



ต้นฉบับ

รายงานสรุปผลการทบทวนและวิเคราะห์ ข้อมูลก๊าซเรือนกระจก และ ข้อมูลรายงานสภาพการณ์ความเสี่ยง (Risk Profile) จากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

โครงการจัดทำรายงานสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามแผนการลดก๊าซเรือนกระจกระดับจังหวัด

เสนอ
องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก
(องค์การมหาชน)

โดย
สถาบันวิจัยและพัฒนาพลังงานนครพิงค์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

มีนาคม 2569

รายงานสรุปผลการทบทวนและวิเคราะห์
ข้อมูลก๊าซเรือนกระจก
และ
ข้อมูลรายงานสภาพการณ์ความเสี่ยง (Risk Profile)
จากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

เสนอ

องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)

โดย

สถาบันวิจัยและพัฒนาพลังงานนครพิงค์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

มีนาคม 2569

สารบัญ

บทที่ 1	บทนำ	1 - 1
บทที่ 2	สรุปผลการทบทวนและวิเคราะห์ข้อมูลก๊าซเรือนกระจก	2 - 1
2.1	สรุปผลการทบทวนรายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report) โครงการการพัฒนา ศักยภาพสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด เพื่อพัฒนาแผนงาน ด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศระดับจังหวัด	2 - 1
2.2	ผลการวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจก	2 - 2
2.3	ผลการวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลการดูดกลับก๊าซเรือนกระจกจากภาคป่าไม้ และเกษตร	2 - 31
2.4	ผลการวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลการคาดการณ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก	2 - 39
2.5	ผลการวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลมาตรการและแผนการลดก๊าซเรือนกระจก	2 - 42
2.6	ผลการวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบรายงานข้อมูลก๊าซเรือนกระจก เปรียบเทียบ กับข้อมูลระดับประเทศ	2 - 53
บทที่ 3	สรุปผลการทบทวนและวิเคราะห์ข้อมูลรายงานสภาพการณ์ความเสี่ยง (Risk Profile) จากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ	3 - 1
3.1	ผลการทบทวนข้อมูลรายงานสภาพการณ์ความเสี่ยง (Risk Profile) จากการ เปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศทั้ง 76 จังหวัด (ข้อมูลจังหวัด)	3 - 1
3.1.1	ผลการทบทวนความสมบูรณ์และความสอดคล้องของข้อมูล	3 - 1
3.1.2	ผลการวิเคราะห์จัดลำดับความเสี่ยงรายภูมิภาค	3 - 11
3.2	ผลการวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลรายงานสภาพการณ์ความเสี่ยง (Risk Profile) จากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศทั้ง 4 ภูมิภาค	3 - 14
3.2.1	ขั้นตอนการจัดเก็บข้อมูลความเสี่ยง	3 - 14
3.2.2	ผลการวิเคราะห์ความเสี่ยงพื้นที่ภาคเหนือ	3 - 18
3.2.3	ผลการวิเคราะห์ความเสี่ยงพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	3 - 29
3.2.4	ผลการวิเคราะห์ความเสี่ยงพื้นที่ภาคกลาง	3 - 41
3.2.5	ผลการวิเคราะห์ความเสี่ยงพื้นที่ภาคใต้	3 - 52
3.3	ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบสภาพการณ์ความเสี่ยงของทั้ง 76 จังหวัดจากรายงาน ฉบับสมบูรณ์ (Final Report) กับข้อมูลระดับประเทศ	3 - 63
บทที่ 4	ข้อเสนอแนะ/ปัญหา/อุปสรรค	4 - 1

สารบัญรูป

รูปที่ 2.1 ประเด็นการทบทวนและทวนสอบรายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report) โครงการ การพัฒนาศักยภาพสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด เพื่อพัฒนา แผนงานด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศระดับจังหวัด	2 - 1
รูปที่ 2.2 แผนที่ภาพรวมการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ณ ปีฐาน ระดับ Basic+	2 - 2
รูปที่ 2.3 สัดส่วนการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ณ ปีฐาน ระดับ Basic+	2 - 4
รูปที่ 2.4 แผนที่การปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคพลังงาน ณ ปีฐาน ระดับ Basic+	2 - 5
รูปที่ 2.5 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคพลังงานรายกิจกรรม ใน 5 จังหวัดสูงสุด	2 - 7
รูปที่ 2.6 แผนที่การปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคขนส่ง ณ ปีฐาน ระดับ Basic+	2 - 8
รูปที่ 2.7 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคขนส่งรายกิจกรรม ใน 5 จังหวัดสูงสุด	2 - 10
รูปที่ 2.8 แผนที่การปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคของเสีย ณ ปีฐาน ระดับ Basic+	2 - 11
รูปที่ 2.9 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคของเสียรายกิจกรรม ใน 5 จังหวัดสูงสุด	2 - 13
รูปที่ 2.10 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคของเสียที่เกิดในพื้นที่ด้วยวิธีการฝังกลบ ใน 5 จังหวัดสูงสุด	2 - 14
รูปที่ 2.11 แผนที่การปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคกระบวนการอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ ณ ปีฐาน ระดับ Basic+	2 - 16
รูปที่ 2.12 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกกระบวนการอุตสาหกรรม ขอบเขตที่ 1 ใน 5 จังหวัดสูงสุด	2 - 18
รูปที่ 2.13 แผนที่การปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคเกษตร ป่าไม้ และการใช้ประโยชน์ที่ดิน (AFOLU) ณ ปีฐาน ระดับ Basic+	2 - 19
รูปที่ 2.14 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคเกษตร ป่าไม้ และการใช้ประโยชน์ที่ดิน (AFOLU) รายกิจกรรม 21 ใน 5 จังหวัดสูงสุด	2 - 21
รูปที่ 2.15 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้ประโยชน์ที่ดินการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ใน 5 จังหวัดสูงสุด	2 - 22
รูปที่ 2.16 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการปลูกข้าว ใน 5 จังหวัดสูงสุด	2 - 23
รูปที่ 2.17 สัดส่วนการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ณ ปีฐาน ระดับ Basic+ ใน 10 จังหวัดสูงสุด	2 - 24
รูปที่ 2.18 การปล่อยก๊าซเรือนกระจก ณ ปีฐาน (ระดับ Basic+) ของ 10 จังหวัดสูงสุด (จำแนกตามรายภาค)	2 - 24
รูปที่ 2.19 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกเทียบกับข้อมูลพื้นฐาน 3 ดัชนี	2 - 25
รูปที่ 2.20 การกระจายตัวของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อประชากรตามขนาดประชากรรวมจังหวัด ณ ปีฐาน ระดับ Basic+	2 - 26
รูปที่ 2.21 การกระจายตัวของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อพื้นที่ตามขนาดพื้นที่จังหวัด ณ ปีฐาน ระดับ Basic+	2 - 28
รูปที่ 2.22 การกระจายตัวของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อผลิตภัณฑ์มวลรวม ตามขนาด ผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด ณ ปีฐาน ระดับ Basic+	2 - 29
รูปที่ 2.23 แผนที่ภาพรวมการดูดกลับก๊าซเรือนกระจก ณ ปีฐาน	2 - 31
รูปที่ 2.24 แผนที่การปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคป่าไม้ ณ ปีฐาน ระดับ Basic+	2 - 33
รูปที่ 2.25 การดูดกลับก๊าซเรือนกระจกภาคป่าไม้รายประเภทพื้นที่ป่า ใน 5 จังหวัดสูงสุด ณ ปีฐาน	2 - 35

