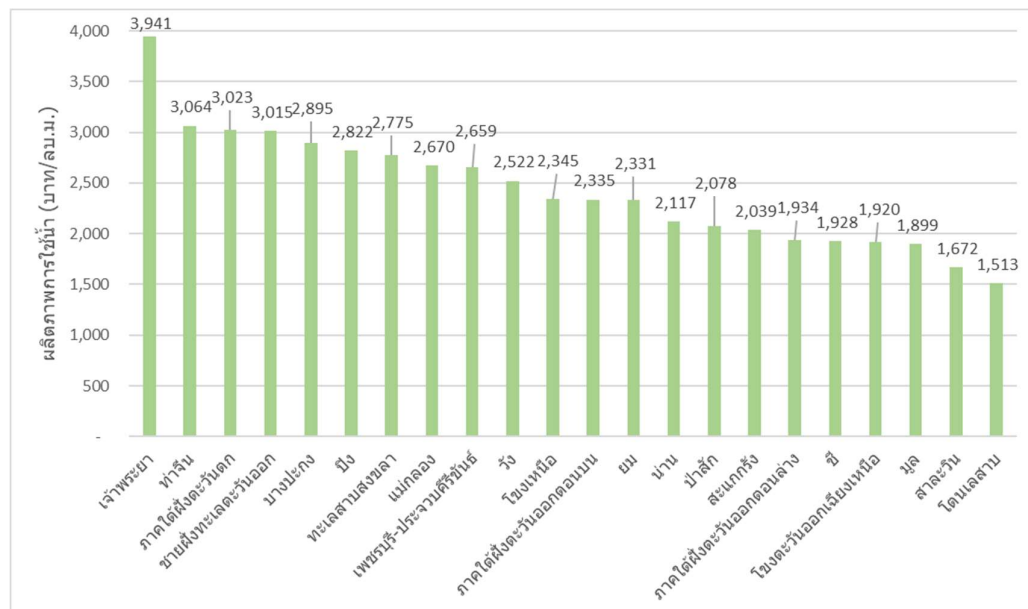
ลุ่มน้ำที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำสถานศึกษา (P) สูงสุด คือ ลุ่มน้ำท่าจีน (3,402 บาท/ลบ.ม.) ลำดับต่อมา คือ ลุ่มน้ำยม (3,097 บาท/ลบ.ม.) ลุ่มน้ำชี (3,075 บาท/ลบ.ม.) ลุ่มน้ำวัง (3,038 บาท/ลบ.ม.) ลุ่มน้ำน่าน (2,830 บาท/ลบ.ม.) จนไปถึงลำดับสุดท้าย คือ ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก (1,700 บาท/ลบ.ม.) ดังแสดงในรูปที่ 4.3.3-16 ผลที่ได้พบว่าผลผลิตภาพการใช้น้ำระดับลุ่มน้ำแตกต่างกันไป โดยมีผลผลิตภาพการใช้น้ำมากที่สุดและน้อยที่สุดต่างกันประมาณ 2 เท่า



รูปที่ 4.3.3-16 ผลผลิตภาพการใช้น้ำสถานศึกษา (P) ในลุ่มน้ำหลัก

#### 6) ผลผลิตภาพการใช้น้ำสถานพยาบาลและงานสังคมสงเคราะห์ (Q)

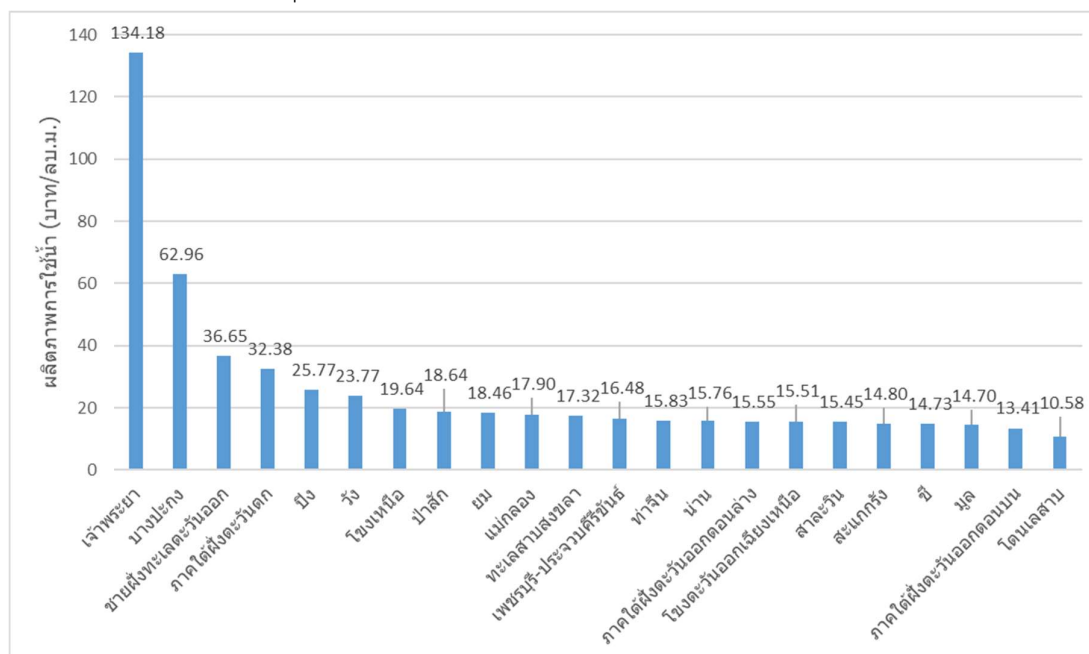
ลุ่มน้ำที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำสถานพยาบาลและงานสังคมสงเคราะห์ (Q) สูงสุด คือ ลุ่มน้ำเจ้าพระยา (3,941 บาท/ลบ.ม.) โดยสถานพยาบาลเอกชนส่งผลให้ผลิตภัณฑ์ลุ่มน้ำมีค่ามากกว่าลุ่มน้ำอื่น ๆ ลำดับถัดมา คือ ลุ่มน้ำท่าจีน (3,064 บาท/ลบ.ม.) ลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันตก (3,023 บาท/ลบ.ม.) ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก (3,015 บาท/ลบ.ม.) ลุ่มน้ำบางปะกง (2,895 บาท/ลบ.ม.) จนไปถึงลำดับสุดท้าย คือ ลุ่มน้ำโตนเลสาบ (1,513 บาท/ลบ.ม.) แสดงในรูปที่ 4.3.3-17 ลุ่มน้ำลำดับที่ 1 และ 2 มีค่าผลผลิตภาพการใช้น้ำค่อนข้างแตกต่างกัน และลุ่มน้ำที่มีค่าผลผลิตภาพการใช้น้ำลำดับที่ 2 ถึงลำดับสุดท้ายแตกต่างกันไป



รูปที่ 4.3.3-17 ผลผลิตภาพการใช้น้ำสถานพยาบาลและงานสังคมสงเคราะห์ (Q) ในลุ่มน้ำหลัก

### 7) ผลิตภาพการใช้น้ำที่อยู่อาศัย (S)

ลุ่มน้ำที่มีผลิตภาพการใช้น้ำที่อยู่อาศัย (S) สูงสุด คือ ลุ่มน้ำเจ้าพระยา (134.18 บาท/ลบ.ม.) ลำดับถัดมา คือ ลุ่มน้ำบางปะกง (62.96 บาท/ลบ.ม.) ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก (36.65 บาท/ลบ.ม.) ลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันตก (32.38 บาท/ลบ.ม.) ลุ่มน้ำปิง (25.77 บาท/ลบ.ม.) จนไปถึงระดับสุดท้าย คือ ลุ่มน้ำโตนเลสาบ (10.58 บาท/ลบ.ม.) ดังแสดงในรูปที่ 4.3.3-18 ผลที่ได้พบว่า ลุ่มน้ำเจ้าพระยา และลุ่มน้ำบางปะกง ที่มีผลิตภาพการใช้น้ำในลำดับที่ 1 และ 2 มีค่าแตกต่างจากลุ่มน้ำอื่นอย่างมาก โดยค่าผลิตภาพการใช้น้ำลุ่มน้ำเจ้าพระยาที่มีค่ามากที่สุดแตกต่างจากลุ่มน้ำโตนเลสาบประมาณ 12.7 เท่า และลุ่มน้ำบางปะกงมีค่าแตกต่างจากลุ่มน้ำโตนเลสาบประมาณ 6 เท่า

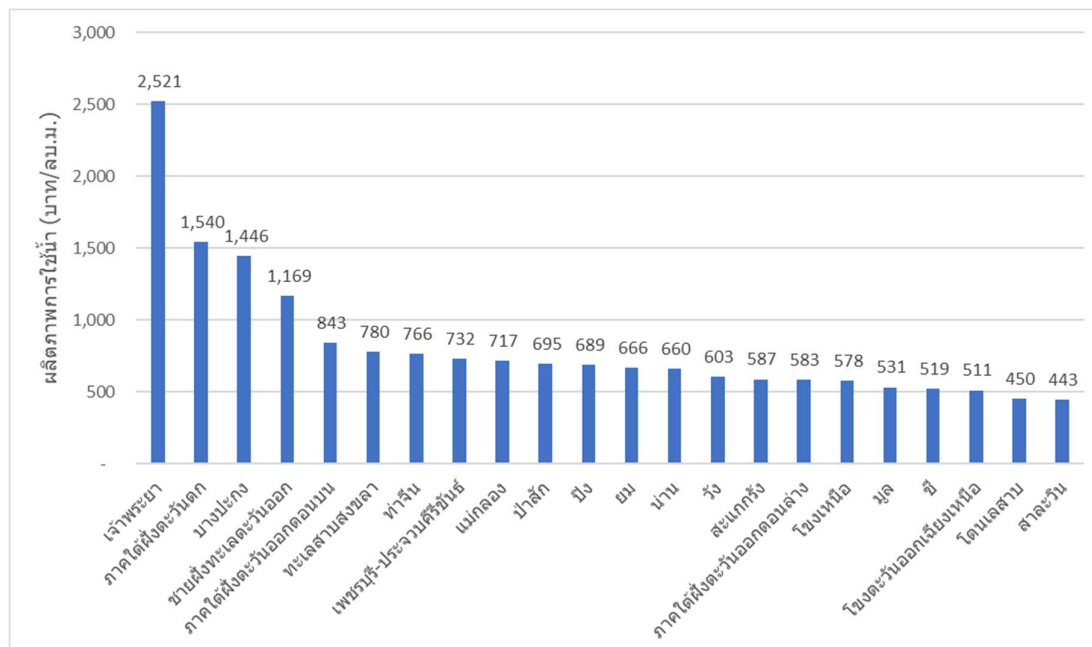


รูปที่ 4.3.3-18 ผลิตภาพการใช้น้ำที่อยู่อาศัย (S) ในลุ่มน้ำหลัก

### 8) ผลิตภาพการใช้น้ำภาคบริการ

ผลิตภาพการใช้น้ำในหัวข้อ 1) – 7) รวมทั้งหมดเป็นผลิตภาพการใช้น้ำภาคบริการ ลุ่มน้ำที่มีผลิตภาพการใช้น้ำภาคบริการสูงสุด คือ ลุ่มน้ำเจ้าพระยา (2,521 บาท/ลบ.ม.) ลำดับถัดมา คือ ลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันตก (1,540 บาท/ลบ.ม.) ลุ่มน้ำบางปะกง (1,446 บาท/ลบ.ม.) ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก (1,169 บาท/ลบ.ม.) ลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันออกตอนบน (843 บาท/ลบ.ม.) จนไปถึงลำดับสุดท้าย คือ ลุ่มน้ำสาละวิน (443 บาท/ลบ.ม.) ดังแสดงในรูปที่ 4.3.3-19 ผลที่ได้พบว่า กลุ่มที่มีผลิตภาพการใช้น้ำสูงอยู่ในลำดับ 1 – 4 เป็นลุ่มน้ำที่มีจังหวัดที่สร้างรายได้ภาคบริการให้กับประเทศสูง ลำดับที่ 5 ถึงสุดท้ายมีผลิตภาพการใช้น้ำลดหลั่นกันไปตามความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ

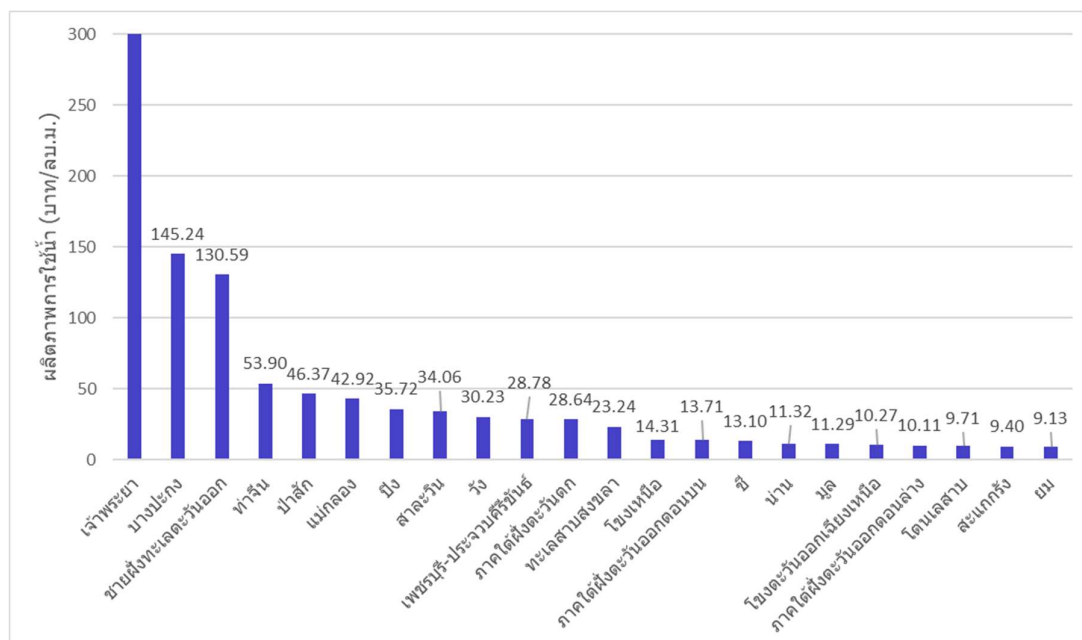




รูปที่ 4.3.3-19 ผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคบริการในกลุ่มน้ำหลัก

#### 4.3.3.4 ผลผลิตภาพการใช้น้ำเฉลี่ยรายกลุ่มน้ำ

ทำการประเมินผลผลิตภาพการใช้น้ำเฉลี่ยรายกลุ่มน้ำจากผลรวมของผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคเกษตรภาคอุตสาหกรรม และภาคบริการ พบว่า กลุ่มน้ำเจ้าพระยามีผลผลิตภาพการใช้น้ำสูงสุด (300.00 บาท/ลบ.ม.) ลำดับต่อมา คือ กลุ่มน้ำบางปะกง (145.24 บาท/ลบ.ม.) มีค่าเป็นครึ่งหนึ่งของกลุ่มน้ำเจ้าพระยา กลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก (130.59 บาท/ลบ.ม.) กลุ่มน้ำท่าจีน (53.90 บาท/ลบ.ม.) กลุ่มน้ำป่าสัก (46.37 บาท/ลบ.ม.) จนไปถึงลำดับสุดท้าย คือ กลุ่มน้ำยม (9.13 บาท/ลบ.ม.) ดังแสดงในรูปที่ 4.3.3-20 เมื่อพิจารณาจากรูปสามารถแบ่งผลผลิตภาพการใช้น้ำออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีค่าสูง 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มน้ำเจ้าพระยา กลุ่มน้ำบางปะกง และกลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก ซึ่งมีการพัฒนา การค้า การลงทุน และจังหวัดในกลุ่มน้ำหลายจังหวัดมี GPP สูงอยู่ในลำดับต้นของประเทศ กลุ่มที่มีค่าปานกลาง 9 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มน้ำท่าจีน กลุ่มน้ำป่าสัก กลุ่มน้ำแม่กลอง กลุ่มน้ำปึง กลุ่มน้ำสาละวิน กลุ่มน้ำวัง กลุ่มน้ำเพชรบุรี-ประจวบคีรีขันธ์ กลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันตก และกลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา กลุ่มกลุ่มน้ำมีค่าน้อย 10 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มน้ำโขงเหนือ กลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันออกตอนบน กลุ่มน้ำชี กลุ่มน้ำน่าน กลุ่มน้ำมูล กลุ่มน้ำโขงตะวันออกเฉียงเหนือ กลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันออกตอนล่าง กลุ่มน้ำโดนเลสาบ กลุ่มน้ำสะแกกรัง และกลุ่มน้ำยม



รูปที่ 4.3.3-20 ผลิตภาพการใช้น้ำเฉลี่ยลุ่มน้ำหลัก

#### 4.4 ข้อจำกัดการนำตัวชี้วัดผลิตภาพการใช้น้ำไปใช้

ผลิตภาพการใช้น้ำเป็นตัวชี้วัดทางด้านเศรษฐกิจ การนำผลิตภาพไปใช้ต้องมีความเข้าใจถึงข้อจำกัดและความแตกต่างจากประสิทธิภาพการใช้น้ำ (ตัวชี้วัด SDG 6.4.1) ซึ่งอาจเกิดความสับสนได้และการศึกษาเพื่อประเมินผลิตภาพการใช้น้ำครั้งนี้ ใช้หลักการหาผลิตภาพการใช้น้ำด้านเศรษฐกิจที่ได้รับการยอมรับในระดับสากล แต่เนื่องจาก ขอบเขตของงานที่ต้องหาค่าผลิตภาพการใช้น้ำในเขตชลประทานและพื้นที่เกษตรน้ำฝน และผลิตภาพการใช้น้ำในเขตนิคมอุตสาหกรรมและนอกนิคมอุตสาหกรรม จึงมีวิธีการในรายละเอียดที่แตกต่างจากการศึกษาที่ผ่านมาที่มีการประเมินภาพรวมในระดับประเทศและระดับภาค และไม่มีการแยกประเภทการใช้น้ำของภาคบริการสำหรับประเทศไทยก่อนหน้านี้ โดยสามารถสรุปข้อจำกัดของผลิตภาพการใช้น้ำดังนี้

1) ตัวชี้วัดผลิตภาพการใช้น้ำวัดในระดับผลกระทบที่เกิดจากกิจกรรมทางเศรษฐกิจในระดับจังหวัดถึงระดับประเทศ โดยนำผลที่เกิดขึ้นจริงในแต่ละปีจาก GDP/GPP และปริมาณการใช้น้ำมาใช้ประเมิน เพื่อชี้ให้เห็นภาพรวมของการดำเนินงานที่ผ่านมา ใช้กำหนดเป้าหมายในอนาคตที่มีความเป็นไปได้และสอดคล้องกับความเป็นจริง

2) GPP เป็นข้อมูลด้านเศรษฐกิจระดับจังหวัดที่นำมาใช้ การศึกษาในระดับที่ย่อยลงไป เช่น โครงการ ต้องมีสมมติฐานในการคำนวณ และข้อกำหนดการนำไปใช้ เนื่องจาก ระดับยิ่งย่อยความผิดพลาดยิ่งมากขึ้น

3) ข้อมูลประสิทธิภาพโครงการชลประทานขนาดใหญ่ที่มีมาจากการผลการประเมินบางส่วน  
ของโครงการ หรือเป็นข้อมูลที่มีการศึกษามีระยะเวลาเกินกว่า 10 ปี ขึ้นไป จึงใช้การประเมินความ  
ต้องการน้ำของพืชตามทฤษฎีเปรียบเทียบกับข้อมูลส่งน้ำของโครงการ และสัมภาษณ์เชิงลึกเจ้าหน้าที่ส่ง  
น้ำถึงค่าที่มีความเป็นไปได้

4) ข้อมูลพื้นที่ที่เพาะปลูกจากหน่วยงานไม่ตรงกัน เลือกใช้จากหน่วยงานที่มีความเกี่ยวข้อง  
โดยตรงเป็นหลัก และตรวจสอบกับพื้นที่เพาะปลูกจังหวัดรายปีอีกครั้ง

5) ข้อมูลพื้นที่เพาะปลูกโครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้าไม่มีการเก็บข้อมูลไว้ จึงประเมินปริมาณการใช้น้ำ  
จากเงินสนับสนุนค่าสูบน้ำด้วยไฟฟ้าต่อหน่วย และตรวจสอบชนิดพืชที่ปลูกจากแผนที่การใช้ที่ดินล่าสุด  
ร่วมกับการสัมภาษณ์เชิงลึก

6) รูปแบบการใช้น้ำในพื้นที่เกษตรน้ำฝนแตกต่างกัน ตามสภาพภูมิประเทศ แหล่งน้ำ พืชที่ปลูก  
พืชหลายชนิดต้องมีการให้น้ำเสริมโดยเฉพาะในฤดูแล้ง แยกการประเมินปริมาณการใช้น้ำจากการออก  
สนามและสัมภาษณ์เชิงลึกในพื้นที่ตัวแทนแต่ละภาค

7) การประเมินปริมาณการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมด้วยแรงม้าตามประเภทอุตสาหกรรมและ  
เทียบเคียงกับข้อมูลการศึกษาที่เกี่ยวข้อง เช่น การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Environmental  
Impact Assessment: EIA) การใช้น้ำของโรงงานขนาดใหญ่ในภาพรวม เพื่อปรับแก้อัตราการใช้น้ำอีก  
ครั้ง เป็นวิธีการที่เป็นไปได้ในทางปฏิบัติมากที่สุดในปัจจุบัน เนื่องจาก อัตราการใช้น้ำรายโรงงานด้าน  
อุตสาหกรรมเป็นข้อมูลด้านเทคนิคที่โรงงานไม่สามารถเปิดเผยได้ ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อการแข่งขันทางการค้า

8) การประเมิน GPP ในเขตนิคมอุตสาหกรรมและนอกนิคมอุตสาหกรรมโดยใช้แรงม้า  
จดทะเบียน ไม่สะท้อนความเป็นจริง เนื่องจาก ในอุตสาหกรรมการผลิตสมัยใหม่ที่ใช้แรงม้าน้อยอาจสร้าง  
มูลค่าทางเศรษฐกิจที่มากกว่า เช่น อุตสาหกรรมผลิตชิปคอมพิวเตอร์ อุตสาหกรรมผลิตยา ผลการศึกษาที่  
ได้บางจังหวัดผลผลิตภาพการใช้น้ำในเขตนิคมอุตสาหกรรมจึงมีค่าน้อยกว่านอกนิคมอุตสาหกรรม

9) ปริมาณการใช้น้ำภาคบริการในเขตบริการของ กปน. และ กปภ. คิดเป็นสัดส่วนการใช้น้ำ  
ประมาณร้อยละ 50 ของทั้งประเทศใช้ข้อมูลจัดเก็บจริง ส่วนที่เหลือเป็นการประเมินการใช้น้ำในเขต  
บริการของ อปท.

#### 4.5 แนวโน้มผลผลิตภาพการใช้น้ำในช่วงสภาวะวิกฤต

ในหัวข้อนี้จะวิเคราะห์ผลที่เกิดขึ้นในปีนั้นเพื่อพิจารณาแนวโน้มของผลผลิตภาพการใช้น้ำที่เกิดขึ้น  
ภาวะวิกฤตของการศึกษารั้งนี้ครอบคลุมช่วงเวลาปี 2558 – 2563 ประกอบด้วย

1) ด้านอุตสาหกรรม คือ ปีน้ำน้อย ปีน้ำมาก มีการพิจารณาในภาพรวมระดับประเทศ และ  
พื้นที่ตัวอย่างจังหวัดที่มีรายงานการเกิดน้ำแล้ง น้ำท่วม ปรากฏผลอย่างชัดเจน

2) วิกฤตการณ์โรคระบาดโควิด-19 ในปี 2563

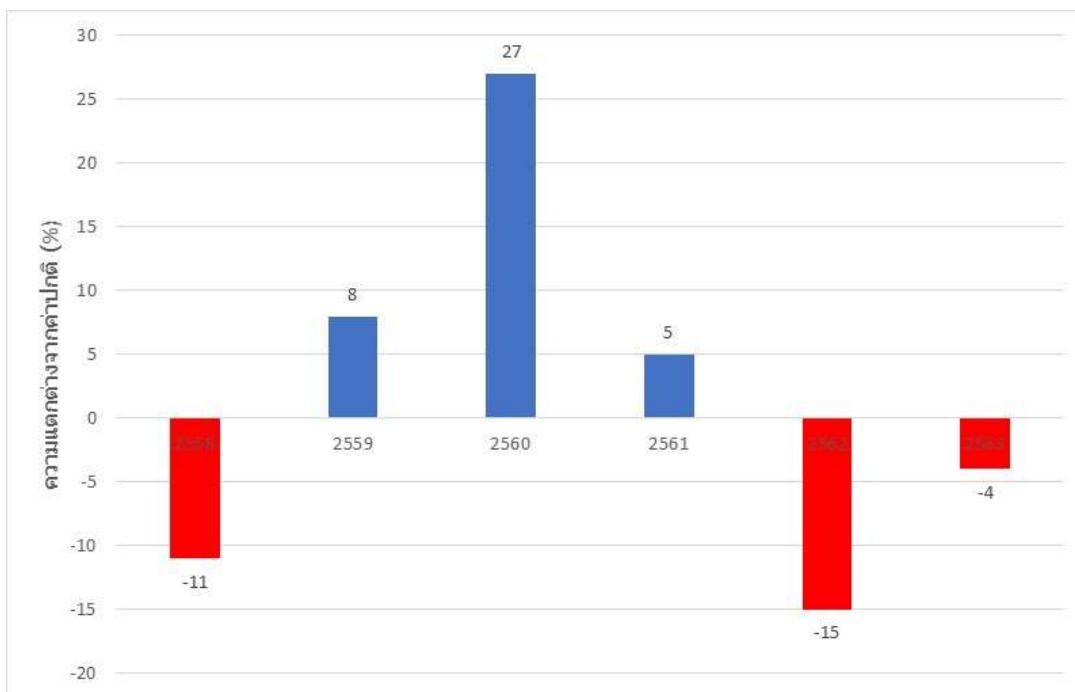
#### 4.5.1 ด้านอุตุ-อุทกวิทยา

ปริมาณฝนรวมตลอดปีเฉลี่ยทั่วประเทศมีค่าประมาณ 1,572.5 มิลลิเมตร ปริมาณฝนในแต่ละพื้นที่ เปลี่ยนแปลงไปตามลักษณะภูมิประเทศ นอกเหนือจากการผันแปรตามฤดูกาล บริเวณประเทศไทยตอนบนปกติจะแห้งแล้ง และมีฝนน้อยในฤดูหนาว เมื่อเข้าสู่ฤดูร้อนปริมาณฝนจะเพิ่มขึ้นบ้าง พร้อมทั้งมีพายุฟ้าคะนอง และเมื่อเข้าสู่ฤดูฝนปริมาณฝนจะเพิ่มขึ้นมาก โดยจะมีปริมาณฝนมากที่สุด ในเดือนสิงหาคมหรือกันยายน พื้นที่ที่มีปริมาณฝนมากส่วนใหญ่จะอยู่ด้านหน้าทิวเขา หรือด้านรับลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ได้แก่ พื้นที่ทางด้านตะวันตกของประเทศ บริเวณอำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี และบริเวณภาคตะวันออก บริเวณจังหวัดจันทบุรี และตราด โดยเฉพาะที่อำเภอคลองใหญ่ จังหวัดตราด มีปริมาณฝนรวมตลอดปีมากกว่า 4,000 มิลลิเมตร ส่วนพื้นที่ที่มีฝนน้อยส่วนใหญ่อยู่ด้านหลังเขา ได้แก่ พื้นที่บริเวณตอนกลางของภาคเหนือ บริเวณจังหวัดลำพูน ลำปาง แพร่ บริเวณภาคกลาง และด้านตะวันตกของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ บริเวณจังหวัดชัยภูมิและนครราชสีมา สำหรับภาคใต้มีฝนชุกเกือบตลอดปียกเว้นช่วงฤดูร้อน พื้นที่บริเวณภาคใต้ฝั่งตะวันตก ซึ่งเป็นด้านรับลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ จะมีปริมาณฝนมากกว่าภาคใต้ฝั่งตะวันออกในช่วงฤดูฝน โดยมีปริมาณฝนมากที่สุดในเดือนกันยายน ส่วนช่วงฤดูหนาวบริเวณภาคใต้ฝั่งตะวันออก ซึ่งเป็นด้านรับลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ จะมีปริมาณฝนมากกว่าภาคใต้ฝั่งตะวันตก มีปริมาณฝนมากที่สุดในเดือนพฤศจิกายน พื้นที่ที่มีปริมาณฝนมากที่สุดของภาคใต้ อยู่บริเวณจังหวัดระนอง ซึ่งมีปริมาณฝนรวมตลอดปีมากกว่า 4,000 มิลลิเมตร ส่วนพื้นที่ที่มีฝนน้อย ได้แก่ ภาคใต้ฝั่งตะวันออกตอนบน ด้านหลังทิวเขาตะนาวศรี บริเวณจังหวัดเพชรบุรีและประจวบคีรีขันธ์<sup>6</sup>

ช่วงเวลาในการศึกษา ปี 2558 – 2563 เมื่อเปรียบเทียบกับข้อมูลฝนเฉลี่ยที่แตกต่างจากค่าปกติ (พ.ศ. 2524 – 2553) จากการศึกษาของกรมอุตุนิยมวิทยา พบว่า ปี 2558 2562 และ 2563 เป็นปีที่มีปริมาณฝนรายปีน้อยกว่าค่าปกติ โดยมี 2562 มีความแตกต่างจากค่าปกติมากที่สุด 15% รองลงมา คือ ปี 2558 11% และ ปี 2563 4% ในภาพรวมปี 2562 เป็นปีที่วิกฤตน้ำน้อย

สำหรับปี 2559 2561 และ 2560 เป็นปีที่มีปริมาณฝนรายปีมากกว่าค่าปกติ โดยปี 2560 มีความแตกต่างจากค่าปกติมากที่สุด 27% รองลงมา คือ ปี 2559 8% และ ปี 2561 5% ในภาพรวมปี 2560 เป็นปีที่วิกฤตน้ำมาก ดังแสดงในรูปที่ 4.5.1-1

<sup>6</sup> กรมอุตุนิยมวิทยา ปริมาณฝน <https://www.tmd.go.th/info/info.php?FileID=55>



ที่มา: กรมอุตุนิยมวิทยา

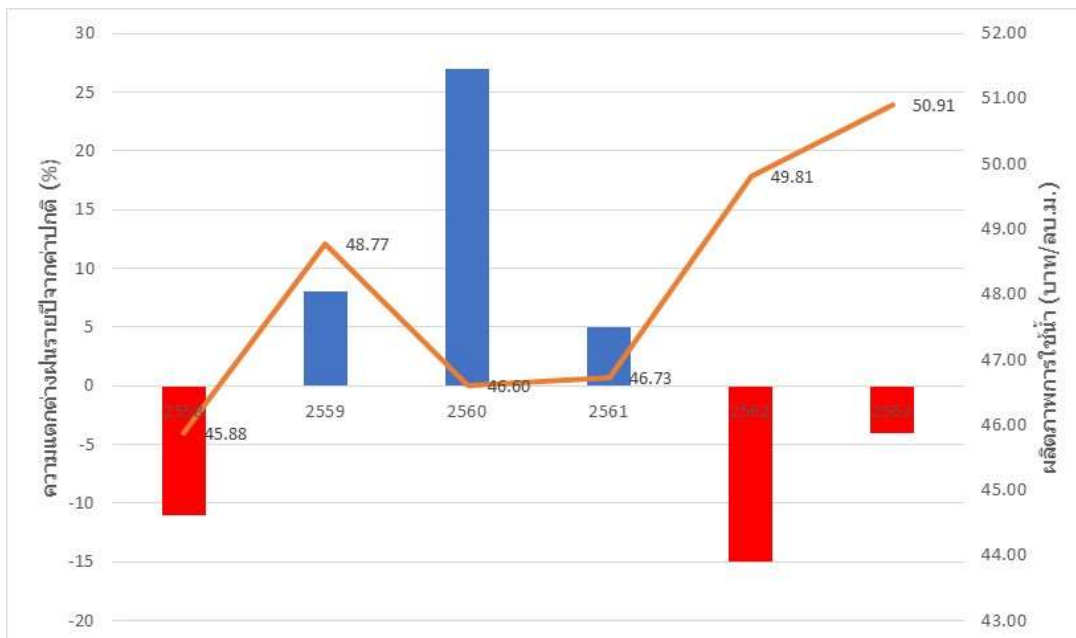
#### รูปที่ 4.5.1-1 ปริมาณฝนรายปีที่แตกต่างจากค่าปกติ ปี 2524 - 2553

ผลผลิตภาพการใช้น้ำรวม - เปรียบเทียบผลผลิตภาพการใช้น้ำรวมกับความแตกต่างของปริมาณฝนรายปีจากค่าปกติไม่มีความสัมพันธ์ของปีน้ำน้อย หรือ ปีน้ำมากกับค่าผลผลิตภาพการใช้น้ำรวม (รูปที่ 4.5.1-2)

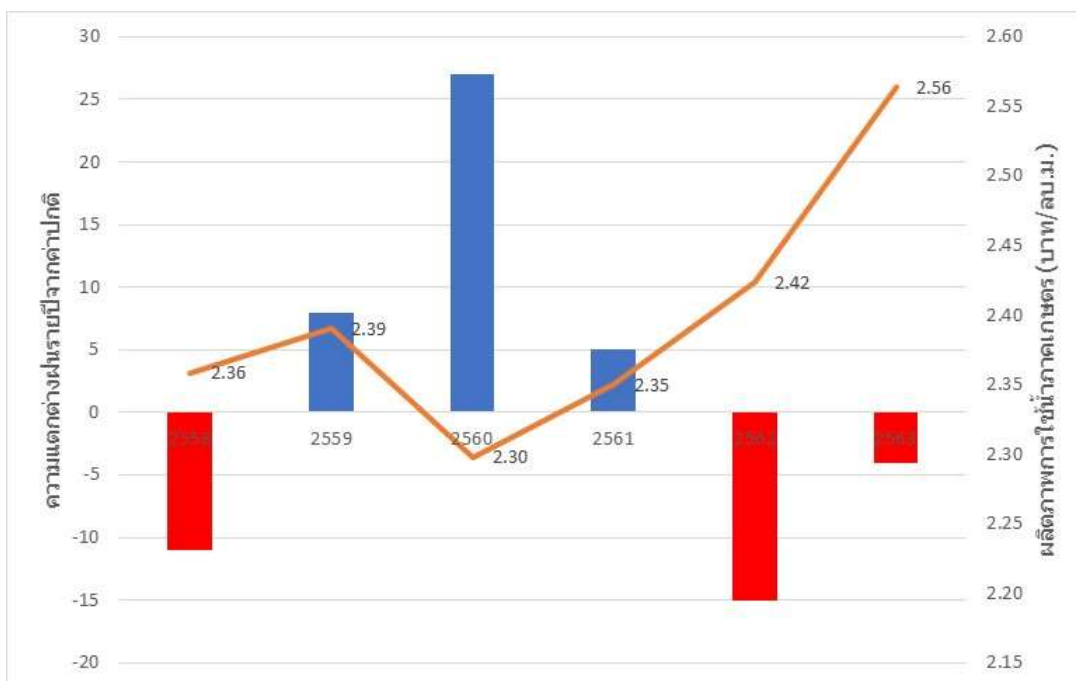
ผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคเกษตร - เปรียบเทียบผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคเกษตรกับความแตกต่างของปริมาณฝนรายปีจากค่าปกติ ปีน้ำแล้งมีแนวโน้มผลผลิตภาพการใช้น้ำสูงกว่าปีน้ำมาก สอดคล้องกับพฤติกรรม การใช้น้ำเมื่อมีปริมาณน้ำจำกัด จะมีการใช้น้ำอย่างประหยัดมากขึ้น ลดการใช้น้ำที่สิ้นเปลืองลง (รูปที่ 4.5.1-3)

ผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรม - เปรียบเทียบผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมกับความแตกต่างของปริมาณฝนรายปีจากค่าปกติ ค่าที่ได้ไม่มีความสัมพันธ์กัน (รูปที่ 4.5.1-4)

ผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคบริการ - เปรียบเทียบผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคบริการกับความแตกต่างของปริมาณฝนรายปีจากค่าปกติ ค่าที่ได้ไม่มีความสัมพันธ์กัน (รูปที่ 4.5.1-5)



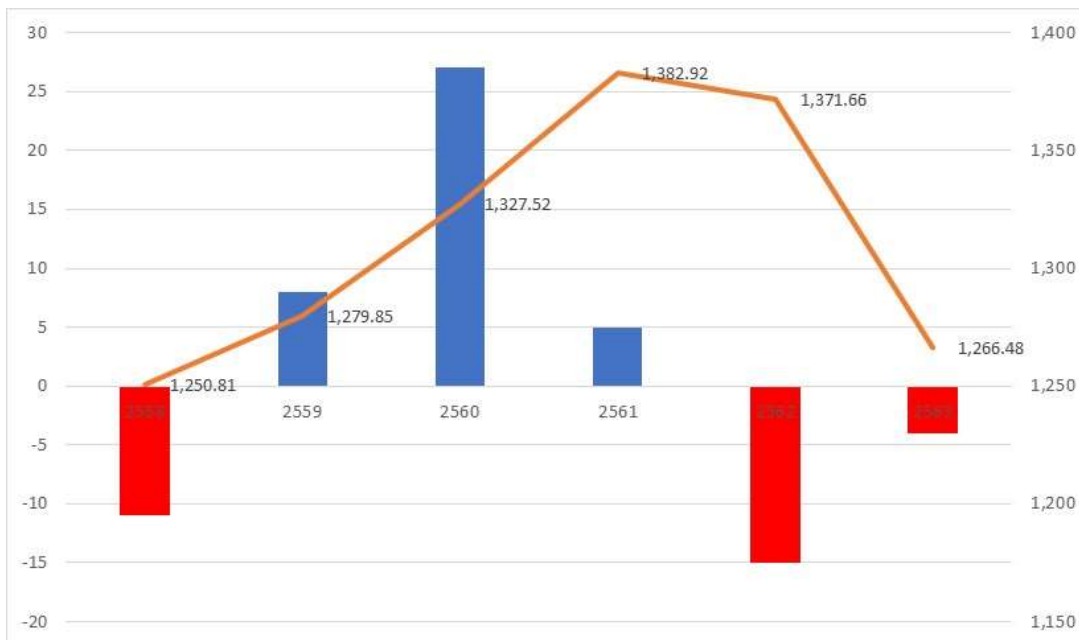
รูปที่ 4.5.1-2 เปรียบเทียบผลิตภาพการใช้น้ำรวมกับความแตกต่างของผลรายปีจากค่าปกติ



รูปที่ 4.5.1-3 เปรียบเทียบผลิตภาพการใช้น้ำภาคเกษตรกับความแตกต่างของผลรายปีจากค่าปกติ



รูปที่ 4.5.1-4 เปรียบเทียบผลิตภาพการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมกับความแตกต่างของผลผลิตจากค่าปกติ



รูปที่ 4.5.1-5 เปรียบเทียบผลิตภาพการใช้น้ำภาคบริการกับความแตกต่างของผลผลิตจากค่าปกติ