สารบัญรูป

รูปที่ 2.26 แผนที่การปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคเกษตร ณ ปีฐาน	2 - 36
รูปที่ 2.27 การดูกลับก๊าซเรือนกระจกภาคเกษตรรายชนิดพืชเศรษฐกิจ ใน 5 จังหวัดสูงสุด ณ ปีฐาน	2 - 38
รูปที่ 2.28 สัดส่วนการปล่อยก๊าซเรือนกระจกการเกษตร ณ ปี 2030 ระดับ Basic+	2 - 39
รูปที่ 2.29 สัดส่วนการปล่อยก๊าซเรือนกระจกระดับ Basic+ ใน 10 จังหวัดสูงสุด ณ ปี 2030	2 - 40
รูปที่ 2.30 สัดส่วนศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจก ปี 2030 รายมาตรการ	2 - 46
รูปที่ 2.31 ภาพรวมศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกเมื่อเทียบกับกรณี BAU	2 - 47
รูปที่ 2.32 แผนที่ศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกสูงสุดรายจังหวัด ณ ปี 2030	2 - 48
รูปที่ 2.33 สัดส่วนศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกใน 10 จังหวัดสูงสุด	2 - 49
รูปที่ 2.34 ศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกการเกษตรใน 10 จังหวัดสูงสุด	2 - 50
รูปที่ 2.35 เป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกทั้ง 76 จังหวัด	2 - 51
รูปที่ 2.36 ความสอดคล้องของมาตรการสาขาพลังงาน ระหว่างระดับประเทศและระดับจังหวัด	2 - 55
รูปที่ 2.37 ความสอดคล้องของมาตรการสาขาคมนาคมขนส่ง ระหว่างระดับประเทศและระดับจังหวัด	2 - 55
รูปที่ 2.38 ความสอดคล้องของมาตรการสาขากิจการของเสียชุมชน และน้ำเสียอุตสาหกรรม ระหว่างระดับประเทศและระดับจังหวัด	2 - 56
รูปที่ 2.39 ความสอดคล้องของมาตรการสาขาเกษตร ระหว่างระดับประเทศและระดับจังหวัด	2 - 56
รูปที่ 2.40 ความสอดคล้องของมาตรการสาขากระบวนการอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ ระหว่างระดับประเทศและระดับจังหวัด	2 - 56
รูปที่ 2.41 ความสอดคล้องของมาตรการสาขาป่าไม้และพื้นที่สีเขียว ระหว่างระดับประเทศและระดับจังหวัด	2 - 57
รูปที่ 3.1 ภาพรวมขั้นตอนการจัดทำรายงานสภาพการณ์ความเสี่ยงของจังหวัด	3 - 2
รูปที่ 3.2 แสดงการจัดกลุ่มผลกระทบในสาขาการจัดการทรัพยากรน้ำ	3 - 5
รูปที่ 3.3 แสดงการจัดกลุ่มผลกระทบในสาขาการเกษตร และความมั่นคงทางอาหาร	3 - 6
รูปที่ 3.4 แสดงการจัดกลุ่มผลกระทบในสาขาการท่องเที่ยว	3 - 6
รูปที่ 3.5 แสดงการจัดกลุ่มผลกระทบในสาขาสาธารณสุข	3 - 6
รูปที่ 3.6 แสดงการจัดกลุ่มผลกระทบในสาขาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ	3 - 7
รูปที่ 3.7 แสดงการจัดกลุ่มผลกระทบในสาขาการตั้งถิ่นฐานและความมั่นคงของมนุษย์	3 - 7
รูปที่ 3.8 เกณฑ์การจัดลำดับความเสี่ยง	3 - 8
รูปที่ 3.9 แนวทางการทบทวนข้อมูลความเสี่ยง	3 - 9
รูปที่ 3.10 สรุปการทบทวนข้อมูล การจัดลำดับความเสี่ยง	3 - 10
รูปที่ 3.11 ผลการวิเคราะห์การจัดลำดับความเสี่ยง ภาคเหนือ	3 - 11
รูปที่ 3.12 ผลการวิเคราะห์การจัดลำดับความเสี่ยง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	3 - 12
รูปที่ 3.13 ผลการวิเคราะห์การจัดลำดับความเสี่ยง ภาคกลาง	3 - 13
รูปที่ 3.14 ผลการวิเคราะห์การจัดลำดับความเสี่ยง ภาคใต้	3 - 13
รูปที่ 3.15 กรอบเนื้อหาและขอบเขตการวิเคราะห์ความเสี่ยงในระดับจังหวัด	3 - 15

สารบัญรูป

รูปที่ 3.16A กรอบความเชื่อมโยงและแรงขับเคลื่อนทางภูมิอากาศ ภัยอันตราย กลไกการเปิดรับผลกระทบ	3 – 16
รูปที่ 3.16B กรอบความเชื่อมโยงและแรงขับเคลื่อนทางภูมิอากาศ ภัยอันตราย กลไกการเปิดรับผลกระทบ	3 - 16
รูปที่ 3.17 แผนที่ความเสี่ยงภาคเหนือ สาขาการจัดการทรัพยากรน้ำ ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 4.5 และ RCP 8.5	3 – 18
รูปที่ 3.18 แผนที่ความเสี่ยงภาคเหนือ สาขาเกษตรและความมั่นคงทางอาหาร ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 4.5 และ RCP 8.5	3 – 19
รูปที่ 3.19 แผนที่ความเสี่ยงภาคเหนือ สาขาการท่องเที่ยว ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 4.5 และ RCP 8.5	3 – 21
รูปที่ 3.20 แผนที่ความเสี่ยงภาคเหนือ สาขาสาธารณสุข ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 4.5 และ RCP 8.5	3 – 22
รูปที่ 3.21 แผนที่ความเสี่ยงภาคเหนือ สาขาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 4.5 และ RCP 8.5	3 – 24
รูปที่ 3.22 แผนที่ความเสี่ยงภาคเหนือ สาขาการตั้งถิ่นฐานและความมั่นคงของมนุษย์ ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 4.5 และ RCP 8.5	3 – 25
รูปที่ 3.23 เรดาร์ดัชนีความเสี่ยงเฉลี่ยรายสาขาของภาคเหนือ ภายใต้สถานการณ์ RCP 4.5 และ RCP 8.5 ช่วงปี 2016–2035 จำแนกมิติความเสี่ยง	3 – 27
รูปที่ 3.24 แผนที่ความเสี่ยงภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สาขาการจัดการทรัพยากรน้ำ ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 4.5 และ RCP 8.5	3 - 29
รูปที่ 3.25 แผนที่ความเสี่ยงภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สาขาเกษตรและความมั่นคงทางอาหาร ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 4.5 และ RCP 8.5	3 – 31
รูปที่ 3.26 แผนที่ความเสี่ยงภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สาขาการท่องเที่ยว ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 4.5 และ RCP 8.5	3 – 32
รูปที่ 3.27 แผนที่ความเสี่ยงภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สาขาสาธารณสุข ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 4.5 และ RCP 8.5	3 – 34
รูปที่ 3.28 แผนที่ความเสี่ยงภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สาขาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 4.5 และ RCP 8.5	3 – 35
รูปที่ 3.29 แผนที่ความเสี่ยงภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สาขาการตั้งถิ่นฐานและความมั่นคงของมนุษย์ ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 4.5 และ RCP 8.5	3 – 37
รูปที่ 3.30 เรดาร์ดัชนีความเสี่ยงเฉลี่ยรายสาขาของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภายใต้สถานการณ์ RCP 4.5 และ RCP 8.5 ช่วงปี 2016–2035 จำแนกมิติความเสี่ยง	3 – 38
รูปที่ 3.31 แผนที่ความเสี่ยงภาคกลาง สาขาการจัดการทรัพยากรน้ำ ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 4.5 และ RCP 8.5	3 – 41
รูปที่ 3.32 แผนที่ความเสี่ยงภาคกลาง สาขาเกษตรและความมั่นคงทางอาหาร ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 4.5 และ RCP 8.5	3 – 42

สารบัญรูป

รูปที่ 3.33 แผนที่ความเสี่ยงภาคกลาง สาขาการท่องเที่ยว ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 4.5 และ RCP 8.5	3 – 44
รูปที่ 3.34 แผนที่ความเสี่ยงภาคกลาง สาขาสาธารณสุข ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 4.5 และ RCP 8.5	3 – 45
รูปที่ 3.35 แผนที่ความเสี่ยงภาคกลาง สาขาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 4.5 และ RCP 8.5	3 – 47
รูปที่ 3.36 แผนที่ความเสี่ยงภาคกลาง สาขาการตั้งถิ่นฐานและความมั่นคงของมนุษย์ ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 4.5 และ RCP 8.5	3 – 48
รูปที่ 3.37 เรดาร์ดัชนีความเสี่ยงเฉลี่ยรายสาขาของภาคกลาง ภายใต้สถานการณ์ RCP 4.5 และ RCP 8.5 ช่วงปี 2016–2035 จำแนกมิติความเสี่ยง	3 – 50
รูปที่ 3.38 แผนที่ความเสี่ยงภาคใต้ สาขาการจัดการทรัพยากรน้ำ ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 4.5 และ RCP 8.5	3 – 52
รูปที่ 3.39 แผนที่ความเสี่ยงภาคใต้ สาขาเกษตรและความมั่นคงทางอาหาร ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 4.5 และ RCP 8.5	3 – 53
รูปที่ 3.40 แผนที่ความเสี่ยงภาคใต้ สาขาการท่องเที่ยว ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 4.5 และ RCP 8.5	3 – 55
รูปที่ 3.41 แผนที่ความเสี่ยงภาคใต้ สาขาสาธารณสุข ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 4.5 และ RCP 8.5	3 – 56
รูปที่ 3.42 แผนที่ความเสี่ยงภาคใต้ สาขาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 4.5 และ RCP 8.5	3 – 58
รูปที่ 3.43 แผนที่ความเสี่ยงภาคใต้ สาขาการตั้งถิ่นฐานและความมั่นคงของมนุษย์ ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 4.5 และ RCP 8.5	3 – 59
รูปที่ 3.44 เรดาร์ดัชนีความเสี่ยงเฉลี่ยรายสาขาของภาคใต้ ภายใต้สถานการณ์ RCP 4.5 และ RCP 8.5 ช่วงปี 2016–2035 จำแนกมิติความเสี่ยง	3 – 61
รูปที่ 3.45 ภาพรวมความถี่การจัดลำดับความเสี่ยงทั้งประเทศ ของรายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report) รวม 64 จังหวัด (ไม่รวม 12 จังหวัดที่ไม่มีข้อมูล)	3 – 64