#### 4.5.2 วิฤตการณ์โรคระบาดโควิด-19

การวิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดขึ้นจาก 3 ส่วน คือ 1) ค่าผลผลิตภาพการใช้น้ำ และปัจจัยสำคัญ 2 ส่วน ที่ใช้คำนวณผลผลิตภาพการใช้น้ำ คือ 2) GDP และ 3) ปริมาณการใช้น้ำ รายละเอียดดังตารางที่

##### 4.5.2-1 ถึง 4.5.2-3

ข้อมูลจากการประเมินผลผลิตภาพการใช้น้ำ พบว่า ปี 2563 ซึ่งเกิดสถานการณ์โรคระบาดโควิด-19 ผลผลิตภาพการใช้น้ำโดยรวมสูงขึ้นเล็กน้อย ถึงแม้ GDP ของประเทศที่นำมาใช้คำนวณจะลดลงร้อยละ 6 แต่ ปริมาณการใช้น้ำโดยรวมลดลงร้อยละ 8 ซึ่งมีค่ามากกว่า ซึ่งมีปัจจัยหลักมาจากการใช้น้ำภาคเกษตรที่ลดลงในปี 2563 ร้อยละ 9 จากปี 2562 (รูปที่ 4.5.2-1)

ตั้งแต่ปี 2560 ผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคเกษตรมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ปี 2563 ผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคเกษตรมีค่าเพิ่มขึ้นปี 2562 ร้อยละ 6 และมีค่ามากที่สุดในช่วงเวลาที่ศึกษา เป็นผลมาจากการใช้น้ำภาคเกษตรที่ลดลงในปี 2563 ร้อยละ 9 จากปี 2562 และมีสัดส่วนที่ลดลงของ GDP ภาคเกษตรร้อยละ 3 ซึ่งน้อยกว่าการลดลงของการใช้น้ำ (รูปที่ 4.5.2-2) เมื่อดูแนวโน้มของกราฟในรูปที่ 4.5.2-2 จะเห็นว่า ส่งผลต่อผลผลิตภาพน้ำโดยรวมในรูปที่ 4.5.2-1 อย่างมีนัยสำคัญ

ผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมที่มีแนวโน้มลดลงโดยตลอดตั้งแต่ปี 2558 มีการกระเตื้องขึ้นเล็กน้อยในปี 2562 และลดลงอีกครั้งในปี 2563 ส่วนหนึ่งเป็นผลจากสถานการณ์โควิด-19 ที่ทำให้ GDP ปี 2563 ลดลงจากปี 2562 ในขณะที่ปริมาณการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้นจากปี 2562 ทำให้ผลผลิตภาพการใช้น้ำยิ่งลดลง (รูปที่ 4.5.2-3)

ผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคบริการเห็นได้ชัดว่าเป็นผลมาจากสถานการณ์โควิด-19 โดย GDP ภาคบริการมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตลอดตั้งแต่ปี 2558 ลดลงเล็กน้อยในปี 2562 และลดลงอย่างเห็นได้ชัดในปี 2563 GDP ลดลงจากปี 2562 ร้อยละ 7 ในขณะที่ปริมาณการใช้น้ำภาคบริการในปี 2562 และ 2563 ไม่แตกต่างกันมาก (รูปที่ 4.5.2-4)

ตารางที่ 4.5.2-1 ผลผลิตทั้งหมดรวมภายในประเทศกิจกรรมทางเศรษฐกิจหลัก

ปี พ.ศ.	GDP (ล้านบาท)			
	ภาคเกษตร	ภาคอุตสาหกรรม	ภาคบริการ	รวม
2558r	467,024	3,236,268	5,810,992	9,514,284
2559r	460,813	3,310,027	6,099,976	9,870,816
2560r	484,298	3,382,852	6,430,167	10,297,317
2561r	513,531	3,482,474	6,749,206	10,745,212
2562p	509,228	3,483,165	7,044,419	11,036,812
2563p1	491,506	3,276,999	6,584,648	10,353,153

ที่มา: วิเคราะห์จากข้อมูล GDP CVM สภาพพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ



ตารางที่ 4.5.2-2 ปริมาณการใช้น้ำกิจกรรมทางเศรษฐกิจหลัก

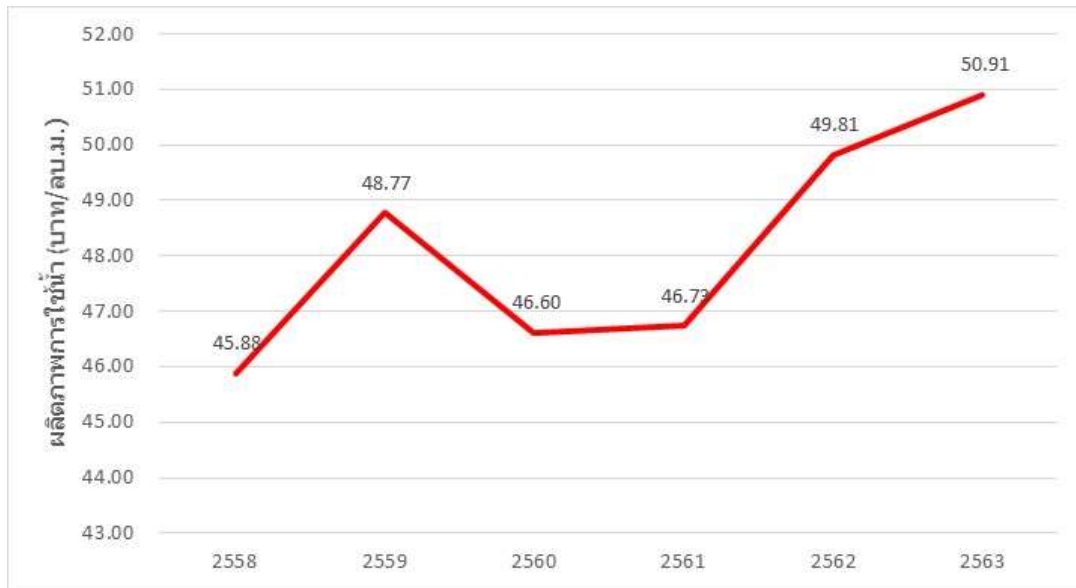
ปี พ.ศ.	ปริมาณการใช้น้ำ (ล้าน ลบ.ม.)			
	ภาคเกษตร	ภาคอุตสาหกรรม	ภาคบริการ	รวม
2558	198,016	4,733	4,646	207,395
2559	192,803	4,836	4,766	202,405
2560	210,755	5,388	4,844	220,987
2561	218,551	6,508	4,880	229,940
2562	210,108	6,324	5,136	221,568
2563	191,719	6,441	5,199	203,360

ที่มา: ประเมินโดยที่ปรึกษา

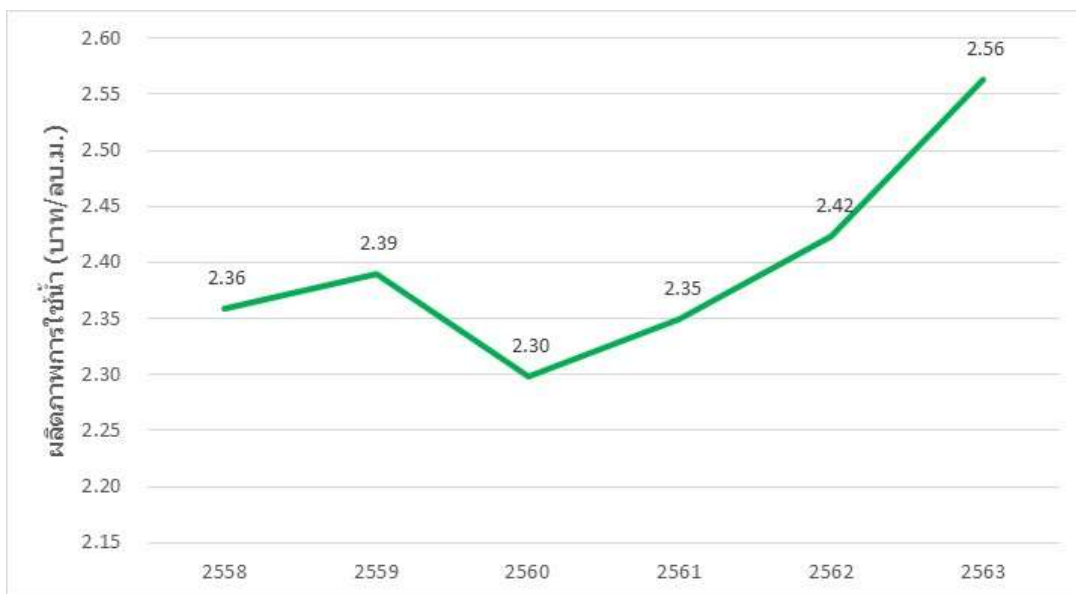
ตารางที่ 4.5.2-3 ผลผลิตภาพการใช้น้ำ

ปี พ.ศ.	ผลผลิตภาพการใช้น้ำ (บาท/ลบ.ม.)			
	ภาคเกษตร	ภาคอุตสาหกรรม	ภาคบริการ	รวม
2558	2.36	683.77	1,250.81	45.88
2559	2.39	684.47	1,279.85	48.77
2560	2.30	627.90	1,327.52	46.60
2561	2.35	535.08	1,382.92	46.73
2562	2.42	550.76	1,371.66	49.81
2563	2.56	508.75	1,266.48	50.91
<b>เฉลี่ย</b>	<b>2.40</b>	<b>598.45</b>	<b>1,313.21</b>	<b>48.12</b>

ที่มา: ประเมินโดยที่ปรึกษา



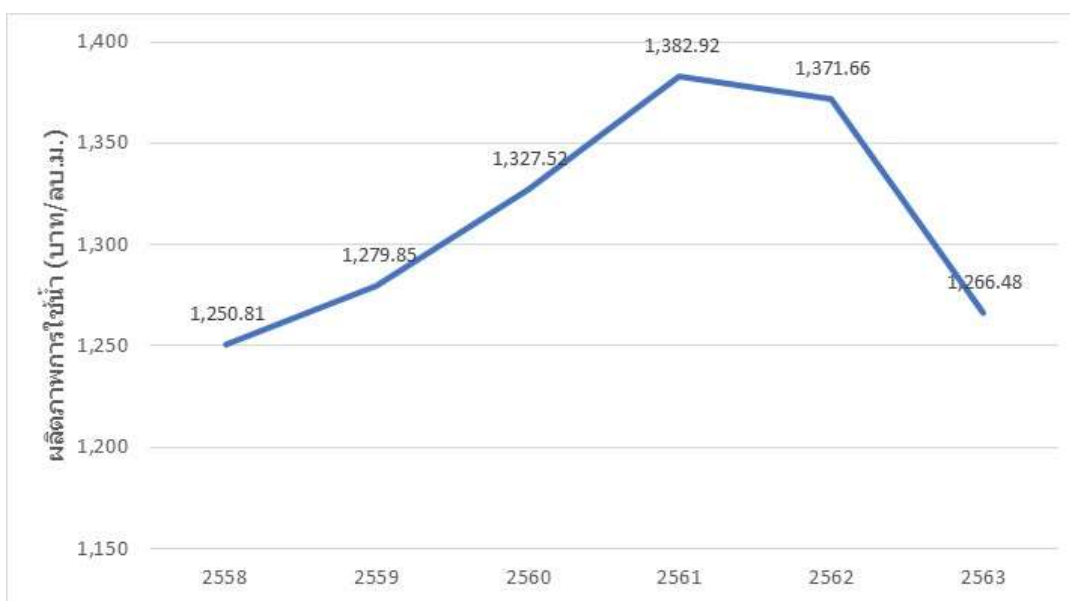
รูปที่ 4.5.2-1 ผลผลิตภาพการใช้น้ำรวม ปี 2558 – 2563



รูปที่ 4.5.2-2 ผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคเกษตร ปี 2558 – 2563



รูปที่ 4.5.2-3 ผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรม ปี 2558 – 2563



รูปที่ 4.5.2-4 ผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคบริการ ปี 2558 – 2563

## บทที่ 5

### ผลการออกสนามและสัมภาษณ์เชิงลึก

#### 5.1 วัตถุประสงค์

การออกสนามของโครงการจัดทำข้อมูลผลิตภาพการใช้น้ำภายใต้แผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี (พ.ศ. 2561 – 2580) เดิมได้วางแผนดำเนินการในเดือนสิงหาคม - กันยายน 2564 เนื่องจาก สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (โควิด-19) จำเป็นต้องเลื่อนแผนการออกสนามออกไป มีการดำเนินการในเดือนธันวาคม 2564 – มีนาคม 2565 และมีการปรับเปลี่ยนแผนตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้น ณ ขณะนั้น โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

- 1) ทหารูปแบบ แนวทางที่เหมาะสม และมีความเป็นไปได้เพื่อเพิ่มผลิตภาพการใช้น้ำ
- 2) นำเสนอตัวอย่างการคิดผลิตภาพการใช้น้ำ เพื่อสร้างความเข้าใจ และข้อมูลสำคัญในการวิเคราะห์ผล
- 3) รับฟังความคิดเห็น และข้อเสนอแนะจากเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง และผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ตัวอย่าง
- 4) เพื่อความเข้าใจรูปแบบการใช้น้ำในกิจกรรมทางเศรษฐกิจ การใช้ที่ดิน การบริหารจัดการในพื้นที่ชลประทาน ผลผลิตต่อไร่ รวมถึงตรวจสอบข้อมูลเพื่อใช้ในการคำนวณผลิตภาพการใช้น้ำ

#### 5.2 ขั้นตอนการทำงาน

พื้นที่ตัวอย่างในการออกสนามมีเส้นทางการเดินทางที่ต่อเนื่องเชื่อมโยงกัน ที่ปรึกษามีการวางแผนให้มีการกระจายตัวครอบคลุมทุกภูมิภาค เพื่อเป็นตัวแทนในแต่ละประเด็นที่ยังมีข้อสงสัยจากผลการศึกษาเบื้องต้น หรือพื้นที่ที่สามารถนำไปต่อยอดในการเพิ่มผลิตภาพการใช้น้ำได้ ในบางประเด็นพื้นที่ตัวอย่างไม่จำเป็นต้องเหมือนกันในทุกภูมิภาค ทั้งภาคเกษตร อุตสาหกรรม และบริการ ซึ่งพื้นที่ส่วนใหญ่เกี่ยวข้องกับภาคเกษตรเป็นสำคัญ เนื่องจากเป็นภาคเศรษฐกิจที่มีสัดส่วนการใช้น้ำมากที่สุด การลดปริมาณการใช้น้ำ หรือการเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจในภาคนี้ จะส่งผลต่อการเพิ่มผลิตภาพการใช้น้ำโดยตรงสำหรับในภาคอุตสาหกรรม และภาคบริการมีแนวทางการเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจที่ชัดเจน ความไม่แน่นอนของราคาในตลาดส่งผลกระทบต่อต้นทุนน้อยกว่าภาคเกษตร พื้นที่ตัวอย่างครอบคลุมทุกภาคของประเทศ จำนวน 14 จังหวัด รายละเอียดกำหนดการออกสนามแสดงในภาคผนวก ง จังหวัดที่มีการออกสนามสรุปได้ดังนี้

วันที่	จังหวัด
12 – 13 ธันวาคม 2554	ชลบุรี
14 – 15 ธันวาคม 2554	ระยอง
16 – 17 ธันวาคม 2564 10 และ 13 มีนาคม 2565	เพชรบุรี
20 – 22 ธันวาคม 2564	ขอนแก่น
5 – 7 มกราคม 2565	ลำปาง
11 – 12 มีนาคม 2565	ชุมพร
14 มีนาคม 2565	นครปฐม ราชบุรี
15 – 16 มีนาคม 2565	เลย
17 – 18 มีนาคม 2565	อุบลราชธานี
22 – 23 มีนาคม 2565	เชียงราย
28 มีนาคม 2565	นนทบุรี
29 มีนาคม 2565	กรุงเทพมหานคร
30 – 31 มีนาคม 2565	สุราษฎร์ธานี

รูปแบบการออกสนาม มีการส่งหนังสือกำหนดวัน เวลา ที่จะเข้าพื้นที่ ประเด็นหลักที่จะมีการปรึกษาหารือ หลังจากนั้นมีการประสานงานระหว่างผู้ได้รับมอบหมายในพื้นที่กับผู้แทน/ผู้ประสานงานของโครงการอีกครั้ง เพื่อนัดหมายสถานที่ และเวลา รวมทั้งการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันโควิด-19 ของแต่ละพื้นที่อย่างเคร่งครัด ในทางปฏิบัติอาจมีการปรับเปลี่ยนตามสถานการณ์ในพื้นที่ และความสะดวกในการให้ข้อมูลของแต่ละสถานที่

ในช่วงแรกของการออกสนามแต่ละพื้นที่ตัวอย่างจะเป็นการให้ข้อมูล วัตถุประสงค์ของโครงการ ผลที่ได้และการนำไปประยุกต์ใช้โดยสรุป จากนั้นเป็นการสัมภาษณ์เชิงลึก โดยเจ้าหน้าที่จาก สททช. และผู้เชี่ยวชาญ ในประเด็นของพื้นที่ที่เกี่ยวข้องกับผลผลิตภาพการใช้น้ำ และประเด็นเพิ่มเติมจากการบรรยายและพูดคุยกับผู้แทนในพื้นที่ ทำให้ได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในระดับพื้นที่เพื่อนำมาขยายผล และใช้ในการดำเนินงานของ สททช.ต่อไป

### 5.3 สรุปข้อมูลการออกสนามรายพื้นที่

ในหัวข้อนี้มีการสรุปข้อมูลโครงการที่ได้ออกสนามประเภทต่าง ๆ โดยมีการจัดกลุ่มโครงการที่มีลักษณะเดียวกัน ที่ปรึกษาได้มีการประเมินผลผลิตภาพการใช้น้ำในระดับโครงการจากข้อมูลด้านเศรษฐกิจ คือ GPP ที่มีความละเอียดในระดับจังหวัด เพื่อแสดงตัวเลขเบื้องต้นโดยแสดงรายละเอียดใน**บทที่ 6** ทั้งนี้การนำผลที่ได้ไปใช้ควรพิจารณาข้อจำกัดของผลการคำนวณที่ได้ของโครงการที่มีรูปแบบการใช้น้ำมีความแตกต่างกัน สรุปข้อมูลการออกสนามมีดังนี้