สารบัญตาราง

ตารางที่ 2.1 จังหวัดและเขตตรวจราชการ ทส. ที่มีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกรวมสูงสุด 5 อันดับแรก	2 - 3
ตารางที่ 2.2 จังหวัดและเขตตรวจราชการ ทส. ที่มีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกรวมต่ำสุด 5 อันดับแรก	2 - 3
ตารางที่ 2.3 จังหวัดและเขตตรวจราชการ ทส. ที่มีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคพลังงาน สูงสุด 5 อันดับแรก	2 - 5
ตารางที่ 2.4 จังหวัดและเขตตรวจราชการ ทส. ที่มีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคพลังงาน ต่ำสุด 5 อันดับแรก	2 - 6
ตารางที่ 2.5 ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคพลังงานจากพลังงานในอุตสาหกรรมและ การก่อสร้างใน 5 จังหวัดสูงสุด	2 - 7
ตารางที่ 2.6 จังหวัดและเขตตรวจราชการ ทส. ที่มีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคขนส่ง สูงสุด 5 อันดับแรก	2 - 8
ตารางที่ 2.7 จังหวัดและเขตตรวจราชการ ทส. ที่มีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคขนส่ง ต่ำสุด 5 อันดับแรก	2 - 9
ตารางที่ 2.8 จังหวัดที่มีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคขนส่งรายการกิจกรรม สูงสุด 5 อันดับแรก	2 - 10
ตารางที่ 2.9 จังหวัดและเขตตรวจราชการ ทส. ที่มีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคของเสีย สูงสุด 5 อันดับแรก	2 - 12
ตารางที่ 2.10 จังหวัดและเขตตรวจราชการ ทส. ที่มีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคของเสีย ต่ำสุด 5 อันดับแรก	2 - 12
ตารางที่ 2.11 จังหวัดที่มีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคของเสียรายการกิจกรรม สูงสุด 5 อันดับแรก	2 - 13
ตารางที่ 2.12 จังหวัดที่มีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคการจัดการของเสียที่เกิดขึ้นในพื้นที่ ด้วยวิธีฝังกลบ สูงสุด 5 อันดับแรก	2 - 15
ตารางที่ 2.13 จังหวัดและเขตตรวจราชการ ทส. ที่มีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ภาคกระบวนการอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ สูงสุด 5 อันดับแรก	2 - 16
ตารางที่ 2.14 จังหวัดและเขตตรวจราชการ ทส. ที่มีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ภาคกระบวนการอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ ต่ำสุด 5 อันดับแรก	2 - 17
ตารางที่ 2.15 จังหวัดที่มีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกกระบวนการอุตสาหกรรม ขอบเขตที่ 1 สูงสุด 5 อันดับแรก	2 - 18
ตารางที่ 2.16 จังหวัดและเขตตรวจราชการ ทส. ที่มีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคเกษตร ป่าไม้และการใช้ประโยชน์ที่ดิน สูงสุด 5 อันดับแรก	2 - 19
ตารางที่ 2.17 จังหวัดและเขตตรวจราชการ ทส. ที่มีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคเกษตร การใช้ประโยชน์ที่ดิน (AFOLU) ต่ำสุด 5 อันดับแรก	2 - 20
ตารางที่ 2.18 จังหวัดที่มีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคเกษตร ป่าไม้และการใช้ การใช้ประโยชน์ที่ดิน (AFOLU) 5 อันดับแรก	2 - 21
ตารางที่ 2.19 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อประชากรรวม ณ ปีฐานใน 10 จังหวัด สูงสุด	2 - 27

สารบัญตาราง

ตารางที่ 2.20 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อพื้นที่ ณ ปีฐาน ใน 10 จังหวัด สูงสุด	2 - 28
ตารางที่ 2.21 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อผลิตภัณฑ์มวลรวม ณ ปีฐาน ใน 10 จังหวัด สูงสุด	2 - 30
ตารางที่ 2.22 จังหวัดที่มีปริมาณการดูดกลับก๊าซเรือนกระจก สูงสุด 5 อันดับแรก	2 - 31
ตารางที่ 2.23 จังหวัดที่มีปริมาณการดูดกลับก๊าซเรือนกระจก ต่ำสุด 5 อันดับแรก	2 - 32
ตารางที่ 2.24 จังหวัดที่มีปริมาณการดูดกลับก๊าซเรือนกระจกภาคป่าไม้ สูงสุด 5 อันดับแรก	2 - 33
ตารางที่ 2.25 จังหวัดที่มีปริมาณการดูดกลับก๊าซเรือนกระจกภาคป่าไม้ ต่ำสุด 5 อันดับแรก	2 - 34
ตารางที่ 2.26 การดูดกลับก๊าซเรือนกระจกภาคป่าไม้รายประเภทพื้นที่ป่า ใน 5 จังหวัดสูงสุด ณ ปีฐาน	2 - 35
ตารางที่ 2.27 จังหวัดที่มีปริมาณการดูดกลับก๊าซเรือนกระจกภาคเกษตร สูงสุด 5 อันดับแรก	2 - 37
ตารางที่ 2.28 จังหวัดที่มีปริมาณการดูดกลับก๊าซเรือนกระจกภาคเกษตร ต่ำสุด 5 อันดับแรก	2 - 37
ตารางที่ 2.29 การดูดกลับก๊าซเรือนกระจกภาคเกษตรรายชนิดพืชเศรษฐกิจ ใน 5 จังหวัดสูงสุด ณ ปีฐาน	2 - 38
ตารางที่ 2.30 การปล่อยก๊าซเรือนกระจก (ฝั่งซ้าย) และอัตราการเพิ่มการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (ฝั่งขวา) กรณี BAU ปี 2030 ใน 10 จังหวัดสูงสุด	2 - 41
ตารางที่ 2.31 สรุปมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกตามโครงการ T-VER และ LESS	2 - 42
ตารางที่ 2.32 ตัวอย่างมาตรการลดก๊าซเรือนกระจก 7 กลุ่มตามเล่มรายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report) ของ ทสจ.	2 - 43
ตารางที่ 2.33 เปรียบเทียบมาตรฐานการรายงานบัญชีก๊าซเรือนกระจกระดับจังหวัดและระดับประเทศ	2 - 44
ตารางที่ 2.34 จังหวัดและเขตตรวจราชการ ทส. ที่มีศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจก สูงสุด 5 อันดับแรก	2 - 48
ตารางที่ 2.35 จังหวัดและเขตตรวจราชการ ทส. ที่มีศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจก น้อยสุด 5 อันดับแรก	2 - 48
ตารางที่ 2.36 เปอร์เซ็นต์การลดก๊าซเรือนกระจกใน 10 จังหวัดที่มีศักยภาพในการลดก๊าซเรือนกระจก สูงสุด	2 - 52
ตารางที่ 2.37 เปรียบเทียบมาตรฐานการรายงานบัญชีก๊าซเรือนกระจกระดับจังหวัดและระดับประเทศ	2 - 53
ตารางที่ 2.38 ตารางสรุปเชิงเปรียบเทียบความเชื่อมโยงของมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกกับ แผน NDC Action Plan 2021-2030	2 - 58
ตารางที่ 3.1 ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างปัจจัยความเสี่ยงและผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลง สภาพภูมิอากาศ จำแนกตามรายสาขาในระดับจังหวัดและระดับประเทศ	3 - 3
ตารางที่ 3.2 จังหวัดที่มีความเสี่ยงภาคเหนือในสาขาการจัดการทรัพยากรน้ำสูงสุด 5 อันดับแรก	3 - 18
ตารางที่ 3.3 จังหวัดที่มีความเสี่ยงภาคเหนือในสาขาสาขาเกษตรและความมั่นคงทางอาหาร สูงสุด 5 อันดับแรก	3 - 20
ตารางที่ 3.4 จังหวัดที่มีความเสี่ยงภาคเหนือในสาขาการท่องเที่ยวสูงสุด 5 อันดับแรก	3 - 21
ตารางที่ 3.5 จังหวัดที่มีความเสี่ยงภาคเหนือในสาขาสาธารณสุขสูงสุด 5 อันดับแรก	3 - 23
ตารางที่ 3.6 จังหวัดที่มีความเสี่ยงภาคเหนือในสาขาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติสูงสุด 5 อันดับแรก	3 - 24