- 1) **โรงผลิตน้ำประปาเกาะล้าน** เมืองพัทยา อ.บางละมุง จ.ชลบุรี เกาะล้านเป็นแหล่งท่องเที่ยวสำคัญที่ช่วยสร้างเม็ดเงินให้กับเมืองพัทยา สามารถเดินทางได้สะดวก จึงเป็นที่นิยมของทั้งชาวไทยและต่างประเทศ เมื่อจำนวนนักท่องเที่ยวเพิ่มมากขึ้นทำให้แหล่งน้ำธรรมชาติบนเกาะไม่เพียงพอ ซึ่งแต่เดิมก็ไม่เพียงพออยู่แล้ว ประชาชนและผู้ประกอบการมีการปรับตัวโดยมีการสร้างบ่อเก็บน้ำใต้ดินเพื่อรองรับน้ำฝนไว้ทุกบ้าน และมีการสูบน้ำใต้ดินขึ้นมาใช้บางแห่งสามารถใช้ได้ บ่อบาดาลบางแห่งมีน้ำทะเลเข้ามาไม่สามารถใช้การไม่ได้ ในช่วงฤดูการท่องเที่ยวเมื่อมีความต้องการน้ำเพิ่มขึ้นทำให้น้ำจืดไม่เพียงพอ ประชาชนและผู้ประกอบการต้องซื้อน้ำจืดที่ขนส่งมาทางเรือ ยิ่งน้ำขาดแคลนราคายิ่งแพงขึ้น ในช่วงที่ผ่านมาเมืองพัทยาได้ให้สัมปทานกับเอกชนเพื่อทำน้ำประปาโดยเปลี่ยนน้ำทะเลเป็นน้ำจืด ปัจจุบันอยู่ในช่วงต่อสัมปทานใหม่ การออกสนามทำให้เข้าใจความสำคัญของการขยายปริมาณการผลิตประปาและการเปลี่ยนน้ำทะเลเป็นน้ำจืดว่ามีความคุ้มค่า ด้วยข้อจำกัดของน้ำต้นทุนบนฝั่งของจังหวัดชลบุรี ซึ่งปัจจุบันไม่เพียงพอต้องมีการผันน้ำผ่านท่อมาจากจังหวัดระยอง
- 2) **การใช้น้ำบ่อบาดาลเพื่อการเกษตร** คือ โครงการพัฒนาน้ำบาดาลเพื่อการเกษตรแปลงใหญ่ อ.บ้านฝาง จ.ขอนแก่น เพื่อเป็นตัวอย่างการนำน้ำบาดาลขึ้นมาใช้เพื่อการเกษตร ปัจจุบันเป็นพื้นที่เพาะปลูกอ้อย 500 ไร่ มีการติดตั้งเครื่องสูบน้ำจากบ่อบาดาลด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน การคัดเลือกพื้นที่เพื่อให้การสนับสนุนบ่อบาดาลเพื่อการเกษตรคัดเลือกจากกลุ่มที่มีผู้นำกลุ่มเข้มแข็ง พื้นที่ที่มีศักยภาพการให้น้ำบาดาล มีการนำน้ำไปใช้กับพืชที่มีมูลค่าสูง ทุกโครงการที่จัดทำขึ้นมีการถ่ายโอนให้ อปท. และต้องมีคำขอโครงการผ่านท้องถิ่นขึ้นมา กรมทรัพยากรน้ำบาดาลมี MOU กับ ธกส. ให้เกษตรกรเข้าถึงแหล่งทุน มีการจดทะเบียนวิสาหกิจชุมชน ในอนาคตเจ้าหน้าที่สำนักทรัพยากรน้ำบาดาลภาค 4 มีความเห็นว่า ควรพัฒนา Platform เพื่อเชื่อมโยงข้อมูลผลผลิตทางการเกษตรของแต่ละโครงการ เพื่อใช้ประเมินผลประโยชน์ที่ได้จากการพัฒนาโครงการ
- 3) **โครงการชลประทาน**
  - 3.1) **โครงการชลประทานขนาดใหญ่** ได้แก่ (1) โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาگیวลม-กีวคอกหมา จังหวัดลำปาง (2) โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาหนองหวาย จังหวัดขอนแก่น (3) โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาเพชรบุรี จังหวัดเพชรบุรี (4) โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาประแสร์ จังหวัดระยอง มีการนำเสนอแนวคิดการนำผลผลิตภาพการใช้น้ำของโครงการทั้งภาคเกษตรอุตสาหกรรม และบริการ การยืนยันตัวเลขการส่งน้ำที่ได้รับว่าสอดคล้องกับความเป็นจริง และได้รับคำอธิบายตัวเลขที่มีความแตกต่าง สามารถประเมินค่าผลผลิตภาพการใช้น้ำของโครงการ และดูแนวโน้มที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาที่มีข้อมูล (ปี 2558 – 2562) กับค่าปริมาณฝนเฉลี่ยซึ่งส่งผลกระทบต่อการใช้งานน้ำในการเพาะปลูก ผลที่ได้จะใช้เพื่อประกอบการจัดทำคู่มือผลผลิตภาพการใช้น้ำ

- 3.2) **โครงการชลประทานขนาดกลาง** ได้แก่ (1) โครงการอ่างเก็บน้ำน้ำเลย อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ต.แก่งศรีภูมิ อ.ภูหลวง จ.เลย (2) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยมะแกงอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ต.ป่าแดด อ.แม่สรวย จ.เชียงราย มีการสัมภาษณ์เกี่ยวกับการบริหารจัดการน้ำ การจัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำ ผลผลิตต่อไร่ รายได้ที่เพิ่มขึ้นจากการพัฒนาโครงการ
- 4) **สำนักงานเกษตรจังหวัด** ได้แก่ (1) สำนักงานเกษตรจังหวัดลำปาง (2) สำนักงานเกษตรจังหวัดขอนแก่น (3) สำนักงานเกษตรจังหวัดเพชรบุรี (4) สำนักงานเกษตรจังหวัดระยอง (5) สำนักงานเกษตรจังหวัดชุมพร มีการปรึกษาหารือในประเด็นการเพิ่มมูลค่าผลผลิตทางการเกษตรในพื้นที่ การส่งเสริมเกษตรกรรุ่นใหม่ (Young Smart Farmer) มาตรฐานความปลอดภัยด้านอาหารของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์เพื่อช่วยยกระดับคุณภาพและเพิ่มมูลค่าสินค้าเกษตร พืชสำคัญในจังหวัด และพืชที่มีขนาดควรได้รับการส่งเสริมการปลูก และการตลาดควบคู่กันไป ผลผลิตต่อไร่ทั้งในเขตชลประทาน และเขตน้ฝน เพื่อนำไปวิเคราะห์การประเมินผลิตภัณท์มวลรวมจังหวัดภาคเกษตรในเขตชลประทาน และเขตน้ฝน รูปแบบการให้น้ำของเกษตรกรในพื้นที่ แนวทางลดการใช้น้ำ
- 5) **สำนักงานพัฒนาชุมชนจังหวัด** ได้แก่ (1) สำนักงานพัฒนาชุมชนจังหวัดขอนแก่น (2) สำนักงานพัฒนาชุมชนจังหวัดเพชรบุรี (3) สำนักงานพัฒนาชุมชนจังหวัดชุมพร เพื่อศึกษาแนวทางการพัฒนาโครงการโคกหนองนาของกรมพัฒนาชุมชน ช่วยสร้างแหล่งกักเก็บน้ำในพื้นที่ตนเอง การใช้ประโยชน์ในพื้นที่อย่างหลากหลาย ในขนาดที่แตกต่างกัน รูปแบบ วิธีการดำเนินโครงการ และแนวทางการติดตามผลในอนาคต เป็นทางเลือกในการเพิ่มผลิตภาพการใช้น้ำภาคเกษตรในระยะยาวอยู่ในระหว่างดำเนินโครงการ
- 6) **อ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่** ได้แก่ (1) อ่างเก็บน้ำอุบลรัตน์ จ.ขอนแก่น (2) อ่างเก็บกิวลม จ.ลำปาง (3) อ่างเก็บน้ำสิรินธร จ.อุบลราชธานี และ (4) อ่างเก็บน้ำรัชชประภา จังหวัดสุราษฎร์ธานี เพื่อศึกษาการบริหารจัดการน้ำมีการใช้ประโยชน์ที่หลากหลายในพื้นที่ การใช้น้ำของอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ในประเทศไทยเป็นการใช้ประโยชน์ที่หลากหลาย โดยมีการระบายน้ำเพื่อการชลประทาน การผลิตกระแสไฟฟ้า การผลิตประปา รักษาระบบนิเวศ การท่องเที่ยว และอื่น ๆ ในทางปฏิบัติการหาผลิตภาพการใช้น้ำเฉพาะอ่างเก็บน้ำเป็นไปได้ยาก เนื่องจากต้องกำหนดขอบเขตการใช้น้ำ และมีข้อมูลด้านเศรษฐกิจไม่เพียงพอ หากแต่การจัดการบริหารจัดการน้ำในอ่างฯ ได้ดี จะเป็นผลทางอ้อมในการเพิ่มผลิตภาพการใช้น้ำ โดยเฉพาะในช่วงฤดูแล้ง และช่วยลดผลกระทบจากน้ำท่วมในช่วงฤดูฝน
- 7) **โครงการขุดบ่อบาดาลระดับลึก** จ.ขอนแก่น เป็นบ่อบาดาลที่ขุดเจาะลึกที่สุดในประเทศไทย เป็นโครงการวิจัยเพื่อประเมินปริมาณน้ำของชั้นน้ำใต้ดินและการให้น้ำ โดยใช้เทคโนโลยีการขุดเจาะ

น้ำมัน ผลที่ได้ของโครงการสามารถขยายผลในพื้นที่อื่น ๆ เพื่อให้สามารถประเมินปริมาณน้ำสำรองในชั้นน้ำใต้ดินที่ใกล้เคียงมากขึ้น

- 8) **พื้นที่อุทยานแห่งชาติ** การออกสนามมี 2 พื้นที่ คือ อุทยานแห่งชาติแก่งกระจาน จ.เพชรบุรี และอุทยานแห่งชาติเขาลำดวน จ.ลำปาง เพื่อดูแนวโน้มความเชื่อมโยงของการท่องเที่ยว และชุมชนโดยรอบที่ส่วนใหญ่ทำการเกษตร และปัจจุบัน มีการพัฒนาเป็นโฮมสเตย์หรือรีสอร์ทเพื่อรองรับนักท่องเที่ยว ทำให้เห็นความสัมพันธ์ของการเพิ่มผลผลิตภาพการใช้น้ำโดยอ้อม นอกจากนี้ ยังได้ทราบอัตราการใช้น้ำในเขตอุทยานฯ ที่มีการประเมินไว้เบื้องต้น ทั้งนี้ พื้นที่ทั้งสอง ไม่สามารถประเมินผลผลิตภาพการใช้น้ำได้ เนื่องจากมีข้อมูลด้านเศรษฐกิจไม่เพียงพอ
- 9) **พื้นที่วังจันทร์วัลเลย์** ต.ป่ายูบใน อ.วังจันทร์ จ.ระยอง เป็นพื้นที่ส่งเสริมด้านนวัตกรรมและอุตสาหกรรมสมัยใหม่ที่สนับสนุนนโยบายไทยแลนด์ 4.0 ในพื้นที่ EEC เป็นความร่วมมือของกลุ่มปตท. และภาครัฐ ทำให้ทราบเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้ในการจัดการน้ำ การผลิตน้ำประปา การนำน้ำเสียกลับมาใช้ใหม่ ซึ่งเป็นตัวอย่างที่ดีในการบริหารจัดการน้ำให้เกิดประโยชน์สูงสุด การออกสนาม เพื่อแสดงให้เห็นความเป็นไปได้ของการลงทุนเทคโนโลยีด้านน้ำในพื้นที่ที่มีความคุ้มค่า ทั้งนี้ ไม่สามารถหาผลผลิตภาพการใช้น้ำโดยเฉพาะได้ เนื่องจากมีข้อมูลไม่เพียงพอ
- 10) **บ้านสามขา** ต.แม่ทะ อ.ห้วยเสื่อ จ.ลำปาง เป็นพื้นที่ตัวอย่างระดับชุมชนที่ประสบความสำเร็จในการบริหารจัดการน้ำในพื้นที่การจัดการแหล่งต้นน้ำโดยมีการอนุรักษ์ป่าชุมชนและมีการขยายพื้นที่ให้เพิ่มขึ้นตามความเหมาะสม มีมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำที่เห็นผลชัดเจนในทางปฏิบัติ และชุมชนในพื้นที่ได้ประโยชน์ ทำให้ได้เรียนรู้ปัญหา อุปสรรค ความล้มเหลว และความสำเร็จของการดำเนินงานที่ผ่านมา เป็นตัวอย่างที่ดีของการเพิ่มผลผลิตภาพน้ำด้านการเกษตรในพื้นที่โดยทางอ้อม ทั้งนี้ ไม่สามารถหาผลผลิตภาพการใช้น้ำโดยเฉพาะได้ เนื่องจากมีข้อมูลไม่เพียงพอ
- 11) **กลุ่มเกษตรกร** ในแต่ละพื้นที่ของประเทศมีรูปแบบการใช้น้ำเพื่อการเกษตรที่แตกต่างกัน ผลผลิตที่ได้แตกต่างกันตามพืชที่ปลูก สภาพภูมิประเทศ และภูมิอากาศ ได้แก่
  - 11.1) **เกษตรกรอินทรีย์บ้านโนนเขวา** จ.ขอนแก่น เป็นตัวอย่างที่ดีของการรวมกลุ่มเกษตรกรและปรับเปลี่ยนพืชที่ปลูกเดิมจากข้าวเป็นผัก มีตลาดรองรับจากภาคเอกชน การเข้ามามีส่วนสนับสนุนของหน่วยงานภาครัฐหลายหน่วยงานที่ทำงานร่วมกัน สามารถเป็นแนวทางของการเพิ่มผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคเกษตร
  - 11.2) **เกษตรกร ต.หาดยาย อ.หลังสวน จ.ชุมพร** เป็นพื้นที่ตัวอย่างการใช้น้ำจากสถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้าให้กับสวนผลไม้ รูปแบบและวิธีการให้น้ำสวนผลไม้ในพื้นที่ การขุดสระเก็บน้ำเพื่อสำรองน้ำไว้ใช้ การเก็บค่าน้ำของกลุ่มผู้ใช้น้ำ



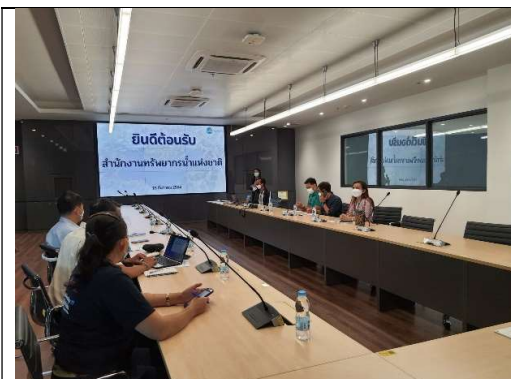
- 11.3) **เกษตรกร ต.นาयाง อ.ชะอำ จ.เพชรบุรี** เป็นพื้นที่ตัวอย่างการใช้น้ำจากสถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้าให้กับการปลูกหญ้าเนเปียร์ ตันหอม รูปแบบและวิธีการให้น้ำด้วยสปริงเกอร์ การขุดสระเก็บน้ำเพื่อสำรองน้ำไว้ใช้ และยังมีการใช้น้ำเลี้ยงวัวในพื้นที่
- 11.4) **เกษตรกรชาวไร่อ้อย อ.กำแพงแสน จ.นครปฐม** เป็นพื้นที่ตัวอย่างการใช้น้ำเพื่อปลูกอ้อย รูปแบบการให้น้ำ การตัดอ้อยเพื่อส่งโรงงาน การจัดการต้นทุน
- 11.5) **เกษตรกรแปลงใหญ่ เทศบาลตำบลโพธิ์ไทร อ.โพธิ์ไทร จ.อุบลราชธานี** เป็นพื้นที่ตัวอย่างการรวมกลุ่มเกษตรกรทำการเกษตรแปลงใหญ่พืช 3 ชนิด ได้แก่ ข้าว มันสำปะหลัง ไม้ผล ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ การพัฒนาคุณภาพสินค้าด้วยการทำเกษตรอินทรีย์ ลดต้นทุนการผลิต และทำการตลาด
- 11.6) **กลุ่มวิสาหกิจชุมชนผู้ปลูกข้าวอินทรีย์ บ้านนาหลวง ม.6 ต.หนองเพรางาย อ.ไทรน้อย จ.นนทบุรี** เป็นพื้นที่การรวมกลุ่มเกษตรกรในพื้นที่ชลประทาน ปลูกข้าวอินทรีย์ มีการหาตลาดโดยกลุ่ม และได้รับการสนับสนุนจากจังหวัด เป็นสินค้า OTOP การบริหารจัดการน้ำ ติดตามสภาวะอากาศ และสถานการณ์น้ำในการวางแผนการปลูกข้าว
- 11.7) **ศูนย์เรียนรู้ด้านพืชผัก ม.7 ต.หนองเพรางาย อ.ไทรน้อย จ.นนทบุรี** ตัวอย่างการปรับเปลี่ยนวิธีการปลูกผักที่ใช้น้ำน้อย ประสบการณ์ในการหาตลาด ใช้การตลาดนำการผลิต การทดลองปลูกพืชและวิธีการปลูกที่เหมาะสมกับผักแต่ละชนิด
- 11.8) **สวนผักบางขวด ซอยนวลจันทร์ เขตบึงกุ่ม กรุงเทพมหานคร** พื้นที่ตัวอย่างการสร้างพื้นที่สีเขียวให้กับเขตเมือง มีการทำเกษตรแบบธรรมชาติและเป็นเกษตรอินทรีย์ การบำบัดน้ำเสียจากคลองสาธารณะที่ระบายจากชุมชนมาใช้ร่วมกับน้ำดีในการปลูกพืช การใช้ทรัพยากรโดยมีขยะเป็นศูนย์ การเพิ่มมูลค่าสินค้าเกษตรโดยจำหน่ายผ่านร้านอาหารช่วยสร้างมูลค่าให้สินค้าจากภาคเกษตรสู่ภาคบริการ อีกส่วนหนึ่งมีหน้าร้านขายสินค้าเกษตรของตนเอง
- 12) พื้นที่เกษตรที่สูง** การออกสนามมี 3 พื้นที่ ได้แก่ (1) ศูนย์วิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร อ.ภูเรือ จ.เลย (2) โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงวาวี สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) ต.วาวี อ.แม่สรวย จ.เชียงราย (3) สถานีพัฒนาเกษตรที่สูงตามพระราชดำริบ้านปางขอน ต.ห้วยชมภู อ.เมืองเชียงราย จ.เชียงราย เป็นตัวอย่างของการแก้ไขปัญหาเสียดินและปัญหาสิ่งแวดล้อม ใช้การเกษตรเป็นตัวนำในการปลูกพืชเมืองหนาวเพื่อช่วยสร้างรายได้ยกระดับชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชน กำหนดขอบเขตที่อยู่อาศัยและพื้นที่เพาะปลูกภายในพื้นที่ป่าสงวนให้คนสามารถอยู่กับป่าได้ ต่อมามีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ และทำการตลาด การปลูกพืชที่มีความหลากหลายขึ้นเป็นที่ต้องการของตลาด
- 13) โครงการพระราชดำริป่าดงนาทาม อ.ศรีเมืองใหม่ จ.อุบลราชธานี** เป็นตัวอย่างของพื้นที่ความมั่นคงชายแดน เพื่อให้ชาวบ้านในพื้นที่มีสภาพชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น ระดับการพัฒนาอยู่ในช่วงเริ่มต้น การสร้างความมั่นคงด้านการผลิตมีการสร้างฝายและระบบชลประทานขนาดเล็ก

14) การประปาส่วนภูมิภาคสาขาสมุย อ.เกาะสมุย จ.สุราษฎร์ธานี เป็นตัวอย่างของพื้นที่ของการลงทุนก่อสร้างท่อส่งน้ำประปาจากพื้นที่บนฝั่งที่มีน้ำต้นทุนเพียงพอส่งให้กับพื้นที่เกาะ การบริหารจัดการแหล่งน้ำบนเกาะสมุยเดิมร่วมกับท่อส่งน้ำใหม่ โครงข่ายระบบประปาบนเกาะ และการจัดหาน้ำประปาเสริมให้กับชุมชนเพื่อตอบสนองความจำเป็นพื้นฐาน

15) โรงงานน้ำตาล อ.บ้านโป่ง จ.ราชบุรี เป็นตัวอย่างการใช้น้ำในกระบวนการผลิตของโรงงานน้ำตาล ในปัจจุบันมีการพื้นที่สระเก็บน้ำสำรองในพื้นที่โรงงาน นอกจากนี้ยังมีน้ำที่เกิดจากการหีบอ้อย น้ำเสียที่นำกลับมาใช้ใหม่ โดยน้ำเสียที่เกิดขึ้นไม่มีการระบายออกนอกพื้นที่

การออกสนามและสัมภาษณ์เชิงลึกแต่ละพื้นที่แสดงในรูปที่ 5.3-1





วังจันทร์วัลเลย์ 15 ธ.ค. 64



โครงการฯ เพชรบุรี 16 ธ.ค. 64



โครงการฯ เพชรบุรี 16 ธ.ค. 64



อุทยานฯ แก่งกระจาน 16 ธ.ค. 64



อุทยานฯ แก่งกระจาน 16 ธ.ค. 64



โคกหนองนา จ.เพชรบุรี 17 ธ.ค. 64



โคกหนองนา จ.เพชรบุรี 17 ธ.ค. 64



เขื่อนอุบลรัตน์ 20 ธ.ค. 64



โคกหนองนา จ.ขอนแก่น 20 ธ.ค. 64



โคกหนองนา จ.ขอนแก่น 20 ธ.ค. 64



บ้านโนนเขวาสันตอthon จ.ขอนแก่น 21 ธ.ค. 64



บ้านโนนเขวาสันตอthon จ.ขอนแก่น 21 ธ.ค. 64



บ่อน้ำบาดาลระดับลึก จ.ขอนแก่น 22 ธ.ค. 64



บ่อน้ำบาดาลระดับลึก จ.ขอนแก่น 22 ธ.ค. 64



น้ำบาดาลเกษตรแปลงใหญ่ จ.ขอนแก่น 22 ธ.ค. 64



น้ำบาดาลเกษตรแปลงใหญ่ จ.ขอนแก่น 22 ธ.ค. 64



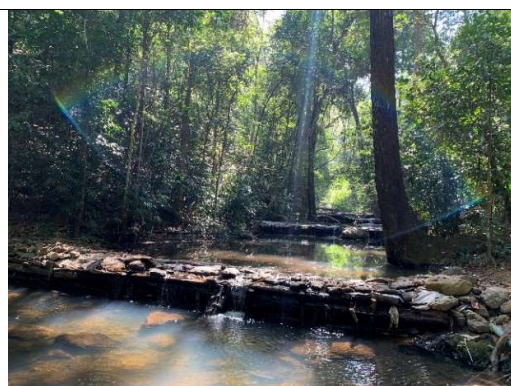
โครงการฯกวิลม-กวิคอหมา จ.ลำปาง 5 ม.ค. 65



โครงการฯกวิลม-กวิคอหมา จ.ลำปาง 5 ม.ค. 65



บ้านสามขา อ.แม่ทะ จ.ลำปาง 6 ม.ค. 65



บ้านสามขา อ.แม่ทะ จ.ลำปาง 6 ม.ค. 65



อุทยานฯเขลางค์บรรพต จ.ลำปาง 6 ม.ค. 65



สนง.เกษตรจังหวัดเพชรบุรี 10 มี.ค. 65



สนง.เกษตรจังหวัดชุมพร 11 มี.ค. 65



กลุ่มเกษตรกรปลูกทุเรียน อ.เมืองชุมพร 12 มี.ค. 65



สถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้า อ.หลังสวน จ.ชุมพร 12 มี.ค. 65



สถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้า อ.หลังสวน จ.ชุมพร 12 มี.ค. 65



สถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้า อ.ชะอำ จ.เพชรบุรี 13 มี.ค. 65



สถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้า อ.ชะอำ จ.เพชรบุรี 13 มี.ค. 65



เกษตรกรไร่อ้อย อ.กำแพงแสน จ.นครปฐม 14 มี.ค. 65



เกษตรกรไร่อ้อย อ.กำแพงแสน จ.นครปฐม 14 มี.ค. 65



โรงงานน้ำตาล จ.ราชบุรี 14 มี.ค. 65



ศูนย์วิจัยพืชสวนเลย อ.ภูเรือ จ.เลย 15 มี.ค. 65



ศูนย์วิจัยพืชสวนเลย อ.ภูเรือ จ.เลย 15 มี.ค. 65



โครงการชลประทานเลย 16 มี.ค. 65



โครงการชลประทานเลย 16 มี.ค. 65



เกษตรแปลงใหญ่ อ.โพธิ์ไทร จ.อุบลราชธานี 17 มี.ค. 65



โครงการ พรต. ปาดงนาทาม จ.อุบลราชธานี 17 มี.ค.65



โครงการ พรต. ปาดงนาทาม จ.อุบลราชธานี 17 มี.ค.65



เขื่อนสิรินธร จ.อุบลราชธานี 18 มี.ค. 65



เขื่อนสิรินธร จ.อุบลราชธานี 18 มี.ค. 65



โครงการหลวงวาวี อ.แม่สรวย จ.เชียงราย 22 มี.ค. 65



โครงการหลวงวาวี อ.แม่สรวย จ.เชียงราย 22 มี.ค. 65



บ้านปางขอน อ.เมือง จ.เชียงราย 23 มี.ค. 65



บ้านปางขอน อ.เมือง จ.เชียงราย 23 มี.ค. 65



อ่างฯห้วยมะแกง อ.แม่สรวย จ.เชียงราย 23 มี.ค. 65



อ่างฯห้วยมะแกง อ.แม่สรวย จ.เชียงราย 23 มี.ค. 65



กลุ่มปลูกข้าวอินทรีย์ อ.ไทรน้อย จ.นนทบุรี 28 มี.ค. 65



ศูนย์เรียนรู้ด้านพืชผัก อ.ไทรน้อย จ.นนทบุรี 28 มี.ค. 65





รูปที่ 5.3-1 การออกสนามและสัมภาษณ์เชิงลึก ธันวาคม 2564 - มีนาคม 2565

#### 5.4 บทสรุปที่ได้จากการออกสนาม

การออกสนามและสัมภาษณ์เชิงลึกครั้งนี้มีการกระจายครอบคลุมทุกภาคของประเทศทั้งภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออก และภาคใต้ รูปแบบการใช้น้ำที่แตกต่างกันเพื่อสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจตั้งแต่ระดับพื้นฐาน เช่น ป่าดงนาทาม ถึงการรองรับเศรษฐกิจและเทคโนโลยีในอนาคต เช่น วังจันทร์วัลเลย์ สามารถสรุปประเด็นสำคัญได้ดังนี้

1) การตลาดนำการผลิตด้านผลผลิตการเกษตรเป็นแนวทางที่ถูกต้อง สามารถดำเนินการได้จริง ในทางปฏิบัติ ในความเป็นจริงการหาตลาดของกลุ่มเกษตรกรเป็นเรื่องที่ทำหาย มีขั้นตอนที่ยุ่งยากสำหรับ กลุ่มที่เริ่มต้นใหม่ มีการลองผิดลองถูก และต้องมีผลผลิตที่เพียงพอได้มาตรฐานเป็นที่ต้องการของตลาด

2) ผู้นำกลุ่ม/ผู้นำชุมชนที่เข้มแข็ง เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้กลุ่มประสบผลสำเร็จ สิ่งที่ทำหายคือการสร้างคนทำงานในรุ่นถัดไป การรักษาคุณภาพ มาตรฐานของสินค้า และการปรับปรุงสินค้าตามความต้องการของตลาดที่มีการเปลี่ยนแปลงไปตามสถานการณ์

3) การเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจจากการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่เดิม ช่วยเพิ่มผลผลิตภาพการใช้น้ำทางอ้อม เช่น การพัฒนาไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์โดยใช้พื้นที่อ่างเก็บน้ำ โดยมีระบบส่งไฟฟ้าเดิมรองรับเพียงพอ ทำให้มีการลงทุนใหม่เพิ่มเติมน้อยมีความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ

4) การปฏิบัติงานจริง การหาความรู้เพิ่มเติม การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี การติดตามข้อมูลข่าวสารเชื่อมโยงกับการทำการตลาด การผลิตสินค้าที่มีเอกลักษณ์ การทำบัญชีรายรับรายจ่าย และการมีมาตรฐานสินค้า ทำให้กลุ่มเกษตรกรประสบผลสำเร็จ

5) รูปแบบการพัฒนาโครงการแต่ละพื้นที่ที่มีความแตกต่างกันขึ้นกับข้อจำกัดด้านทรัพยากรสภาพภูมิประเทศ ความคุ้มค่าในการลงทุนและค่าบำรุงรักษาโครงการ เช่น การผลิตน้ำประปาบนเกาะล้านจากการเปลี่ยนน้ำเค็มเป็นน้ำจืด ซึ่งมีข้อจำกัดน้ำต้นทุนบนฝั่ง ในขณะที่การก่อสร้างท่อส่งน้ำประปาผ่านทะเลจากฝั่งไปยังเกาะสมุยสามารถดำเนินการได้ เนื่องจาก มีน้ำต้นทุนบนฝั่งเพียงพอ และมีความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ

6) โครงการโคกหนองนาใช้ระยะเวลาในการพัฒนาโครงการ ต้องมีการสูญเสียพื้นที่ส่วนหนึ่งเพื่อสร้างแหล่งน้ำ ในช่วงระยะเวลาดังกล่าวเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการจำเป็นต้องมีรายได้เสริม หรือมีพื้นที่ส่วนอื่นที่ช่วยสร้างรายได้

7) การนำน้ำบาดาลขึ้นมาใช้ในความร่วมมือระหว่างประเทศด้านทรัพยากรน้ำ องค์การสหประชาชาติถือว่าเป็นแหล่งน้ำสุดท้ายที่ควรมีการอนุรักษ์ และนำขึ้นมาใช้เท่าที่จำเป็น และแนวโน้มของการใช้ทรัพยากรน้ำอย่างยั่งยืนและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ประเทศที่ใช้ทรัพยากรน้ำบาดาลโดยใช้แล้วหมดไป หรือระบบเติมน้ำใต้ดินตามธรรมชาติไม่สามารถเติมได้ทัน การปลูกพืชโดยใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรอาจถูกกีดกันทางการค้า จึงเป็นพื้นที่ที่ควรให้ความสำคัญมีการดำเนินการในพื้นที่ที่เป็นแอ่งน้ำบาดาล มีศักยภาพในการเติมน้ำตามธรรมชาติมากกว่าการสูบน้ำบาดาลขึ้นมาใช้

8) การเพิ่มผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคเกษตร ภาครัฐมีส่วนสนับสนุนในการจัดหาแหล่งน้ำ วิธีการเทคนิคในการทำการเกษตรที่ใช้น้ำน้อย การเพิ่มผลผลิตต่อไร่ และการให้การรับรองมาตรฐาน ในด้านการตลาด ภาคเอกชนหรือกลุ่มเกษตรกรเองสามารถทำได้ดีกว่าโดยใช้เครือข่าย หรือการติดต่อโดยตรง ปัจจุบันยังมีโอกาสในการตลาดออนไลน์เพื่อผลิตสินค้าเกษตรส่งถึงผู้บริโภคโดยตรง

9) การบริหารจัดการน้ำของอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ของ กฟผ. ในปัจจุบัน มี 3 รูปแบบ กล่าวคือ (1) การบริหารจากศูนย์กลางมีการประสานงานจัดสรรน้ำกับกรมชลประทานใช้กับพื้นที่ลุ่มเจ้าพระยาใหญ่

(2) หน่วยงานในท้องถิ่นจัดทำแผนจัดสรรน้ำร่วมกับสำนักชลประทาน เช่น อ่างเก็บน้ำอุบลรัตน์ (3) รูปแบบที่ไม่มีพื้นที่ชลประทานทำนน้ำ เช่น อ่างเก็บน้ำบางกลาง อ่างเก็บน้ำรัชชประภา

10) การบริหารจัดการอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่มีความยุ่งยากมากขึ้น เนื่องจาก ปัจจุบันอ่างเก็บน้ำเป็นการใช้งานแบบเอนกประสงค์ ไม่ได้มีเป้าหมายหลักเพื่อการผลิตไฟฟ้าดังเช่นอดีต การปรับปรุง Rule Curve ของอ่างเก็บน้ำให้เหมาะสม การใช้ข้อมูลร่วมกันร่วมกันระหว่างหน่วยงาน การคาดการณ์สถานการณ์น้ำล่วงหน้า และการให้ข้อมูลกับหน่วยงานและประชาชนในพื้นที่เพื่อเตรียมการรองรับสถานการณ์วิกฤตด้านน้ำทั้งภัยแล้ง น้ำท่วม มีแนวโน้มดีขึ้น หลังจากมี สทช.

11) การเชื่อมโยงการท่องเที่ยวเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมช่วยสร้างรายได้ให้กับเกษตรกรที่อยู่โดยรอบพื้นที่ป่า ทำให้สามารถขายผลผลิตการเกษตรในท้องถิ่น และงานฝีมือให้กับนักท่องเที่ยวได้โดยตรง

12) การประเมินการใช้น้ำของโรงงานอุตสาหกรรมจากข้อมูลจริงในทางปฏิบัติเป็นไปได้ยาก เนื่องจาก เป็นข้อมูลที่เป็นความลับทางการค้า ต้องใช้การประเมินแบบเทียบเคียงจากข้อมูลโรงงานขนาดใหญ่ในภาพรวมที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมจัดเก็บข้อมูล รวมถึงผลการศึกษาจากรายงานการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม การสัมภาษณ์โรงงานในการศึกษารั้วนี้ ใช้เครือข่ายของเกษตรกรชาวไร่อ้อยที่ส่งอ้อยเข้าโรงงาน เพื่อขอสัมภาษณ์ข้อมูลการใช้น้ำ

13) การนำเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามาใช้ในการบริหารจัดการน้ำ การผลิตน้ำประปา การบำบัดน้ำเสียเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ และเปิดโอกาสให้เอกชนเข้ามามีส่วนร่วมในการทำการวิจัย และสามารถนำไปใช้ได้จริง โดยมีมาตรการสนับสนุนและความร่วมมือจากภาครัฐมีความจำเป็นอย่างยิ่ง เพื่อสร้างนวัตกรรมใหม่ และการต่อยอดจากเทคโนโลยีเดิม

14) การพัฒนาโครงการให้เหมาะสมสอดคล้องกับภูมิประเทศ ข้อจำกัดด้านทรัพยากร บริบทของสังคมและวัฒนธรรม และความต้องการของประชาชนในพื้นที่เป็นหลักเป็นสิ่งที่ควรให้ความสำคัญของหน่วยงานภาครัฐ

15) ผลผลิตภาพการใช้น้ำเป็นตัวชี้วัดที่สะท้อนระดับผลกระทบ การประเมินระดับโครงการอาจมีความคลาดเคลื่อนสูง เนื่องจากตัวแปรสำคัญ คือ GPP เป็นข้อมูลในระดับจังหวัด

## บทที่ 6 การนำผลิตภาพการใช้น้ำไปใช้

ผลิตภาพการใช้น้ำเป็นตัวชี้วัดในระดับผลกระทบ มีความเหมาะสมในการใช้ถึงระดับจังหวัดด้วย ข้อจำกัดของข้อมูลด้านเศรษฐกิจ GPP ที่มีถึงระดับจังหวัด ในทางปฏิบัติการวิเคราะห์ผลสามารถดำเนินการได้เมื่อมีการเผยแพร่ข้อมูล GDP และ GPP จาก สศช. หากมีการนำไปใช้กับพื้นที่ที่มีระดับย่อยกว่าระดับจังหวัด ต้องมีสมมติฐานในการคำนวณเพื่อความเข้าใจที่ถูกต้องในการใช้งาน นอกจากนี้วัตถุประสงค์ของตัวชี้วัดผลิตภาพการใช้น้ำเพื่อใช้เป็นฐานในการปรับปรุงการใช้น้ำและการดำเนินการกิจกรรมทางเศรษฐกิจให้ดีขึ้น ภาพรวมระยะยาวในระดับประเทศหากมีเป้าหมายให้ผลิตภาพการใช้น้ำเพิ่มขึ้นหลายเท่าจากปีฐานจำเป็นต้องมีการเปลี่ยนโครงสร้างทางเศรษฐกิจ ผลการวิเคราะห์ในบทที่ 4 สนับสนุนข้อเท็จจริงที่เกิดขึ้นในปี 2558 – 2563 ผลิตภาพการใช้น้ำของประเทศมีการเปลี่ยนแปลงน้อยมากจากการพัฒนาที่ดำเนินการในรูปแบบเดิมถึงแม้จะมีเป้าหมายการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจเพิ่มขึ้นแต่มีความก้าวหน้าค่อนข้างน้อยจากทั้งปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอก ซึ่งต้องการความร่วมมือจากภาครัฐ ภาคเอกชน และทุกภาคส่วนในประเทศในการขับเคลื่อนด้านต่าง ๆ ไปด้วยกัน

### 6.1 ตัวอย่างการประเมินผลิตภาพน้ำในพื้นที่โครงการ

#### 1) โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษากว๊ม-กว๊มคอง จ.ลำปาง

ข้อมูลที่นำมาใช้ ได้แก่ GPP จังหวัดลำปาง พื้นที่เพาะปลูกรายปีของโครงการ ปี 2558 – 2562 ปริมาณการส่งน้ำจริง โดยมีขั้นตอนดังนี้

- ประเมิน GPP โครงการ จากข้อมูล GPP จังหวัดลำปาง (ตารางที่ 6.1-1) ประกอบด้วย GPP ภาคเกษตรจากสัดส่วนปริมาณการใช้น้ำในเขตชลประทานของโครงการกับปริมาณการใช้น้ำของพื้นที่ชลประทานทั้งจังหวัด GPP ภาคบริการจากสัดส่วนปริมาณการใช้น้ำจากโครงการกับปริมาณการใช้น้ำภาคบริการทั้งจังหวัด GPP ภาคอุตสาหกรรมจากสัดส่วนปริมาณน้ำที่โครงการส่งให้อุตสาหกรรมกับปริมาณการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมทั้งจังหวัด และ GPP การประปาจากสัดส่วนน้ำสูญเสียในระบบประปาที่ขอใช้น้ำจากโครงการกับปริมาณน้ำสูญเสียในระบบประปาทั้งจังหวัด ได้ GPP ในแต่ละด้านและ GPP รวมโครงการดังตารางที่ 6.1-2

- แยกข้อมูลน้ำการใช้น้ำโครงการเพื่อการเกษตรในฤดูฝนคิดประสิทธิภาพชลประทาน 60% และฤดูแล้งใช้ข้อมูลน้ำส่งจริง และข้อมูลการจัดสรรน้ำด้านต่าง ๆ ดังตารางที่ 6.1-3 สำหรับข้อมูลการส่งน้ำและประเมินการใช้น้ำได้ปรึกษาหารือกับเจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดสรรน้ำของโครงการ เพื่ออธิบายหลักการคิดและวิธีการคำนวณ ซึ่งปริมาณการใช้น้ำในพื้นที่เกษตรจะมากกว่าปกติ เนื่องจาก รวมฝนใช้การไว้ด้วย เพื่อเปรียบเทียบผลิตภาพการใช้น้ำในเขตชลประทาน และพื้นที่เกษตรน้ำฝน

● ประเมินผลผลิตภาพการใช้น้ำโครงการในแต่ละปีดังแสดงในตารางที่ 6.1-4 ผลที่ได้ พบว่าผลผลิตภาพการใช้น้ำในแต่ละปีของโครงการฯ มีความแตกต่างกันมาก สาเหตุหลักมาจากปริมาณน้ำที่ใช้เพื่อการเกษตร ปีใดที่มีปริมาณการใช้น้ำมาก ค่าผลผลิตภาพจะมีค่าน้อย ได้แก่ ปี 2558 และ ปี 2561 ในปี 2562 ถึงแม้จะมีปริมาณการใช้น้ำเพื่อการเกษตรมาก แต่มีการใช้น้ำเพื่ออุตสาหกรรมมากเช่นเดียวกันทำให้ค่าผลผลิตภาพการใช้น้ำสูงกว่าปี 2558 และ 2561