สารบัญตาราง

ตารางที่ 3.7 จังหวัดที่มีความเสี่ยงภาคเหนือในสาขาการตั้งถิ่นฐานและความมั่นคงของมนุษย์ สูงสุด 5 อันดับแรก	3 – 26
ตารางที่ 3.8 ดัชนีความเสี่ยง และภัยความเสี่ยงสูงสุดภายใต้สถานการณ์ RCP 4.5 ปี ค.ศ. 2016-2035 ของ 10 จังหวัดภาคเหนือ ที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูงสุด	3 – 28
ตารางที่ 3.9 จังหวัดที่มีความเสี่ยงภาคตะวันออกเฉียงเหนือในสาขาการจัดการทรัพยากรน้ำ สูงสุด 5 อันดับแรก	3 – 30
ตารางที่ 3.10 จังหวัดที่มีความเสี่ยงภาคตะวันออกเฉียงเหนือในสาขาเกษตรและความมั่นคง ทางอาหารสูงสุด 5 อันดับแรก	3 – 31
ตารางที่ 3.11 จังหวัดที่มีความเสี่ยงภาคตะวันออกเฉียงเหนือในสาขาการท่องเที่ยวสูงสุด 5 อันดับแรก	3 – 33
ตารางที่ 3.12 จังหวัดที่มีความเสี่ยงภาคตะวันออกเฉียงเหนือในสาขาสาธารณสุขสูงสุด 5 อันดับแรก	3 – 34
ตารางที่ 3.13 จังหวัดที่มีความเสี่ยงภาคตะวันออกเฉียงเหนือในสาขาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ 5 อันดับแรก	3 – 36
ตารางที่ 3.14 จังหวัดที่มีความเสี่ยงภาคตะวันออกเฉียงเหนือในสาขาการจัดการการตั้งถิ่นฐาน และความมั่นคงของมนุษย์ 5 อันดับแรก	3 – 37
ตารางที่ 3.15 ดัชนีความเสี่ยง และภัยความเสี่ยงสูงสุดภายใต้สถานการณ์ RCP 4.5 ปี ค.ศ. 2016-2035 ของ 10 จังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ที่ปล่อย ก๊าซเรือนกระจกสูงสุด	3 – 40
ตารางที่ 3.16 จังหวัดที่มีความเสี่ยงภาคกลางในสาขาการจัดการทรัพยากรน้ำสูงสุด 5 อันดับแรก	3 – 41
ตารางที่ 3.17 จังหวัดที่มีความเสี่ยงภาคกลางในสาขาเกษตรและความมั่นคงทางอาหาร 5 อันดับแรก	3 – 43
ตารางที่ 3.18 จังหวัดที่มีความเสี่ยงภาคกลางในสาขาการท่องเที่ยว 5 อันดับแรก	3 – 44
ตารางที่ 3.19 จังหวัดที่มีความเสี่ยงภาคกลางในสาขาสาธารณสุข 5 อันดับแรก	3 – 46
ตารางที่ 3.20 จังหวัดที่มีความเสี่ยงภาคกลางในสาขาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ 5 อันดับแรก	3 – 47
ตารางที่ 3.21 จังหวัดที่มีความเสี่ยงภาคกลางในสาขาการตั้งถิ่นฐานและความมั่นคงของมนุษย์ 5 อันดับแรก	3 – 49
ตารางที่ 3.22 ดัชนีความเสี่ยง และภัยความเสี่ยงสูงสุดภายใต้สถานการณ์ RCP 4.5 ปี ค.ศ. 2016-2035 ของ 10 จังหวัดภาคกลาง ที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูงสุด	3 – 51
ตารางที่ 3.23 จังหวัดที่มีความเสี่ยงภาคใต้ในสาขาการจัดการทรัพยากรน้ำ สูงสุด 5 อันดับแรก	3 – 52
ตารางที่ 3.24 จังหวัดที่มีความเสี่ยงภาคใต้ในสาขาการเกษตรและความมั่นคงทางอาหาร สูงสุด 5 อันดับแรก	3 – 54
ตารางที่ 3.25 จังหวัดที่มีความเสี่ยงภาคใต้ในสาขาการท่องเที่ยว สูงสุด 5 อันดับแรก	3 – 55
ตารางที่ 3.26 จังหวัดที่มีความเสี่ยงภาคใต้ในสาขาสาธารณสุข สูงสุด 5 อันดับแรก	3 – 57
ตารางที่ 3.27 จังหวัดที่มีความเสี่ยงภาคใต้ในสาขาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ สูงสุด 5 อันดับแรก	3 – 58
ตารางที่ 3.28 จังหวัดที่มีความเสี่ยงภาคใต้ในสาขาการตั้งถิ่นฐานและความมั่นคงของมนุษย์ สูงสุด 5 อันดับแรก	3 – 60
ตารางที่ 3.29 ดัชนีความเสี่ยง และภัยความเสี่ยงสูงสุดภายใต้สถานการณ์ RCP 4.5 ปี ค.ศ. 2016-2035 ของ 10 จังหวัดภาคใต้ ที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูงสุด	3 – 62

สารบัญตาราง

ตารางที่ 3.30 เปรียบเทียบลักษณะข้อมูลระหว่างรายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report) กับข้อมูล ระดับประเทศ	3 - 65
ตารางที่ 3.31 ตารางแสดงเกณฑ์การประเมินระดับความสอดคล้อง	3 - 67
ตารางที่ 3.32 สรุปผลการเปรียบเทียบความสอดคล้องรายภูมิภาค	3 - 68
ตารางที่ 4.1 สรุปข้อเสนอแนะ/ปัญหา/อุปสรรค	4 - 2

บทที่ 1

บทนำ

ปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ หรือ ภาวะโลกร้อน ในปัจจุบันจำเป็นอย่างยิ่งที่ทุกภาคส่วนต้องร่วมมือกันแก้ไขอย่างจริงจังและเร่งด่วน เนื่องจากประเทศไทยติดอันดับ 1 ใน 10 ประเทศที่มีความเสี่ยงสูงมากที่จะได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในระยะยาว ซึ่งหมายถึง ความเสี่ยงด้านการดำเนินธุรกิจและวิถีชีวิต รวมถึงผลกระทบด้านเศรษฐกิจและการพัฒนาประเทศ จากการประชุมรัฐภาคีกรอบอนุสัญญา สหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ สมัยที่ 26 (COP26) ณ เมืองกลาสโกว์ ประเทศไทยได้ประกาศเจตนารมณ์เป้าหมายที่ท้าทายมากขึ้นในการยกระดับการดำเนินการแก้ไขปัญหาด้านสภาพภูมิอากาศ โดยมีเป้าหมายการปล่อยก๊าซเรือนกระจกลดลงร้อยละ 30-40 ภายใน พ.ศ. 2573 (ค.ศ. 2030) เมื่อเทียบกับกรณีการดำเนินงานปกติ (Business as Usual: BAU) และมุ่งสู่ความเป็นกลางทางคาร์บอน (Carbon Neutrality) ภายใน พ.ศ. 2593 (ค.ศ. 2050) และการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ (Net Zero Emissions) ภายใน พ.ศ. 2608 (ค.ศ. 2065) ซึ่งเป้าหมายดังกล่าวจำเป็นต้องได้รับความร่วมมือและการขับเคลื่อนในระดับระดับจังหวัด ทั้งในส่วนของการจัดทำแผนการลดก๊าซเรือนกระจกและแผนการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศระดับจังหวัด รวมถึงการกำหนดกลไกที่เหมาะสมในการสร้างแรงจูงใจเชิงเศรษฐศาสตร์ เพื่อให้เกิดการดำเนินโครงการลดก๊าซเรือนกระจก ร่วมกับการส่งเสริมนโยบายด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศทั้งในระดับประเทศ ระดับเมือง และระดับภาคส่วนธุรกิจต่าง ๆ โดยเฉพาะภาคอุตสาหกรรมที่มีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาเมืองและระบบเศรษฐกิจ การบริหารจัดการทรัพยากรและกิจกรรมที่เกิดขึ้นในเมืองเป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญยิ่งต่อการลดก๊าซเรือนกระจกและการบรรลุเป้าหมายการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ ทั้งนี้ เนื่องด้วยการขยายตัวของจำนวนประชากรและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของเมือง/จังหวัดมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นจังหวัดจึงมีบทบาทสำคัญในการบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก รวมทั้งมีศักยภาพในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกอย่างมีนัยสำคัญอีกด้วย

ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570) ได้กำหนดหมุดหมายที่ 10: “ไทยมีเศรษฐกิจหมุนเวียนและสังคมคาร์บอนต่ำ” โดยเฉพาะเป้าหมายที่ 3: “สังคมไทยปล่อยก๊าซเรือนกระจกและมลพิษลดลง” เป็นหนึ่งในเป้าหมายสำคัญของการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน ซึ่งมุ่งเน้นการเร่งขับเคลื่อนมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกในทุกระดับ ผ่านการพัฒนาระบบการผลิตและการบริโภคที่ยั่งยืน ส่งเสริมการใช้พลังงานสะอาด การจัดการของเสีย การอนุรักษ์ป่าไม้ และการพัฒนาเมืองที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยการขับเคลื่อนการดำเนินงานตามเป้าหมายดังกล่าวในระดับจังหวัดนั้น หน่วยงานด้านสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด (สทจ.) ถือเป็นหน่วยงานที่มีบทบาทสำคัญในการบูรณาการแผนงานด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและการลดก๊าซเรือนกระจกให้สอดคล้องกับบริบทของพื้นที่ เพื่อให้สามารถระบุแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกหลัก และวางแผนและดำเนินมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกที่เหมาะสมในแต่ละบริบทของพื้นที่ รวมถึงการจัดทำแผนการปรับตัวต่อผลกระทบจากสภาพภูมิอากาศอย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นในปีงบประมาณ พ.ศ. 2566-2567 ที่ผ่านมา สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจึงได้สนับสนุนงบประมาณให้กับองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) หรือ อบก. ซึ่งถือเป็นหน่วยงานที่ส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพตลอดจนให้คำแนะนำแก่หน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชนเกี่ยวกับการบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก ดำเนินโครงการ “การพัฒนาศักยภาพสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด เพื่อพัฒนาแผนงานด้าน

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศระดับจังหวัด” ร่วมกับ ทสจ. ทั้ง 76 จังหวัด เพื่อนำไปสู่มาตรการลดก๊าซเรือนกระจก และขับเคลื่อนสังคมไทยให้มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและมลพิษลดลงตามเป้าหมายของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 ดังข้างต้น และในปีงบประมาณ พ.ศ. 2568 นี้ อบก. มีแผนที่จะดำเนินการขับเคลื่อนการพัฒนาเมืองสู่เป้าหมายการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ (Net Zero GHG Emission) อย่างต่อเนื่อง จึงได้ดำเนินการโครงการ “การจ้างที่ปรึกษาจัดทำรายงานสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามแผนการลดก๊าซเรือนกระจกระดับจังหวัด” โดยมีเป้าหมายเพื่อวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลรายงานข้อมูลก๊าซเรือนกระจกและแผนลดก๊าซเรือนกระจกระดับจังหวัด พร้อมทั้งรายงานสภาพการณ์ความเสี่ยง (Risk Profile) จากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของจังหวัดเพื่อให้เกิดมาตรการและแผนการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในระยะยาวที่มีความเป็นไปได้ในการดำเนินการและเหมาะสมกับบริบทจังหวัด และก่อให้เกิดกลไกการลดก๊าซเรือนกระจกที่ขับเคลื่อนให้เกิดเศรษฐกิจและสังคมคาร์บอนต่ำที่ลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในพื้นที่ โดยการดำเนินงานตามโครงการนี้ไม่เพียงแต่จะช่วยเสริมสร้างความเข้าใจในสถานการณ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของแต่ละพื้นที่เท่านั้น แต่ยังเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนการบริหารจัดการด้านสิ่งแวดล้อมและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในระดับพื้นที่อย่างสอดคล้องกับนโยบายระดับชาติ อันจะนำไปสู่การเปลี่ยนผ่านประเทศไทยไปสู่สังคมคาร์บอนต่ำ การลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และการพัฒนาที่ยั่งยืนของประเทศในระยะยาว

บทที่ 2

สรุปผลการทบทวนและวิเคราะห์ข้อมูลก๊าซเรือนกระจก

บทที่ 2 สรุปผลการทบทวนและวิเคราะห์ข้อมูลก๊าซเรือนกระจก ประกอบไปด้วย 5 หัวข้อย่อย ได้แก่

1. สรุปผลการทบทวนรายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report) โครงการการพัฒนาศักยภาพสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด เพื่อพัฒนาแผนงานด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศระดับจังหวัด
2. ผลการวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
3. ผลการวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลการดูดกลับก๊าซเรือนกระจกจากภาคป่าไม้และเกษตร
4. ผลการวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลการคาดการณ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก
5. ผลการวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลมาตรการและแผนการลดก๊าซเรือนกระจก

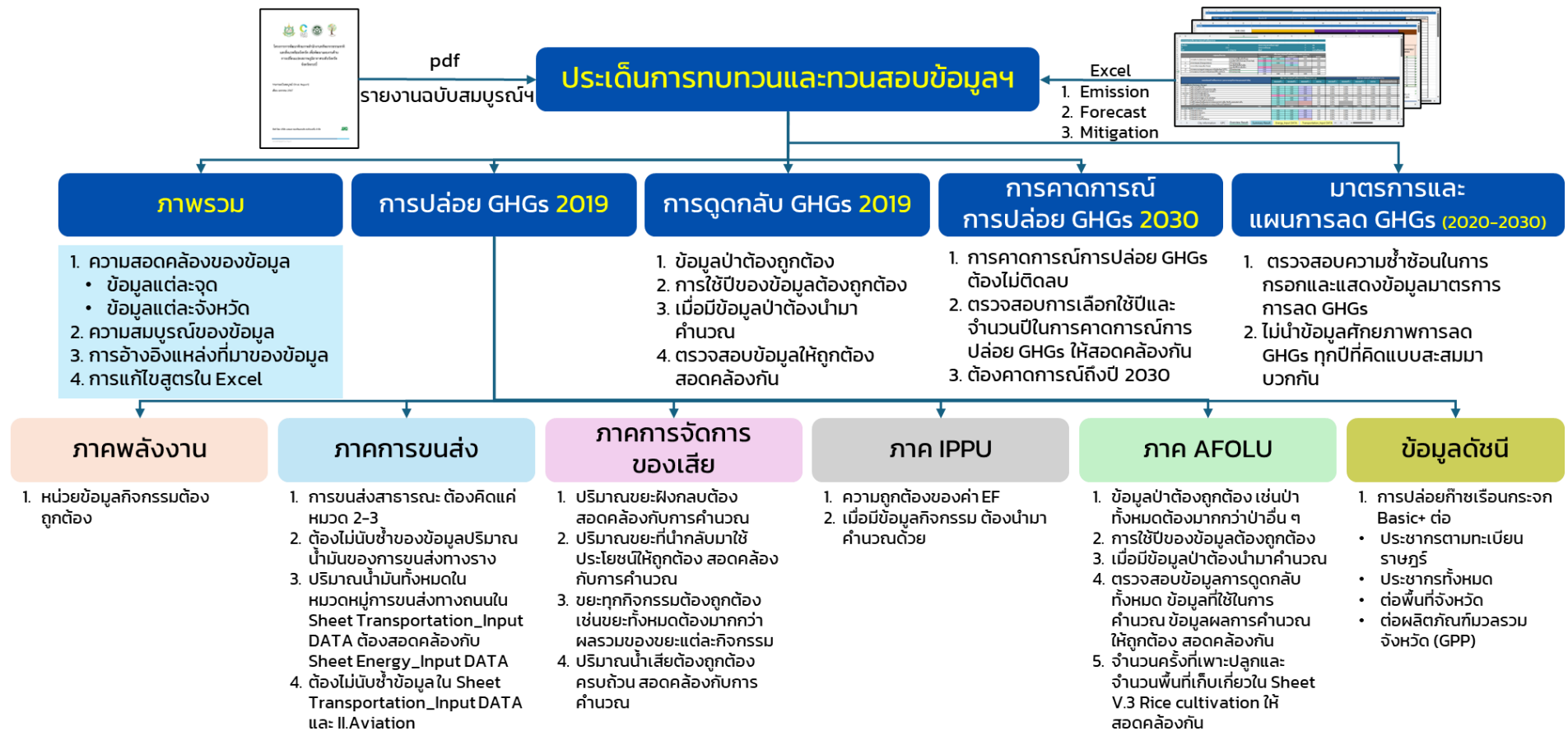
รายละเอียดแสดงดังนี้

2.1 สรุปผลการทบทวนรายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report) โครงการการพัฒนาศักยภาพสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด เพื่อพัฒนาแผนงานด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศระดับจังหวัด

ผลการทบทวนและทวนสอบรายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report) และ Excel ข้อมูลของโครงการการพัฒนาศักยภาพสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด เพื่อพัฒนาแผนงานด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศระดับจังหวัด แบ่งออกเป็น 5 ส่วนได้แก่

1. ภาพรวม
2. การปล่อยก๊าซเรือนกระจกปี พ.ศ. 2562 (ค.ศ. 2019)
3. การดูดกลับก๊าซเรือนกระจก พ.ศ. 2562 (ค.ศ. 2019)
4. การคาดการณ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก ปี พ.ศ. 2573 (ค.ศ. 2030)
5. มาตรการและแผนการลดก๊าซเรือนกระจก พ.ศ. 2563-2573 (ค.ศ. 2020-2030)

รายละเอียดดังรูปที่ 2.1



รูปที่ 2.1 ประเด็นการทบทวนและทวนสอบรายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report) โครงการการพัฒนาศักยภาพสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด เพื่อพัฒนาแผนงานด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศระดับจังหวัด

จากรูปที่ 2.1 แสดงรายละเอียดประเด็นการทบทวนและทวนสอบรายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report) โครงการการพัฒนาศักยภาพสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด เพื่อพัฒนาแผนงานด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศระดับจังหวัด

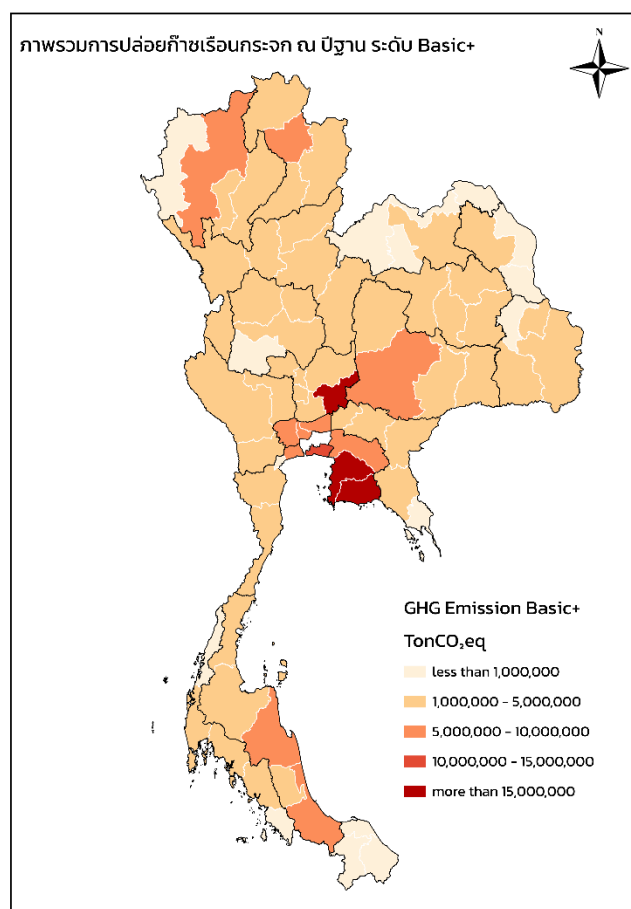
1. ภาพรวม ทบทวนและทวนสอบในประเด็น
 - 1) ความสอดคล้องของข้อมูล
 - 2) ข้อมูลแต่ละจุด
 - 3) ข้อมูลแต่ละจังหวัด
 - 4) ความสมบูรณ์ของข้อมูล
 - 5) การอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล
 - 6) การแก้ไขสูตรใน Excel
2. การปล่อยก๊าซเรือนกระจกปี พ.ศ. 2562 (ค.ศ. 2019) ทบทวนและทวนสอบใน 6 ส่วน ดังนี้
 - 1) ภาคพลังงาน ทบทวนและทวนสอบในประเด็นหน่วยข้อมูลกิจกรรมต้องถูกต้อง
 - 2) ภาคการขนส่ง ทบทวนและทวนสอบในประเด็นการขนส่งสาธารณะ ต้องคิดแค่หมวด 2-3 ต้องไม่นับซ้ำของข้อมูลปริมาณน้ำมันของการขนส่งทางราง ปริมาณน้ำมันทั้งหมดในหมวดหมู่การขนส่งทางถนน ใน Sheet Transportation_Input DATA ต้องสอดคล้องกับ Sheet Energy_Input DATA ต้องไม่นับซ้ำข้อมูล ใน Sheet Transportation_Input DATA และ II.Aviation เป็นต้น
 - 3) ภาคการจัดการของเสีย ทบทวนและทวนสอบในประเด็นปริมาณขยะฝังกลบต้องสอดคล้องกับการคำนวณ ปริมาณขยะที่นำกลับมาใช้ประโยชน์ให้ถูกต้อง สอดคล้องกับการคำนวณ ขยะทุกกิจกรรมต้องถูกต้อง เช่นขยะทั้งหมดต้องมากกว่าผลรวมของขยะแต่ละกิจกรรม ปริมาณน้ำเสียต้องถูกต้อง ครบถ้วน สอดคล้องกับการคำนวณ เป็นต้น
 - 4) ภาคกระบวนการอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ (IPPU) ทบทวนและทวนสอบในประเด็นความถูกต้องของค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Factor: EF) เมื่อมีข้อมูลกิจกรรมต้องนำมาคำนวณด้วย เป็นต้น
 - 5) ภาคเกษตร ป่าไม้ และการใช้ประโยชน์ที่ดิน (AFOLU) ทบทวนและทวนสอบในประเด็นข้อมูลป่าต้องถูกต้อง เช่นป่าทั้งหมดต้องมากกว่าป่าอื่น ๆ การใช้ปีของข้อมูลต้องถูกต้อง เมื่อมีข้อมูลป่าต้องนำมาคำนวณ ตรวจสอบข้อมูลการดูกลับทั้งหมด ข้อมูลที่ใช้ในการคำนวณ ข้อมูลผลการคำนวณ ให้ถูกต้อง สอดคล้องกัน จำนวนครั้งที่เพาะปลูกและจำนวนพื้นที่เก็บเกี่ยวใน Sheet V.3 Rice cultivation ให้สอดคล้องกัน เป็นต้น
 - 6) ข้อมูลดัชนี ทบทวนและทวนสอบในประเด็นการปล่อยก๊าซเรือนกระจก Basic+ ต่อประชากรตามทะเบียนราษฎร์ ต่อประชากรทั้งหมด ต่อพื้นที่จังหวัด ต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด (GPP)
3. การดูกลับก๊าซเรือนกระจก พ.ศ. 2562 (ค.ศ. 2019) ทบทวนและทวนสอบในประเด็น
 - 1) ข้อมูลป่าต้องถูกต้อง
 - 2) การใช้ปีของข้อมูลต้องถูกต้อง
 - 3) เมื่อมีข้อมูลป่าต้องนำมาคำนวณ
 - 4) ตรวจสอบข้อมูลให้ถูกต้อง สอดคล้องกัน
4. การคาดการณ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก ปี พ.ศ. 2573 (ค.ศ. 2030) ทบทวนและทวนสอบในประเด็น
 - 1) การคาดการณ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก ต้องไม่ติดลบ
 - 2) ตรวจสอบการเลือกใช้ปีและจำนวนปีในการคาดการณ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก ให้สอดคล้องกัน

- 3) ต้องคาดการณ์ถึงปี พ.ศ. 2573 (ค.ศ. 2030)
5. มาตรการและแผนการลดก๊าซเรือนกระจก พ.ศ. 2563-2573 (ค.ศ. 2020-2030) ทบทวนและทวนสอบในประเด็น
 - 1) ตรวจสอบความซ้ำซ้อนในการกรอกและแสดงข้อมูลมาตรการการลดก๊าซเรือนกระจก
 - 2) ไม่นำข้อมูลศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกทุกปีที่คิดแบบสะสมมาบวกกัน

ภายหลังการทบทวนและทวนสอบ ได้นำข้อมูลก๊าซเรือนกระจกมาวิเคราะห์ รายละเอียดแสดงดังหัวข้อ 2.2-2.5