ตารางที่ 6.1-1 GPP จังหวัดลำปาง

GPP Code	GPP ลำปาง	2015r	2016r	2017r	2018r	2019p
ALLGPPS	GPP ทั้งหมด	40,386.18	41,177.31	42,071.71	42,071.75	41,542.62
AGRICULTURE	ภาคเกษตร	2,950.26	2,846.31	2,997.69	2,750.15	2,735.57
NONAGRICULT	นอกภาคเกษตร	37,461.19	38,492.52	39,172.27	39,573.01	39,041.41
A	เกษตรกรรม การป่าไม้ และการประมง	2,950.26	2,846.31	2,997.69	2,750.15	2,735.57
B	การทำเหมืองแร่และเหมืองหิน	6,369.50	6,687.34	6,850.93	6,757.48	6,188.81
C	การผลิต	5,281.66	5,286.98	5,558.61	5,649.95	5,811.22
D	ไฟฟ้า ก๊าซ ไอน้ำและระบบปรับอากาศ	3,891.73	3,846.29	3,442.94	3,458.81	3,131.25
E	การจัดการน้ำ การจัดการน้ำเสียและของเสียรวมถึงกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง	101.39	110.72	108.28	100.80	110.19
F	การก่อสร้าง	2,233.89	2,318.84	2,339.55	2,439.54	2,394.86
G	การขายส่งและการขายปลีก การซ่อมยานยนต์และจักรยานยนต์	4,921.14	4,952.28	5,017.96	5,040.99	5,046.74
H	การขายส่งและสถานที่เก็บสินค้า	810.31	847.08	934.50	948.48	973.36
I	ที่พักแรมและบริการด้านอาหาร	326.24	326.76	385.76	421.38	477.30
J	ข้อมูลข่าวสารและการสื่อสาร	628.82	530.02	685.19	817.22	1,059.73
K	กิจกรรมทางการเงินและการประกันภัย	2,691.62	2,886.98	3,008.66	3,099.14	3,150.01
L	กิจกรรมเกี่ยวกับก่อสร้างิมทรัพย์	2,324.68	2,957.43	3,056.49	3,181.43	3,367.35
M	กิจกรรมวิชาชีพ วิทยาศาสตร์และกิจกรรมทางวิชาการ	24.50	36.78	28.40	34.17	30.62
N	กิจกรรมการบริหารและบริการสนับสนุนอื่น ๆ	126.64	130.61	161.10	177.94	170.50
O	การบริหารราชการ การป้องกันประเทศและการประกันสังคมภาคบังคับ	2,272.95	2,271.55	2,315.95	2,409.13	2,388.78
P	การศึกษา	3,501.27	3,368.32	3,395.11	3,261.04	3,173.70
Q	กิจกรรมด้านสุขภาพและงานสังคมสงเคราะห์	1,614.93	1,666.16	1,725.75	1,842.55	1,871.53
R	ศิลปะ ความบันเทิงและนันทนาการ	78.02	106.54	124.34	141.67	169.07
S	กิจกรรมการบริการด้านอื่น ๆ	782.71	821.74	632.68	578.92	568.81

ที่มา: สภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

ตารางที่ 6.1-2 GPP โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษากิ่วลม-กิ่วคอหมา

ปี	GPP โครงการ (ล้านบาท)											
	การเกษตร	ข้าว	พืชไร่	พืชผัก	อ้อย	ไม้ผล	ไม้ยืนต้น	บ่อปลา	บริการ	อุตสาหกรรม	ประปา E	รวม
2558	246	115	65	66	0	0	0	0	3,659	714	17	4,619
2559	111	83	2	23	0	0	0	2	12,230	2,393	58	14,734
2560	188	127	8	50	0	0	0	2	26,280	6,200	119	32,668
2561	251	163	18	39	0	0	0	30	1,874	6,982	8	9,106
2562	236	186	7	43	0	0	0	0	4,911	51,296	22	56,443

ที่มา: ประเมินโดยที่ปรึกษา

### ตารางที่ 6.1-3 ปริมาณการใช้น้ำโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาภิวลม-กิวคอบมา

ปี	ปริมาณน้ำ (ล้าน ลบ.ม.)											
	การเกษตร	ข้าว	พืชไร่	พืชผัก	อ้อย	ไม้ผล	ไม้ยืนต้น	บ่อปลา	บริการ	อุตสาหกรรม	ประปา E	รวม
2558	268	213	47	9	0	0	0	0	6	2	1	277
2559	89	86	1	1		0	0	1	20	7	5	117
2560	96	93	1	0	0	0	0	1	43	19	11	158
2561	283	243	13	9	0	0	0	18	3	23	1	308
2562	353	336	10	7	0	0	0	0	8	159	3	521

ที่มา: ประเมินโดยที่ปรึกษา

### ตารางที่ 6.1-4 ผลผลิตภาพการใช้น้ำโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาภิวลม-กิวคอบมา

ปี	ผลผลิตภาพการใช้น้ำ (บาท/ลบ.ม)											
	การเกษตร	ข้าว	พืชไร่	พืชผัก	อ้อย	ไม้ผล	ไม้ยืนต้น	บ่อปลา	บริการ	อุตสาหกรรม	ประปา E	รวม
2558	0.9	0.5	1.4	7.7					609.4	309.7	11.3	16.7
2559	1.2	1.0	2.8	18.0				1.8	610.0	326.4	12.9	126.1
2560	1.9	1.4	5.6	111.1				1.7	612.2	334.2	11.2	207.1
2561	0.9	0.7	1.4	4.3				1.7	620.0	307.2	8.7	29.5
2562	0.7	0.6	0.7	6.0					599.7	322.1	8.5	108.4

ที่มา: ประเมินโดยที่ปรึกษา

## 2) ผลผลิตภาพการใช้น้ำประปาเกาะล้าน

เกาะล้านเป็นแหล่งท่องเที่ยวสำคัญของเมืองพัทยา มีนักท่องเที่ยวตลอดปี เนื่องจากอยู่ใกล้ พัทยาใช้เวลาเดินทางไม่นาน การเดินทางสะดวก แม้แต่ในสถานการณ์โควิด-19 หากไม่ใช่ช่วงเวลาล็อก ดาวน์ ในวันหยุดมีนักท่องเที่ยวเต็มตลอด การเจริญเติบโตด้านการท่องเที่ยวทำให้ความต้องการน้ำเพิ่มขึ้น เมื่อ 20 ปีที่แล้วมีการให้สัมปทานกับเอกชนเพื่อทำโรงผลิตน้ำประปาจากน้ำทะเล แต่ก็ยังไม่เพียงพอ กับความต้องการน้ำบนเกาะ ประชาชนมีการปรับตัวโดยสร้างบ่อเก็บน้ำใต้ดินเพื่อรับน้ำฝนไว้เกือบทุกที่พัก อาศัย ในช่วงฤดูแล้งเมื่อขาดแคลนน้ำต้องซื้อน้ำจากบ่อน้ำบาดาลบนเกาะ หรือจากเรือขนส่งน้ำ ปัจจุบัน มีโครงการเพิ่มกำลังการผลิตน้ำประปาจากน้ำทะเลบนเกาะอยู่ระหว่างกระบวนการพิจารณาสัมปทาน

สถานการณ์น้ำบนเกาะล้านมีข้อจำกัดจากแหล่งน้ำบนฝั่งจังหวัดชลบุรี เนื่องจาก ไม่มีแหล่ง น้ำต้นทุนเพียงพอ ปัจจุบันจังหวัดชลบุรีต้องพึ่งพาระบบท่อส่งน้ำจากจังหวัดระยอง ทำให้ไม่สามารถ ก่อสร้างท่อประปาใต้ทะเลเช่นเกาะสมุย ซึ่งมีแหล่งน้ำต้นทุนจากอ่างเก็บน้ำรัชชประภาที่มีน้ำตลอดทั้งปี

การประเมินผลผลิตภาพการใช้น้ำเกาะล้านมีขั้นตอนดังนี้

- ประเมินปริมาณการใช้น้ำบนเกาะล้านจากจำนวนประชากรและประชากรแฝงคูณด้วย อัตราการใช้น้ำเฉลี่ยต่อคนต่อวัน (จากข้อมูลของ กปภ.) ดังแสดงในตารางที่ 6.1-5

- ประเมิน GPP ของเกาะล้าน โดยมีสมมติฐานว่า กิจกรรมทางเศรษฐกิจทั้งหมดบนเกาะล้านเป็นภาคบริการ คำนวณ GPP เกาะล้าน ใช้สัดส่วนประชากรและประชากรแฝงบนเกาะล้านต่อประชากรและประชากรแฝงของจังหวัดชลบุรีคูณด้วย GPP ภาคบริการจังหวัดชลบุรี
- ประเมินผลผลิตภาพการใช้น้ำรายปีของเกาะล้านดังแสดงในตารางที่ 6.1-6

ตารางที่ 6.1-5 ปริมาณการใช้น้ำบนเกาะล้านรายปี

ปี พ.ศ.	ประชากร+ประชากรแฝง (คน)	อัตราใช้น้ำ (ลิตร/คน/วัน)	ปริมาณน้ำ	
			(ลบ.ม./วัน)	ลบ.ม./ปี
2558	4,801	305	1,463	534,081
2559	4,882	310	1,516	553,235
2560	4,965	312	1,548	564,853
2561	5,049	315	1,591	580,587
2562	5,134	328	1,683	614,372

ที่มา: ประเมินโดยที่ปรึกษา

ตารางที่ 6.1-6 GPP และผลผลิตภาพการใช้น้ำเกาะล้านรายปี

ปี พ.ศ.	จังหวัดชลบุรี			เกาะล้าน	
	GPP ภาคบริการ (ล้านบาท)	ประชากร+ประชากรแฝง		GPP (ล้านบาท)	ผลผลิตภาพน้ำ (บาท/ ลบ.ม.)
		คน	(บาท/คน)		
2558	225,142	1,698,366	132,564	636	1,192
2559	248,356	1,731,055	143,471	700	1,266
2560	261,128	1,761,493	148,243	736	1,303
2561	277,941	1,792,211	155,083	783	1,349
2562	294,993	1,818,888	162,183	833	1,355

ที่มา: ประเมินโดยที่ปรึกษา

### 3) ผลผลิตภาพการใช้น้ำประปาเกาะสมุย

แหล่งน้ำสำคัญบนเกาะสมุย ได้แก่ น้ำตกหินลาด สระเก็บน้ำพุกระจุด สระบนขนาด 450,000 ลบ.ม. สระล่าง ความจุ 350,000 ลบ.ม. สระเก็บน้ำพุหน้าเมือง ขนาด 1.3 ล้าน ลบ.ม. สระเก็บน้ำพุวง ความจุ 2.5 ล้าน ลบ.ม. การใช้น้ำดิบประมาณ 30,000 ลบ.ม./วัน มีสถานีผลิตน้ำประปาบนเกาะ 5 แห่ง รวมกำลังผลิตออกแบบ 2,325 ลบ.ม./ชั่วโมง ผลิตน้ำประมาณ 25,000 ลบ.ม.ต่อวัน มีการผลิตน้ำ ประมาณ 8.59 ล้าน ลบ.ม. เป็นน้ำที่ผ่านท่อส่งน้ำประมาณร้อยละ 55

กปภ. ได้เข้าดำเนินการก่อสร้างระบบผลิตตั้งแต่ปี 2557 ที่สถานีผลิตน้ำบ้านนาทราย อ.พุนพิน จ.สุราษฎร์ธานี และวางท่อขยายเขตจำหน่ายน้ำไปยังเขตพื้นที่ จ.สุราษฎร์ธานี ผ่าน อ.ดอนสัก จ.สุราษฎร์ธานี อ.ขนอม จ.นครศรีธรรมราช รวมระยะทาง 105 กิโลเมตร และเดินท่อส่งน้ำ HDPE ขนาด 800 มม. ความยาว 24 กิโลเมตรต่อไปยังอ่าวพังงา อ.เกาะสมุย พร้อมก่อสร้างสถานีจ่ายน้ำหน้าเมืองวางท่อจ่ายน้ำบริการให้กับประชาชนบนเกาะสมุยอีก 14 กิโลเมตร ปัจจุบันดำเนินการแล้วเสร็จ และเปิดใช้งานตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ 2562

การประเมินผลผลิตภาพการใช้น้ำเกาะสมุยดำเนินการเช่นเดียวกับเกาะล้าน สรุปได้ดังตารางที่ 6.1-7

ตารางที่ 6.1-7 ผลการประเมินผลผลิตภาพการใช้น้ำเกาะสมุย

พ.ศ.	GPP ภาค บริการจังหวัด สุราษฎร์ธานี (ล้านบาท)	ประชากร+ ประชากรแฝง ทั้งจังหวัด (คน)	GPP/ ประชากร (บาท/คน)	อัตราใช้น้ำ (ลิตร/คน/วัน)	ประชากร+ แฝง เกาะสมุย (คน)	ปริมาณน้ำ (ล้าน ลบ.ม.)	GPP (ล้านบาท)	ผลผลิตภาพ การใช้น้ำ (บาท/ ลบ.ม.)
2558	74,683	1,111,778	67,175	184	68,252	4.58	4,584.80	1,001
2559	78,890	1,116,170	70,679	190	69,338	4.81	4,900.73	1,019
2560	84,124	1,123,258	74,893	193	71,634	5.04	5,364.87	1,064
2561	88,643	1,129,543	78,477	195	72,605	5.17	5,697.82	1,103
2562	90,211	1,134,331	79,528	205	73,513	5.50	5,846.37	1,063

### 4) ผลผลิตภาพการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตร อ.บ้านฝาง จ.ขอนแก่น

ข้อมูลโครงการจากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่สำนักงานทรัพยากรน้ำบาดาล เขต 4 จังหวัดขอนแก่น พื้นที่เกษตรแปลงใหญ่เพาะปลูกอ้อย 500 ไร่ มีขั้นตอนดังนี้

- คิดปริมาณฝนใช้การจังหวัดขอนแก่น ปี 2562 ของอ้อยเมื่อมีโครงการมีการให้น้ำเพิ่มขึ้น 173 ลบ.ม./ไร่
- GPP ต่อไร่ของโครงการ ประเมินจากสัดส่วนการใช้น้ำพื้นที่ปลูกอ้อยของโครงการต่อพื้นที่ปลูกอ้อยทั้งจังหวัดปี 2562
- สมมติฐานการคำนวณ ฝนใช้การไม่มีการเปลี่ยนแปลง คิดเฉพาะ GPP ภาคเกษตร และปัจจัยราคาและผลิตไม่ส่งผลกระทบต่อ



● เปรียบเทียบผลผลิตภาพการใช้น้ำก่อนและหลังมีโครงการ มีค่า 2.66 และ 2.63 บาท/ลบ.ม. ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 6.1-8

ตารางที่ 6.1-8 ตัวอย่างการประเมินผลผลิตภาพการใช้น้ำโครงการน้ำบาดาลเพื่อการเกษตร

รายการ	พื้นที่	ฝนใช้การ		การให้น้ำ		รวม	GPP ต่อไร่	GPP โครงการฯ	WP
	(ไร่)	(ลบ.ม./ไร่)	(ลบ.ม.)	(ลบ.ม./ไร่)	(ลบ.ม.)				
ก่อนมีโครงการ	500	952	476,000			476,000	2,533	1,266,500	2.66
หลังมีโครงการ	500	952	476,000	173	86,400	562,400	2,954	1,477,000	2.63

ที่มา: ประเมินโดยที่ปรึกษา

จากผลการวิเคราะห์ข้างต้น มีข้อจำกัดหลายด้านโดยเฉพาะการใช้สมมติฐานซึ่งในสถานการณ์จริงมีปัจจัยหลายด้าน เช่น ราคาผลผลิต ผลผลิตต่อไร่ ปริมาณฝนที่เปลี่ยนแปลงในแต่ละปี และโดยหลักการการประเมินผลผลิตภาพการใช้น้ำตัวชี้วัดในระดับผลกระทบ ซึ่งเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการที่ผ่านมา และเมื่อนำข้อมูล GPP ไปใช้ในระดับที่ย่อยลงไปกว่าระดับจังหวัดมีค่าความผิดพลาดเพิ่มขึ้น

#### 5) ผลผลิตภาพการใช้น้ำโคกหนองนา โมเดล จังหวัดขอนแก่น

ข้อมูลโครงการจากเจ้าหน้าที่สำนักงานพัฒนาชุมชน จังหวัดขอนแก่น พื้นที่ตัวอย่าง 3 ไร่ พื้นที่เดิมปลูกข้าว หลังมีโครงการมีการปลูกข้าว ไม้ผล และพืชผัก ขั้นตอนมีดังนี้

- คิดปริมาณฝนใช้การจังหวัดขอนแก่น ปี 2562 และการให้น้ำตามชนิดพืช
- GPP ต่อไร่ของโครงการ ประเมินจากสัดส่วนการใช้น้ำพื้นที่เพาะปลูกพืชแต่ละชนิดของโครงการต่อพื้นที่ปลูกพืชแต่ละชนิดทั้งจังหวัดปี 2562
- สมมติฐานการคำนวณ ฝนใช้การไม่มีการเปลี่ยนแปลง คิดเฉพาะ GPP ภาคเกษตร และปัจจัยราคาและผลิตไม่ส่งผลกระทบ
- เปรียบเทียบผลผลิตภาพการใช้น้ำก่อนและหลังมีโครงการ มีค่า 0.87 และ 6.59 บาท/ลบ.ม. ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 6.1-9

ตารางที่ 6.1-9 ตัวอย่างการประเมินผลผลิตภาพการใช้น้ำโครงการโคกหนองนา จังหวัดขอนแก่น

รายการ	พืช	พื้นที่	ฝนใช้การ		การให้น้ำ		รวม	GPP ต่อไร่	GPP รวม	WP
		(ไร่)	(ลบ.ม./ไร่)	(ลบ.ม.)	(ลบ.ม./ไร่)	(ลบ.ม.)				
ก่อนมีโครงการ	ข้าว	3	807	2,421	820	2,460	4,881	1,408	4,225	0.87
หลังมีโครงการ	ข้าว	1	807	807	820	820	1,627	1,568	1,568	0.96
	ไม้ผล	0.5	1760	880	916	458	1,338	4,596	2,298	1.72
	พืชผัก	0.25	424	106	1,011	253	359	72,203	18,051	50.32
รวม							3,324		21,916	6.59

ที่มา: ประเมินโดยที่ปรึกษา

## 6) การเปรียบเทียบผลผลิตภาพการใช้น้ำที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยว

การประเมินผลผลิตภาพการใช้น้ำด้านการท่องเที่ยวไม่สามารถประเมินได้โดยตรง จึงเลือกหมวด I ที่พักรวมและร้านอาหารของภาคบริการเป็นตัวแทน เนื่องจากข้อมูลในปีที่ผ่านมาเมื่อมีการท่องเที่ยวเพิ่มขึ้นหรือลดลงจะส่งผลโดยตรงกับ GPP ในหมวด I

ในความเป็นจริงการท่องเที่ยวจะเกี่ยวข้องกับภาคเศรษฐกิจในทุกส่วน และเป็นตัวขับเคลื่อนเศรษฐกิจที่สำคัญของไทย การประเมินผลกระทบที่เกิดขึ้นนอกเหนือจากการศึกษารั้วนี้ ซึ่งต้องพิจารณาความเกี่ยวเนื่องกันของเศรษฐกิจมหภาค ดังนั้น จึงแสดงผลของความแตกต่างของผลผลิตภาพการใช้น้ำของจังหวัดที่มีปริมาณการท่องเที่ยวแตกต่างกันผ่านผลผลิตภาพการใช้น้ำหมวด I และภาคบริการ โดยคัดเลือกบางจังหวัดมานำเสนอ ดังแสดงในตารางที่ 6.1-10 โดยใช้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากบทที่ 4