2.2 ผลการวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

หัวข้อที่ 2.2 ผลการวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจก นำเสนอผลลัพธ์จากการที่ที่ปรึกษาได้รวบรวม ตรวจสอบ และประมวลผลข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกรายกิจกรรมตามกรอบการจัดทำบัญชีในระดับ Basic+ โดยจัดแสดงภาพรวมการปล่อยในระดับจังหวัด รวมถึงการแจกแจงภาคส่วนหลัก ได้แก่ พลังงาน การขนส่ง ของเสีย กระบวนการอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ (IPPU) และภาคเกษตร ป่าไม้ และการใช้ประโยชน์ที่ดิน (AFOLU) เพื่อแสดงโครงสร้างและรูปแบบการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศในพื้นฐานอย่างเป็นระบบ รายละเอียดดังนี้



รูปที่ 2.2 แผนที่ภาพรวมการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ณ ปีฐาน ระดับ Basic+

ตารางที่ 2.1 จังหวัดและเขตตรวจราชการ ทส. ที่มีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกรวมสูงสุด 5 อันดับแรก

ลำดับ	จังหวัด	ปริมาณการปล่อย ก๊าซเรือนกระจก (tonCO ₂ eq)	ลำดับ	เขตตรวจราชการ	ปริมาณการปล่อย ก๊าซเรือนกระจก (tonCO ₂ eq)
1.	ชลบุรี	24,146,412	1.	เขตตรวจราชการ ทส. 8	48,414,497
2.	สระบุรี	22,102,643	2.	เขตตรวจราชการ ทส. 2	35,497,658
3.	ระยอง	18,422,492	3.	เขตตรวจราชการ ทส. 1	33,320,113
4.	สมุทรปราการ	14,529,706	4.	เขตตรวจราชการ ทส. 5	16,376,995
5.	ปทุมธานี	8,725,822	5.	เขตตรวจราชการ ทส. 13	12,912,942

ตารางที่ 2.2 จังหวัดและเขตตรวจราชการ ทส. ที่มีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกรวมต่ำสุด 5 อันดับแรก

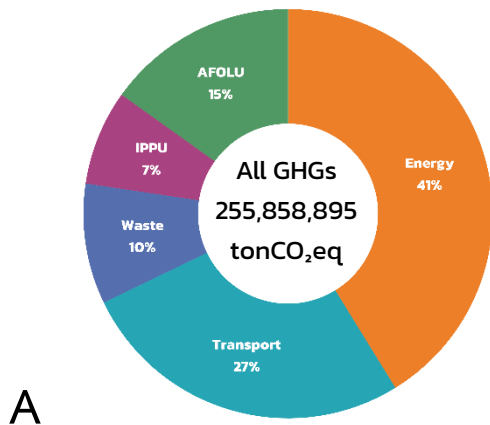
ลำดับ	จังหวัด	ปริมาณการปล่อย ก๊าซเรือนกระจก (tonCO ₂ eq)	ลำดับ	เขตตรวจราชการ	ปริมาณการปล่อย ก๊าซเรือนกระจก (tonCO ₂ eq)
1.	ระนอง	447,413	1.	เขตตรวจราชการ ทส. 7	2,796,909
2.	สตูล	448,155	2.	เขตตรวจราชการ ทส. 11	2,929,578
3.	หนองคาย	455,413	3.	เขตตรวจราชการ ทส. 10	4,762,755
4.	บึงกาฬ	522,313	4.	เขตตรวจราชการ ทส. 14	6,481,305
5.	สมุทรสงคราม	543,835	5.	เขตตรวจราชการ ทส. 9	7,592,608

จากรูปที่ 2.2 แผนที่ภาพรวมการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ณ ปีฐาน ระดับ Basic+ แสดงการกระจายเชิงพื้นที่ของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกรวมรายจังหวัดทั่วประเทศ ณ ปีฐานตามกรอบการประเมินระดับ Basic+ ทำให้เห็นภาพรวมว่าระดับการปล่อยในแต่ละจังหวัดแตกต่างกันอย่างไร และใช้เป็นภาพรวมประกอบการพิจารณาร่วมกับข้อมูลเชิงตัวเลขในตารางที่ 2.1 และตารางที่ 2.2

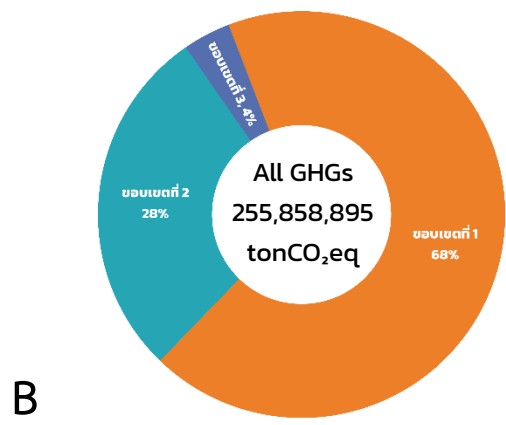
จากตารางที่ 2.1 จังหวัดและเขตตรวจราชการ ทส. ที่มีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกรวมสูงสุด 5 อันดับแรก พบว่าในส่วนของจังหวัด 5 อันดับแรกที่มีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกรวมสูงสุด ได้แก่ ชลบุรี 24,146,412 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า สระบุรี 22,102,643 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ระยอง 18,422,492 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า สมุทรปราการ 14,529,706 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า และปทุมธานี 8,725,822 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ตามลำดับ ในส่วนของเขตตรวจราชการ ทส. ที่มีปริมาณก๊าซเรือนกระจกรวมสูงสุด 5 ลำดับแรก ได้แก่ เขตตรวจราชการ ทส. 8 เขตตรวจราชการ ทส. 3 เขตตรวจราชการ ทส. 1 เขตตรวจราชการ ทส. 4 และเขตตรวจราชการ ทส. 13 โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อยตามค่าปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่แสดงในตาราง

จากตารางที่ 2.2 จังหวัดและเขตตรวจราชการ ทส. ที่มีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกรวมต่ำสุด 5 อันดับแรก พบว่าในส่วนของจังหวัด 5 จังหวัดที่มีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกรวมต่ำสุดเรียงจากน้อยไปมาก ได้แก่ ระนอง สตูล หนองคาย บึงกาฬ และสมุทรสงคราม ตามลำดับ ในส่วนของเขตตรวจราชการ ทส. ที่มีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกรวมต่ำสุด 5 ลำดับแรก ได้แก่ เขตตรวจราชการ ทส. 7 เขตตรวจราชการ ทส. 11 เขตตรวจราชการ ทส. 10 เขตตรวจราชการ ทส. 1 และเขตตรวจราชการ ทส. 9 ซึ่งเป็นกลุ่มเขตตรวจราชการที่มีค่าปริมาณก๊าซเรือนกระจกรวมในตารางอยู่ในช่วงต่ำสุดเมื่อเปรียบเทียบกับเขตอื่น ๆ

สัดส่วนการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ณ ปีฐาน ระดับ Basic + รายการกิจกรรม



สัดส่วนการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ณ ปีฐาน ระดับ Basic + ตามขอบเขต



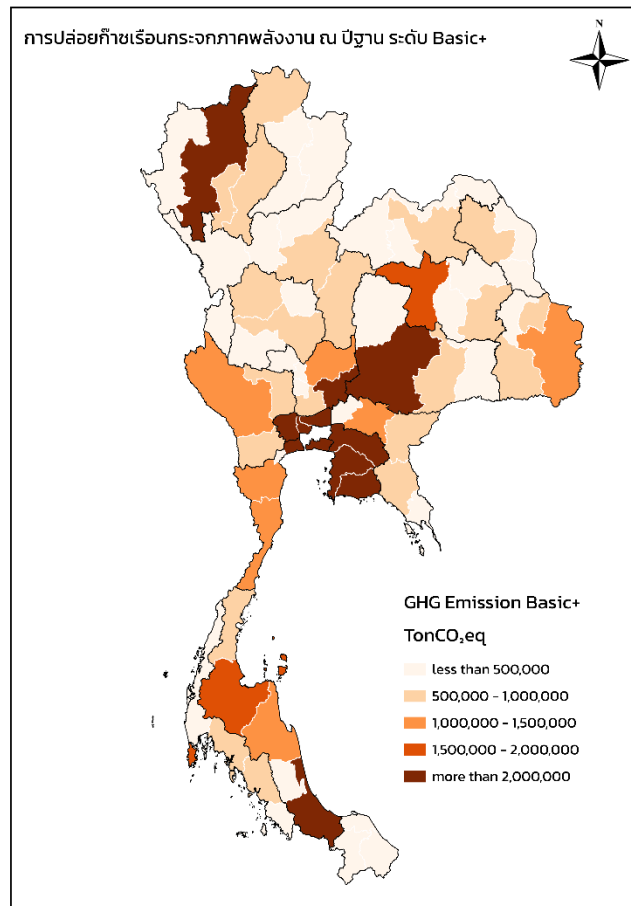
รูปที่ 2.3 สัดส่วนการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ณ ปีฐาน ระดับ Basic+
(A) รายการกิจกรรม (B) ตามขอบเขต