ตารางที่ 6.1-10 เปรียบเทียบผลผลิตภาพการใช้น้ำหมวด I และภาคบริการ

จังหวัด	ผลผลิตภาพการใช้น้ำ (บาท/ลบ.ม.)									
	ปี 2558		ปี 2559		ปี 2560		ปี 2561		ปี 2562	
	หมวด I	ภาคบริการ	หมวด I	ภาคบริการ	หมวด I	ภาคบริการ	หมวด I	ภาคบริการ	หมวด I	ภาคบริการ
เชียงใหม่	2,033	685	2,014	712	1,992	729	2,074	750	2,220	736
ลำปาง	993	606	2,003	608	973	610	1,003	618	1,128	598
อุทัยธานี	376	552	361	546	349	556	365	579	413	551
กรุงเทพมหานคร	12,951	3,222	13,596	3,413	16,078	3,613	16,760	3,849	15,683	3,889
เลย	620	502	606	511	610	538	624	562	667	544
ขอนแก่น	2,043	582	1,837	588	1,764	597	1,848	614	1,985	603
อุบลราชธานี	861	488	835	491	772	509	803	512	909	495
ชลบุรี	3,413	1,153	3,464	1,228	3,524	1,265	3,684	1,331	3,996	1,342
จันทบุรี	848	715	817	740	769	799	797	789	882	819
ชุมพร	671	627	662	681	658	691	692	698	749	730
ภูเก็ต	4,287	2,115	4,520	2,279	4,567	2,356	4,954	2,522	5,174	2,504

ที่มา: ประเมินโดยที่ปรึกษา

ผลการศึกษาของจังหวัดส่วนใหญ่ที่นำมาแสดง ผลผลิตภาพการใช้น้ำที่พักรวมและร้านอาหารจะมีค่าสูงกว่าภาคบริการ ยกเว้นจังหวัดอุทัยธานีแสดงถึงกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่พักรวมและร้านอาหารในภาคบริการน้อยกว่าด้านอื่น ๆ ในภาคบริการ จังหวัดจันทบุรีและจังหวัดชุมพรมีค่าผลผลิตภาพการใช้น้ำที่พักรวมและร้านอาหารใกล้เคียงกับภาคบริการ

ภาคเหนือเปรียบเทียบระหว่างจังหวัดเชียงใหม่และลำปาง ผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคบริการมีค่าไม่แตกต่างกันมาก แต่ผลผลิตภาพการใช้น้ำที่พักรวมและร้านอาหารจังหวัดเชียงใหม่มีค่าสูงกว่าเท่าตัว ยกเว้นปี 2559 ที่มีค่าใกล้เคียงกัน

ภาคกลางเปรียบเทียบระหว่างกรุงเทพมหานครและจังหวัดอุทัยธานี ผลผลิตภาพการใช้น้ำทั้งที่พักแรมและร้านอาหาร และภาคบริการของกรุงเทพมหานครสูงกว่าจังหวัดอุทัยธานีมาก นอกจากนี้ ผลผลิตภาพการใช้น้ำที่ที่พักแรมและร้านอาหารสูงกว่าภาคบริการประมาณ 4 เท่า

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จังหวัดเลยเป็นตัวแทนของพื้นที่ตอนบน จังหวัดขอนแก่นพื้นที่ตอนกลาง และจังหวัดอุบลราชธานีพื้นที่ตอนล่าง ทั้ง 3 จังหวัดมีผลผลิตภาพการใช้น้ำที่ที่พักแรมและร้านอาหารสูงกว่าภาคบริการ แต่จังหวัดเลยมีค่าสูงกว่าไม่มาก จังหวัดขอนแก่นมีกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่ที่พักแรมและร้านอาหารมาก จึงมีค่าสูงกว่า 2 จังหวัดที่เหลือ

ภาคตะวันออกเปรียบเทียบระหว่างจังหวัดชลบุรีและจันทบุรี ผลผลิตภาพการใช้น้ำที่ที่พักแรมและร้านอาหารจังหวัดชลบุรีสูงกว่าจังหวัดจันทบุรีประมาณ 4 เท่า ผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคบริการสูงกว่าจังหวัดจันทบุรีประมาณ 1.7 เท่า

ภาคใต้เปรียบเทียบระหว่างจังหวัดชุมพรและจังหวัดภูเก็ต ผลผลิตภาพการใช้น้ำที่ที่พักแรมและร้านอาหารจังหวัดภูเก็ตสูงกว่าจังหวัดชุมพรประมาณ 7 เท่า และผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคบริการสูงกว่าประมาณ 3.4 เท่า

สรุปได้ว่าจังหวัดที่มีการท่องเที่ยวมากกว่าจะมีผลผลิตภาพการใช้น้ำที่ที่พักแรมและร้านอาหารมีแนวโน้มที่สูงกว่า

## 7) การเปรียบเทียบผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคบริการระหว่างเกาะสำคัญ

จากข้อมูลที่มีการวิเคราะห์ผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคบริการของเกาะล้านในหัวข้อ 2) เกาะสมุย ในหัวข้อ 3) และเกาะภูเก็ตในบทที่ 4 ดังแสดงในตารางที่ 6.1-11 พบว่า ผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคบริการเกาะภูเก็ตมีค่ามากที่สุด รองลงมา คือ เกาะล้าน และเกาะสมุย โดยผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคบริการเกาะล้านและเกาะภูเก็ตมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในช่วงเวลาศึกษา ผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคบริการเกาะสมุยค่อนข้างคงที่

เมื่อนำข้อมูลผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคบริการของพื้นที่เกาะที่มีความสำคัญด้านการท่องเที่ยวที่ได้เปรียบเทียบกับจังหวัดอื่น ๆ จะเห็นว่ามีค่าสูงกว่ามาก จึงควรให้ความสำคัญกับการจัดหาน้ำให้เพียงพอเป็นลำดับแรก เพื่อรองรับการขยายตัว มีการรักษาสภาพธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อให้เกิดการท่องเที่ยวที่ยั่งยืน และเป็นแหล่งน้ำบนเกาะโดยมีการพึ่งพาทรัพยากรน้ำบนเกาะก่อน หากไม่เพียงพอควรมีการศึกษาวิธีจัดหาน้ำเพิ่มเติมที่เหมาะสม มีความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ ไม่เป็นภาระค่าใช้จ่ายด้านการบำรุงรักษาในอนาคต

### ตารางที่ 6.1-11 เปรียบเทียบผลผลิตภาพการใช้น้ำ 3 เกาะสำคัญ

สถานที่	ผลผลิตภาพการใช้น้ำภาคบริการ (บาท/ลบ.ม.)				
	ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562
เกาะล้าน	1,192	1,266	1,303	1,349	1,355
เกาะสมุย	1,001	1,019	1,064	1,103	1,063
เกาะภูเก็ต	2,115	2,279	2,356	2,522	2,504

ที่มา: ประเมินโดยที่ปรึกษา

### 6.2 ผลผลิตภาพการใช้น้ำที่บังงบประมาณการลงทุนของประเทศ

ตัวชี้วัดผลผลิตภาพการใช้น้ำวัดในระดับผลกระทบที่เกิดจากกิจกรรมทางเศรษฐกิจในระดับจังหวัดถึงระดับประเทศ ซึ่งในส่วนของ GDP หรือ GPP มีปัจจัยหลายอย่างในแต่ละปีส่งผลให้มูลค่าเพิ่มขึ้นหรือลดลง ข้อมูลที่นำมาใช้ต้องรอผลการวิเคราะห์จาก สศช. เพื่อเผยแพร่ผ่านไประยะเวลาหนึ่ง ผลผลิตภาพการใช้น้ำไม่สามารถใช้ตอบคำถามจากโครงการทุกประเภทเกี่ยวกับความคุ้มค่าของการลงทุนได้ ด้วยข้อจำกัดของข้อมูล และต้องมีการเปรียบเทียบบนฐานเดียวกัน ตัวอย่างเช่น การลงทุนเพื่อเพิ่มพื้นที่ชลประทานกับการเพิ่มของ GPP และผลผลิตภาพ

จากข้อมูล Thai Water Plan ของ สททช. ซึ่งมีการรวบรวมข้อมูลโครงการที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำจากหน่วยงานทั่วประเทศ ตั้งแต่ปี 2558 – 2562 ทำการคัดเลือกเฉพาะโครงการที่มีการพัฒนาพื้นที่ชลประทานเพิ่มเติมรวม 916,851 ไร่ ใช้งบประมาณรวม 87,888 ล้านบาท (ตารางที่ 6.2-1) ในการเปรียบเทียบใช้ราคาคงที่เพื่อเป็นฐานเดียวกัน คิดเป็นงบประมาณ 58,767 ล้านบาท สามารถเพิ่ม GPP ภาคเกษตรได้ 15,025 ล้านบาท ผลการคำนวณพบว่า ผลผลิตภาพการเกษตรไม่เพิ่มขึ้น (ตารางที่ 6.2-2) เนื่องจาก ปริมาณการใช้น้ำผันแปรในแต่ละปีตามพื้นที่เพาะปลูก ซึ่งในภาพรวมยังมีการปลูกพืชด้วยวิธีการเช่นเดิม ไม่มีการเปลี่ยนเป็นพืชมูลค่าสูงอย่างมีนัยสำคัญ ถึงแม้ GPP จะเพิ่ม ปริมาณการใช้น้ำในเขตชลประทานเพิ่มขึ้นเช่นกันจากการขยายพื้นที่ชลประทาน ดังนั้น หากต้องการเพิ่มผลผลิตภาพการใช้น้ำ ต้องมีการลดการใช้น้ำในพื้นที่ชลประทาน ปลูกพืชที่มีมูลค่าสูง ใช้น้ำน้อย โดยมีการดำเนินการด้านต่าง ๆ ไปพร้อมกัน ทั้งลดการใช้น้ำ ลดต้นทุนการผลิต พัฒนาพันธุ์พืช เชื่อมโยงกับการตลาด

มีข้อสังเกตว่า พื้นที่ชลประทานที่แสดงจะมีการนับเมื่อโครงการมีการตรวจรับงานแล้ว ซึ่งในทางปฏิบัติมีการใช้งบประมาณเพื่อพัฒนาพื้นที่ชลประทานมาก่อนหน้า งบประมาณที่นำมาคิดมีเพียงปีเดียว อาจน้อยกว่าความเป็นจริง หากมีการเปรียบเทียบต้นทุนการพัฒนาพื้นที่ชลประทานต่อไร่ระหว่างโครงการประเภทเดียวกันเป็นอีกวิธีการหนึ่ง

อย่างไรก็ตาม การเพิ่มพื้นที่ชลประทานยังมีความจำเป็นเพื่อช่วยลดความเสี่ยงด้านแหล่งน้ำ ต้นทุนให้กับเกษตรกรที่อยู่ในพื้นที่ และมีโอกาสในการทำการเกษตรเพิ่มขึ้นมากกว่าเดิม ซึ่งแตกต่างจาก

เกษตรกรที่อยู่ในพื้นที่เขตรน้ำฝนที่มีความไม่แน่นอนของน้ำต้นทุน ในระดับโครงการควรมีการเปรียบเทียบรายได้ของเกษตรกรก่อนและหลังมีระบบส่งน้ำในโครงการมากกว่าการเปรียบเทียบโดยใช้ผลผลิตภาพ หากต้องการให้ผลผลิตภาพการใช้น้ำในพื้นที่ชลประทานเพิ่มมากขึ้น ควรมีการปรับเปลี่ยนพืชที่ปลูก ลดการใช้น้ำ ในกรณีที่ยังปลูกพืชชนิดเดิมที่ใช้น้ำมาก มีรูปแบบการใช้น้ำเช่นเดิม ผลผลิตภาพการใช้น้ำอาจเพิ่มขึ้นหากราคาผลผลิตเพิ่มขึ้น แต่เมื่อราคาผลผลิตลดลงผลผลิตภาพการใช้น้ำจะยังคงลดลง

### ตารางที่ 6.2.1 สรุปข้อมูลงบประมาณพัฒนาพื้นที่ชลประทาน ปี 2558 - 2562

แผนงานโครงการ	ปี พ.ศ.					รวม
	2558	2559	2560	2561	2562	
กลยุทธ์ภายใต้แผนแม่บทหน้า 2.4 การพัฒนาแหล่งเก็บกักน้ำ /ระบบส่งน้ำใหม่						
จำนวนแผนงาน/โครงการ (รายการ)	716	22	40	478	463	1,719
พื้นที่ชลประทาน (ไร่)	462,895	13,900	23,900	192,503	223,653	916,851
พื้นที่ที่รับประโยชน์จากแหล่งน้ำ (ไร่)	1,389,116					1,389,116
งบประมาณ (ล้านบาท)	25,386	12,134	11,911	20,115	18,242	87,788
GDP Deflator	1.42	1.46	1.48	1.50	1.51	1.49
งบประมาณ (ล้านบาท) ณ ราคาคงที่	17,849	8,332	8,037	13,403	12,090	58,767

ที่มา: Thai Water Plan สทนช. ปรับงบประมาณเป็นราคาคงที่โดยที่ปรึกษา

### ตารางที่ 6.2-2 การพัฒนาพื้นที่ชลประทานกับการเพิ่มของ GPP และผลผลิตภาพ

พ.ศ.	GPP รวม (ล้านบาท)			เพิ่มขึ้น/ลดลง (ล้านบาท)			พื้นที่เพาะปลูกในเขตชลประทาน (ไร่)			ปริมาณน้ำ (ล้าน ลบ.ม.)	WP (บาท/ลบ.ม.)	
	รวม	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	รวม	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	รวม	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง			
2558	96,980	61,659	35,321				40,273,259	27,432,137	12,841,122	55,272	1.75	
2559	92,864	61,133	31,731	-4,115	-526	-3,589	37,753,527	27,077,050	10,676,477	50,144	1.85	
2560	106,164	65,104	41,059	13,299	3,971	9,328	43,879,050	28,369,256	15,509,794	57,136	1.86	
2561	116,849	69,427	47,422	10,685	4,323	6,362	46,577,814	29,108,518	17,469,296	65,505	1.78	
2562	112,004	66,715	45,290	-4,845	-2,713	-2,132	47,282,216	30,030,663	17,251,553	65,885	1.70	
เพิ่มขึ้น	15,025			15,025	5,055	9,969				2,598,526	10,613	
เพิ่มขึ้น	13%											

ที่มา: ประเมินโดยที่ปรึกษา

## บทที่ 7 ข้อเสนอการดำเนินงานในอนาคต

### 7.1 แนวทางการเพิ่มผลผลิตภาพการใช้น้ำ

จากผลการศึกษาค้นคว้า พบว่า ผลผลิตภาพการใช้น้ำโดยรวมของประเทศในช่วงเวลา 6 ปี ตั้งแต่ปี 2558 – 2563 มีการเปลี่ยนแปลงน้อยมาก โดยปี 2558 มีค่าผลผลิตภาพการใช้น้ำน้อยที่สุด 45.88 บาท/ลบ.ม. และมากที่สุดในปี 2563 มีค่า 50.91 บาท/ลบ.ม. เพิ่มขึ้น 11% ปี 2563 แม้ว่าจะมีสถานการณ์ระบาดโควิด-19 และ GDP ของประเทศติดลบ แต่ปริมาณการใช้น้ำของประเทศลดลงในสัดส่วนที่มากกว่าทำให้ผลผลิตภาพการใช้น้ำมีค่ามากขึ้น

แนวทางที่เหมาะสมในการเพิ่มผลผลิตภาพการใช้น้ำให้มีความสำคัญกับ 2 ส่วนหลัก คือ GDP และปริมาณการใช้น้ำ ในส่วนของปริมาณการใช้น้ำ สทนช. ในฐานะหน่วยงานนโยบายด้านน้ำเกี่ยวข้องโดยตรง GDP เกี่ยวข้องกับกิจกรรมเศรษฐกิจทั้งประเทศและนโยบายของรัฐบาลที่ส่งเสริมการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในแต่ละด้าน มีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องมากมาย จึงกล่าวถึงนโยบายที่ส่งผลต่อภาคเกษตร ภาคอุตสาหกรรม และภาคบริการโดยตรงมีประเด็นที่สำคัญดังนี้

1) การประเมินผลผลิตภาพการใช้น้ำ (มูลค่าที่ได้ต่อปริมาณน้ำ 1 ลบ.ม.) ในเขตพื้นที่ชลประทาน ผลผลิตที่ได้มีค่าต่ำกว่าเกษตรกรในพื้นที่เกษตรน้ำฝน ในพื้นที่ที่มีสภาพเดียวกันและปริมาณน้ำฝนที่เท่ากัน เนื่องจากการส่งน้ำได้เพิ่มไม่ทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นตามสัดส่วนเดียวกัน (ส่งน้ำเพิ่ม 2 เท่าผลผลิตเพิ่มขึ้นไม่ถึง 2 เท่า) หากดำเนินการในเรื่องการประหยัดน้ำ คาดว่าจะลดการใช้น้ำได้ไม่เกินร้อยละ 20 เมื่อมาคำนวณผลผลิตน้ำก็จะเพิ่มผลผลิตภาพการใช้น้ำได้เพียงร้อยละ 16 หรือต้องไปจัดการให้น้ำในระดับแปลง (เกษตรกรต้องลงทุนเอง) การเพิ่มผลผลิตภาพจึงขึ้นกับมูลค่าของสิ่งที่ผลิตได้เป็นหลัก ดังนั้นถ้าต้องการผลผลิตเพิ่ม 3 เท่าในภาคเกษตรต้องปรับชนิดพันธุ์พืช (ใช้มีพีชมูลค่าสูง) การส่งเสริมและควบคุมคุณภาพสินค้าเกษตรที่เป็นสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (Geographical Indication: GI) สรุปลการใช้ผลผลิตภาพวัดไม่ตอบความสำเร็จในการพัฒนาแหล่งน้ำ อาจจะต้องพิจารณาใช้แนวทางการประเมินประสิทธิภาพการใช้น้ำ (ตัวชี้วัด SDG 6.4.1) แทน

2) เพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำชลประทานในฤดูฝนให้ได้ร้อยละ 60 ลดการใช้น้ำในการปลูกข้าวส่งเสริมการปลูกพืชที่ใช้น้ำน้อยตามนโยบายตลาดนำการผลิตของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ จะเพิ่มผลผลิตภาพการใช้น้ำได้อีกร้อยละ 5

3) การพัฒนาระบบชลประทานเพื่อเพิ่มผลผลิต หากยังปลูกพืชแบบเดิมผลผลิตเพิ่มไม่มาก (ผลผลิตไม่เพิ่มตามสัดส่วนกับปริมาณน้ำที่ส่งให้เพิ่ม) ทำให้การเพิ่มผลผลิตภาพการใช้น้ำต้องปรับเปลี่ยนมาใช้ในการปลูกพืชมูลค่าสูง หรือส่งเสริมการผลิตไปสู่การผลิตเพิ่มมูลค่า หรือผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

4) ความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจในการพัฒนาพื้นที่เกษตรค่อนข้างต่ำ หากไม่มีการอุดหนุนในรูปแบบต่าง ๆ รวมถึง ผัก ผลไม้ ที่มีมูลค่าสูงจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีการหาตลาดรองรับ

5) การวางแผนการผลิตภาคเกษตรต้องพัฒนากับพืชหลัก โดยเฉพาะในเขตพื้นที่ชลประทานที่มีปริมาณน้ำสมบูรณ์สามารถเปลี่ยนแปลงการปลูกพืชได้ สำหรับพื้นที่เกษตรน้ำฝนให้คงรูปแบบการผลิตแบบเดิม

6) งบประมาณการพัฒนาแหล่งน้ำสูงมาจากค่าชดเชย และการเตรียมความพร้อม (ดำเนินการศึกษาแล้วไม่ได้นำไปก่อสร้างหรือทำการศึกษาหลายครั้ง) ควรปรับให้มีกระบวนการเบื้องต้นก่อนหากไม่สามารถก่อสร้างได้ควรยกเลิกไป

7) เพิ่ม GDP ของประเทศ – เครื่องยนต์ขับเคลื่อนเศรษฐกิจไทยมี 4 ส่วน ได้แก่ (1) การท่องเที่ยว (2) การส่งออก (3) การบริโภค และ (4) การลงทุน

- **ภาคเกษตร** ปัจจุบันกระทรวงเกษตรและสหกรณ์มีเป้าหมายที่ชัดเจนในการเพิ่ม GDP ภาคเกษตรเฉลี่ยร้อยละ 3.8 ต่อปี เพิ่มผลิตภาพการผลิตของภาคเกษตรเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 1.2 ต่อปี<sup>1</sup> ซึ่งหากผลิตภาพภาคการเกษตรเพิ่มในอัตราดังกล่าว จะทำให้ในปี 2580 มีผลิตภาพการใช้น้ำภาคเกษตร 3 บาท/ลบ.ม. โดยคิดจากฐานปี 2562 ผลิตภาพการใช้น้ำภาคเกษตร 2.42 บาท/ลบ.ม.
- **ภาคอุตสาหกรรม** กระทรวงอุตสาหกรรมมีเป้าหมายในการขับเคลื่อน BCG Model<sup>2</sup> เพื่อสร้างความมั่งคั่งทางเศรษฐกิจ เพิ่มอัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจ<sup>3</sup> โดยมีการคาดการณ์เศรษฐกิจ BCG Model ทั้ง 4 สาขายุทธศาสตร์ คือ เกษตรและอาหาร/สุขภาพและการแพทย์/พลังงาน วัสดุและเคมีชีวภาพ และ /การท่องเที่ยวและเศรษฐกิจสร้างสรรค์ มีศักยภาพในการเพิ่มมูลค่าเป็น 4.4 ล้านล้านบาท หรือคิดเป็น 24% ของ GDP<sup>4</sup> ในปี 2570 จากตัวเลขดังกล่าวจะทำให้ผลิตภาพการใช้น้ำปี 2570 จะมีผลิตภาพการใช้น้ำ 70 บาท/ลบ.ม.
- **ภาคบริการ** มีส่วนช่วยสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจให้กับประเทศหลากหลายด้าน เช่น นโยบายศูนย์กลางทางการแพทย์ของไทยจากการขยายตัวทางการท่องเที่ยวเชิงการแพทย์และสุขภาพ ประเทศไทยถูกจัดให้มีระบบสุขภาพอันดับ 1 ของเอเชีย และ

<sup>1</sup> กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กระทรวงเกษตรเดินนำสู่ปีที่ 130 <https://www.moac.go.th/news-preview-431091793857>

<sup>2</sup> B – Bio Economy ระบบเศรษฐกิจชีวภาพ การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรชีวภาพอย่างคุ้มค่า เพื่อเพิ่มผลิตภาพและสร้างมูลค่าเพิ่ม C – Circular Economy ระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน มุ่งเน้นการหมุนเวียนใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุด ลดการใช้ทรัพยากรที่มีจำกัดและลดของเสีย G – Green Economy ระบบเศรษฐกิจสีเขียว มุ่งเน้นการพัฒนาให้เกิดสมดุลทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

<sup>3</sup> กระทรวงอุตสาหกรรม การขับเคลื่อน BCG ของกระทรวงอุตสาหกรรม <https://www.industry.go.th/th/industrial-economy/7775>

<sup>4</sup> ปรับปรุงจากฐานเศรษฐกิจ 19 มีนาคม 2564 <https://www.thansettakij.com/economy/472770>

อันดับ 6 ของโลก จากรายงานดัชนีความมั่นคงด้านสุขภาพ (2019 Global Health Security Index) ซึ่งเก็บข้อมูลจาก 195 ประเทศทั่วโลก จึงเป็นโอกาสให้ไทยเพิ่มบทบาทด้านนี้ในตลาดการบริการด้านสุขภาพที่มีมูลค่าสูง ธุรกิจ MICE (Meetings, Incentive Travel, Conventions, Exhibitions) เป็นธุรกิจการท่องเที่ยวที่มีวัตถุประสงค์เพื่อการจัดประชุมองค์กร การท่องเที่ยวเพื่อเป็นรางวัล การจัดประชุมนานาชาติ และการจัดแสดงสินค้าและนิทรรศการ มีสำนักงานส่งเสริมการจัดประชุมและนิทรรศการ (องค์การมหาชน) หรือ สสปน. (Thailand Convention & Exhibition Bureau: TCEB) เป็นหน่วยงานของภาครัฐที่จัดตั้งขึ้นเพื่อส่งเสริม ธุรกิจ MICE เมื่อสถานการณ์โควิด-19 ดีขึ้น และเริ่มมีการเดินทางระหว่างประเทศเป็นโอกาสของธุรกิจ MICE ส่งเสริมการเดินทางท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์และวิถีชุมชนภายในประเทศ เช่น การเดินทางท่องเที่ยวอุทยานแห่งชาติและเรียนรู้วิถีชีวิตชุมชนโดยรอบ ฯลฯ

8) ส่งเสริมการเพิ่มมูลค่าสินค้าเกษตรจากผลิตภัณฑ์ขั้นต้นเป็นผลิตภัณฑ์ ในแนวทางนี้กระทรวงเกษตรและสหกรณ์มีนโยบายการส่งเสริมศูนย์เรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตร การยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขัน และการวิจัยและพัฒนาภาคเกษตรของประเทศไทย<sup>5</sup> ในประเด็นที่ควรมีการติดตามประเมินผลการดำเนินการรายปีเพื่อให้เป็นตามเป้าหมายที่วางไว้ หรือมีการปรับปรุงการดำเนินการให้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน

9) ลดการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรม ส่งเสริมให้มีการบำบัดน้ำเสียและนำกลับมาใช้ใหม่ในกระบวนการผลิตเพื่อช่วยลดน้ำต้นทุนที่ต้องจัดหาเพิ่มเติม มีมาตรการทางภาษีจูงใจเพื่อลดค่าใช้จ่ายผู้ประกอบการ ส่งเสริมเอกชนและสถาบันการศึกษาสร้างนวัตกรรมการบำบัดน้ำเสียที่เหมาะสมเพื่อลดการนำเข้าอุปกรณ์ราคาสูงจากต่างประเทศ

10) ส่งเสริมการก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียชุมชน ระบบบำบัดธรรมชาติในท้องถิ่นช่วยลดค่าใช้จ่ายและค่าบำรุงรักษาของ อปท. มีการนำน้ำเสียชุมชนที่ผ่านการบำบัดมาใช้ในอุตสาหกรรมช่วยลดการจับหาน้ำต้นทุนเพิ่มเติมให้กับภาคอุตสาหกรรม

11) ลดการใช้น้ำภาคบริการ ส่งเสริมมาตรการประหยัดน้ำในทุกภาคส่วนอย่างต่อเนื่อง มีมาตรการทางภาษีเพื่อส่งเสริมการใช้อุปกรณ์ประหยัดน้ำ และช่วยให้เกิดอุตสาหกรรมต่อเนื่องจากการผลิตอุปกรณ์ และเทคโนโลยีประหยัดน้ำ

12) ลดการสูญเสียในระบบส่งน้ำประปา โดยประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจและต้นทุนในการดำเนินงานที่เหมาะสมและมีความเป็นไปได้

<sup>5</sup> กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ นโยบายสำคัญของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ [https://www.moac.go.th/about-important\\_policy](https://www.moac.go.th/about-important_policy)



เมื่อพิจารณาผลการดำเนินงานนโยบายสำคัญต่าง ๆ ที่ผ่านมา จุดอ่อนของหน่วยงานในประเทศไทย คือ ขาดการติดตามและประเมินผลเพื่อปรับปรุงค่าเป้าหมาย ขาดการมีส่วนร่วมจากหน่วยงานปฏิบัติในการนำเสนอปัญหาและแนวทางแก้ไข นอกจากนี้ การเปลี่ยนแปลงนโยบายบ่อยครั้งทำให้ไม่สามารถประเมินผลการดำเนินงานที่ชัดเจนได้ จึงควรมีระบบติดตามประเมินผลอย่างต่อเนื่อง และหน่วยงานประเมินผลมีความเข้าใจลักษณะงานสามารถให้ข้อคิดเห็นในเชิงสร้างสรรค์ เพื่อช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถทำงานได้และไม่ขัดกับกฎระเบียบ

## 7.2 การเก็บข้อมูลเพิ่มเติมในอนาคตเพื่อใช้ประเมินผลผลิตภาพการใช้น้ำ

การศึกษาครั้งนี้ใช้ข้อมูลทุติยภูมิจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการประเมินผลผลิตภาพการใช้น้ำ และตรวจสอบข้อมูลที่มีประเด็นสงสัย หรือขาดข้อมูลเพียงพอจากการออกสนามและสัมภาษณ์เชิงลึก ในอนาคตหากมีการเก็บข้อมูลที่เป็นระบบและต่อเนื่อง สามารถใช้ปรับปรุงการประเมินผลผลิตภาพการใช้น้ำ ที่ใกล้เคียงความเป็นจริงมากขึ้น ข้อมูลที่จำเป็นต้องเก็บเพิ่มเติมมีดังนี้

1) ประสิทธิภาพโครงการขนาดใหญ่และขนาดกลาง ข้อมูลที่มีในปัจจุบันค่อนข้างเก่า และไม่สอดคล้องกับการส่งน้ำจริงในปัจจุบันที่การใช้ที่ดินในเขตชลประทานเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม หากมีการประเมินประสิทธิภาพการใช้น้ำปัจจุบันสามารถกำหนดเป้าหมายการเพิ่มประสิทธิภาพโครงการชลประทานที่เป็นไปได้ในอนาคต

2) พื้นที่เพาะปลูก และชนิดพืช โครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้า และโครงการชลประทานขนาดเล็กที่มีระบบส่งน้ำ (รวมโครงการพัฒนาแหล่งน้ำที่มีระบบของกรมทรัพยากรน้ำ) ซึ่งเป็นโครงการที่ถ่ายโอนให้ อปท. แล้วจากกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น

3) ผลผลิตต่อไร่ของพืชหลักในเขตชลประทาน และพื้นที่เกษตรน้ำฝนรายจังหวัดจากกรมชลประทาน และสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

4) ปริมาณการใช้น้ำของโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่จากกรมโรงงานอุตสาหกรรม

5) ปริมาณการใช้น้ำประปาหมู่บ้าน ปัจจุบันไม่ได้มีการส่งให้กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น ในระดับ อปท. มีเพียงบางหมู่บ้านที่ส่งข้อมูลการใช้น้ำให้กับ อปท. แต่หากมีการซ่อมแซมอุปกรณ์หรือโครงสร้างระบบประปามีการขอใช้งบประมาณของ อปท. จึงควรกำหนดให้มีการส่งข้อมูลปริมาณการใช้น้ำ และค่าน้ำประปาให้กับ อปท. ทุกเดือน และมีการส่งต่อข้อมูลให้กับกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น ซึ่งสามารถออกแบบระบบการกรอกข้อมูลผ่านระบบออนไลน์เพื่อรองรับการใช้งาน

### 7.3 การสนับสนุนจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อเพิ่มผลิตภาพการใช้น้ำ

จากผลการศึกษาและการออกสนามมีกิจกรรมที่ช่วยเพิ่มผลิตภาพการใช้น้ำทั้งทางตรงและทางอ้อม ดังแสดงในตารางที่ 7.3-1

ตารางที่ 7.3-1 หน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อเพิ่มผลิตภาพการใช้น้ำ

หน่วยงาน	กิจกรรมที่เกี่ยวข้อง
สทนช.	<ul style="list-style-type: none"> <li>รณรงค์และส่งเสริมมาตรการประหยัดน้ำในวงกว้าง สร้างความตระหนักในการใช้ทรัพยากรน้ำ ติดตามการประหยัดน้ำจากหน่วยงานภาครัฐ</li> <li>ส่งเสริมกลุ่มผู้ใช้น้ำที่จดทะเบียนภายใต้ พ.ร.บ.ทรัพยากรน้ำ พ.ศ. 2561 ให้มีการใช้น้ำอย่างประหยัด</li> <li>ส่งเสริมให้ภาคเอกชนขนาดใหญ่เข้าร่วมเพื่อสร้างภาพลักษณ์องค์กร</li> <li>ศึกษาความเป็นไปได้ของการซื้อขายสิทธิ์การใช้น้ำในพื้นที่ชลประทานในช่วงฤดูแล้งกับภาคอุตสาหกรรมในพื้นที่ข้างเคียง</li> <li>จัดทำรายงานผลิตภาพประจำปี ภาพรวมระดับประเทศ และจังหวัด ตามกิจกรรมทางเศรษฐกิจหลักภาคเกษตร ภาคอุตสาหกรรม และภาคบริการ</li> </ul>
กรมชลประทาน	<ul style="list-style-type: none"> <li>ปรับปรุงประสิทธิภาพโครงการชลประทาน</li> <li>ส่งเสริมการปลูกข้าวที่ใช้น้ำน้อย การปลูกพืชที่ใช้น้ำน้อยในฤดูแล้ง</li> <li>เก็บข้อมูลการส่งน้ำจริง และด้วยข้อจำกัดของบุคลากร สามารถนำเทคโนโลยีภาพถ่ายดาวเทียม หรือการใช้โดรนตรวจสอบพื้นที่เพาะปลูก หากมีการเชื่อมโยงข้อมูลกับกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยสามารถใช้ข้อมูลฐานเดียวกันในการจ่ายค่าชดเชยให้กับเกษตรกรในเขตชลประทาน</li> </ul>
กรมส่งเสริมปกครองท้องถิ่น	<ul style="list-style-type: none"> <li>เก็บข้อมูลการใช้น้ำจริงพื้นที่เกษตรน้ำฝน</li> <li>เก็บข้อมูลการใช้น้ำประปาหมู่บ้าน</li> </ul>
กรมทรัพยากรสิ้นทางปัญญา	<ul style="list-style-type: none"> <li>ขึ้นทะเบียนสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์</li> </ul>
กระทรวงอุตสาหกรรม	<ul style="list-style-type: none"> <li>ส่งเสริมอุตสาหกรรม BCG</li> </ul>

หน่วยงาน	กิจกรรมที่เกี่ยวข้อง
<p>สำนักงานคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (สกพอ.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ส่งเสริมการลงทุน ยกระดับนวัตกรรมและพัฒนาเทคโนโลยีขั้นสูงในประเทศไทย</li> <li>● อำนวยความสะดวกด้านการติดต่อดำเนินธุรกิจ และประสานงานอย่างใกล้ชิดกับหน่วยงานภาครัฐ และภาคเอกชนอื่น ๆ</li> </ul>
<p>กรมโรงงานอุตสาหกรรม การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ส่งเสริมการบำบัดน้ำเสียและนำกลับมาใช้ใหม่ในโรงงานอุตสาหกรรม และมีมาตรการทางภาษีจูงใจผู้ประกอบการ และช่วยลดค่าใช้จ่าย</li> <li>● ใช้ข้อมูลตัวแทนโรงงานขนาดใหญ่ประเภทต่างๆ เพื่อเก็บข้อมูลการใช้น้ำจริงเพื่อใช้เป็นดัชนีการใช้น้ำโรงงานนอกเขตนิคมอุตสาหกรรม</li> </ul>
<p>กรมทรัพยากรน้ำบาดาล</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ดำเนินการโครงการน้ำบาดาลเพื่อการเกษตรเฉพาะในพื้นที่ที่แอ่งน้ำบาดาลมีศักยภาพ</li> <li>● ติดตามระดับน้ำบาดาลในธรรมชาติ</li> <li>● ส่งเสริมการใช้น้ำบาดาลอย่างประหยัดกับพืชที่มีมูลค่าทางเศรษฐกิจ</li> </ul>
<p>กรมการข้าว กรมวิชาการเกษตร</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ปรับปรุงพันธุ์ข้าว และพืชเศรษฐกิจที่ใช้น้ำน้อยเป็นที่ต้องการของตลาด ทนต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ</li> </ul>
<p>กปน. กปภ.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ลดการสูญเสียในระบบจำหน่ายน้ำประปาในเขตบริการที่มีความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ</li> </ul>
<p>กรมพัฒนาชุมชน</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ติดตามและประเมินผลโครงการโคก หนอง นา ในการสร้างรายได้เพิ่มขึ้นให้กับเกษตรกร</li> </ul>
<p>กรมประมง</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ส่งเสริมการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในระบบปิด และการใช้น้ำหมุนเวียน</li> </ul>
<p>กรมปศุสัตว์</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ส่งเสริมการใช้น้ำอย่างประหยัดในระบบ Zero Waste ในปศุสัตว์ ช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในทางอ้อม</li> </ul>

## เอกสารอ้างอิง

1. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ 130 <https://www.moac.go.th/news-preview-431091793857>
2. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ นโยบายสำคัญของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ [https://www.moac.go.th/about-important\\_policy](https://www.moac.go.th/about-important_policy)
3. กระทรวงพลังงาน สรุปข้อมูลพลังงาน <https://data.energy.go.th/factsheet/country/0/2020>
4. กระทรวงอุตสาหกรรม การขับเคลื่อน BCG ของกระทรวงอุตสาหกรรม <https://www.industry.go.th/th/industrial-economy/7775>
5. กรมชลประทาน 2554 คู่มือปฏิบัติงาน ด้านจัดสรรน้ำ เล่มที่ 8 คู่มือประเมินการใช้น้ำในกิจกรรมต่าง ๆ
6. คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2562 รายงานผลิตภาพน้ำภาคเกษตรอุตสาหกรรม และบริการ
7. วราวุฒิ วุฒิวณิชย์ 2552 ประสิทธิภาพการชลประทาน เอกสารนำเสนอ
8. สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม 2562 การวิเคราะห์และการบริหารจัดการสมดุลน้ำในพื้นที่ระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก
9. สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ เมษายน 2564 โครงการนำร่องศึกษาการวิเคราะห์ความเชื่อมโยงการบริหารจัดการน้ำกับระบบการประเมินด้านเศรษฐกิจสังคม และพัฒนาระบบบัญชาการการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในภาวะวิกฤติ
10. สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ กรกฎาคม 2564 โครงการศึกษาและจัดเก็บข้อมูลตัวชี้วัดประสิทธิภาพการใช้น้ำและการขาดแคลนน้ำ
11. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ สารสนเทศเศรษฐกิจการเกษตร รายสินค้า ปี 2563
12. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2563
13. สำนักงานสถิติแห่งชาติ พ.ศ. 2562 โครงการระบบการจัดเก็บข้อมูลโครงสร้างพื้นฐานระดับพื้นที่ เพื่อการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำอย่างยั่งยืน ในลุ่มน้ำทั่วประเทศ จำนวน 25 ลุ่มน้ำ (โครงการระยะที่ 1)
14. สำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำ กรมชลประทาน <http://water.rid.go.th/hwm/cropwater/index.htm>
15. B Panigrahi, D Paramjita and AP Sahu ( 2020), Enhancing water productivity in rainfed areas, International Journal of Chemical Studies
16. FAO, Thematic Brief 2, Water Productivity

17. FAO, Version 30 July 2019, GEMI – Integrated Monitoring Initiative for SDG 6, Step by step monitoring methodology for indicator 6.4.1
18. Koonthanakulvong S. et. al, (2013)
19. London T Marston et.al. (2020), Reducing water scarcity by improving water productivity in the United States
20. R. Barker et.al. 2003, Economics of Water Productivity in Managing Water for Agriculture
21. UNIDO, Technology Foresight Summit 2007, Main Report
22. United Nations, 2008, International Standard Industrial Classification for All Economic Activities, Revision 4
23. Vladimirova, Nguyen, Schellekens and Vassileva (2018) “Assessment of the Water Productivity index”. Deliverable to Task A4A of the BLUE2 project “Study on EU integrated policy assessment for the freshwater and marine environment, on the economic benefits of EU water policy and on the costs of its non-implementation”. Report to DG ENV
24. World Bank Group, July 2014 , How to Assess Agricultural Productivity? Looking for Water in the Agricultural Productivity and Efficiency Literature
25. World Bank Group, 2018, Beyond Crop per Drop, Assessing Agricultural Productivity and Efficiency in Maturing Water Economy
26. World Bank Group, <https://databank.worldbank.org/reports.aspx?source=2&series=ER.GDP.FWTL.M3.KD>