จากรูปที่ 2.3-A สัดส่วนการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ณ ปีฐาน ระดับ Basic+ รายการกิจกรรม และข้อมูลในตารางสัดส่วนตาม Sector แสดงให้เห็นว่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดประมาณ 255,858,895 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า แบ่งออกเป็น 5 ภาคส่วนหลัก ได้แก่ ภาคพลังงาน (Energy) ปริมาณ 105,433,421 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า คิดเป็นร้อยละ 41 ของการปล่อยทั้งหมด ภาคการขนส่ง (Transportation) 68,139,560 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า คิดเป็นร้อยละ 27 ภาคของเสีย (Waste) 24,356,372 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า คิดเป็นร้อยละ 10 ภาคกระบวนการอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ (IPPU) 19,237,752 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า คิดเป็นร้อยละ 7 และภาคเกษตร ป่าไม้ และการใช้ประโยชน์ที่ดิน (AFOLU) 38,691,792 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า คิดเป็นร้อยละ 15 ตามลำดับสะท้อนให้เห็นว่าเมื่อพิจารณาในระดับประเทศ ภาคพลังงานและภาคการขนส่งเป็นภาคส่วนที่มีสัดส่วนการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูงที่สุดเมื่อเทียบกับภาคส่วนอื่นในปีฐานภายใต้กรอบการประเมินระดับ Basic+

จากรูปที่ 2.3-B จากรูปสัดส่วนการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ณ ปีฐาน ระดับ Basic+ ตามขอบเขต แสดงให้เห็นว่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดเท่ากับ 255,858,895 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า โดยขอบเขตที่ 1 มีค่ารวม 175,090,797.20 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า คิดเป็นร้อยละ 68 ขอบเขตที่ 2 มีค่ารวม 72,359,146.47 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า คิดเป็นร้อยละ 28 และขอบเขตที่ 3 มีค่ารวม 9,776,013.23 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า คิดเป็นร้อยละ 4 เมื่อเปรียบเทียบกันพบว่าขอบเขตที่ 1 มีสัดส่วนการปล่อยสูงที่สุด ขณะที่ขอบเขตที่ 3 มีสัดส่วนต่ำที่สุดในโครงสร้างการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ณ ปีฐาน ระดับ Basic+ นี้

จากผลรวมการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของทั้ง 76 จังหวัด ณ ปีฐาน ระดับ Basic+ มีค่าเท่ากับ 255,858,895 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (All GHGs) ขณะที่ข้อมูลระดับประเทศจากรายงาน Thailand's First Biennial Transparency Report (1st BTR) ปี ค.ศ. 2019 ระบุว่า การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย (ไม่รวม LULUCF) มีค่าประมาณ 379,227.18 กิโลตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า และเมื่อหักลบการดูดกลับจากภาคการใช้ที่ดิน การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินและป่าไม้ (LULUCF) แล้ว มีค่าการปล่อยสุทธิรวมทั้งประเทศประมาณ 287,240.91 กิโลตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า หากแปลงหน่วยเป็นตันและเปรียบเทียบกับผลรวม 76 จังหวัด จะพบว่าการปล่อยสุทธิจากข้อมูลระดับจังหวัดคิดเป็น

ประมาณร้อยละ 67 ของการปล่อยทั้งหมดของประเทศในกรณีไม่รวม LULUCF และคิดเป็นประมาณร้อยละ 89 เมื่อเทียบกับค่าการปล่อยสุทธิของประเทศในกรณีรวม LULUCF โดยมีข้อสังเกตว่าข้อมูลระดับจังหวัดจัดหมวดหมู่ภาค AFOLU รวมเกษตรและป่าไม้ ขณะที่ในรายงาน 1st BTR แยกเป็น Agriculture และ LULUCF ทำให้การเปรียบเทียบเป็นการเทียบเชิงขนาดภาพรวมมากกว่าการเปรียบเทียบเชิงโครงสร้างภาคกิจกรรมโดยตรง



รูปที่ 2.4 แผนที่การปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคพลังงาน ณ ปีฐาน ระดับ Basic+

ตารางที่ 2.3 จังหวัดและเขตตรวจราชการ ทส. ที่มีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคพลังงาน สูงสุด 5 อันดับแรก

ลำดับ	จังหวัด	ปริมาณการปล่อย ก๊าซเรือนกระจก (tonCO ₂ eq)	ลำดับ	เขตตรวจราชการ	ปริมาณการปล่อย ก๊าซเรือนกระจก (tonCO ₂ eq)
1.	ระยอง	14,905,193	1.	เขตตรวจราชการ ทส. 8	27,090,860
2.	ชลบุรี	8,988,729	2.	เขตตรวจราชการ ทส. 2	20,321,584
3.	สมุทรปราการ	8,988,648	3.	เขตตรวจราชการ ทส. 1	8,416,083
4.	สมุทรสาคร	5,017,897	4.	เขตตรวจราชการ ทส. 4	7,521,458
5.	สระบุรี	5,002,781	5.	เขตตรวจราชการ ทส. 5	6,391,627

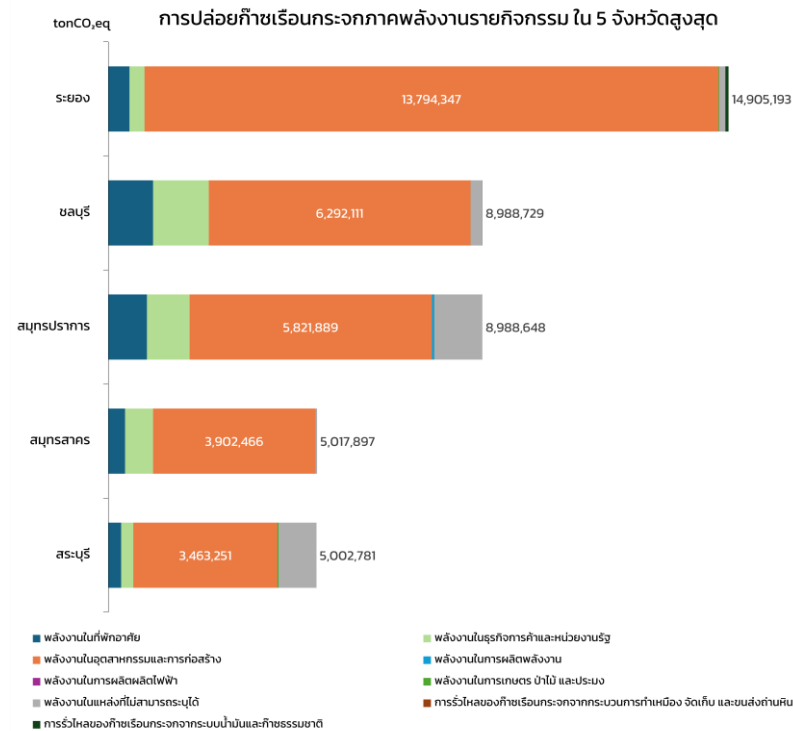
ตารางที่ 2.4 จังหวัดและเขตตรวจราชการ ทส. ที่มีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคพลังงานต่ำสุด
5 อันดับแรก

ลำดับ	จังหวัด	ปริมาณการปล่อย ก๊าซเรือนกระจก (tonCO ₂ eq)	ลำดับ	เขตตรวจราชการ	ปริมาณการปล่อย ก๊าซเรือนกระจก (tonCO ₂ eq)
1.	บึงกาฬ	54,473	1.	เขตตรวจราชการ ทส. 7	844,286
2.	แม่ฮ่องสอน	87,180	2.	เขตตรวจราชการ ทส. 11	1,028,417
3.	ยโสธร	178,605	3.	เขตตรวจราชการ ทส. 16	1,609,834
4.	มุกดาหาร	198,290	4.	เขตตรวจราชการ ทส. 10	1,862,185
5.	หนองบัวลำภู	215,616	5.	เขตตรวจราชการ ทส. 18	2,356,779

จากรูปที่ 2.4 แผนที่การปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคพลังงาน ณ ปีฐาน ระดับ Basic+ แสดงการกระจายตัวของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกรายจังหวัดทั่วประเทศ โดยจำแนกช่วงค่าการปล่อยเป็น 5 ระดับ ทำให้เห็นภาพรวมว่าจังหวัดต่าง ๆ มีระดับการปล่อยจากภาคพลังงานแตกต่างกันตามช่วงค่าที่กำหนดในคำอธิบายสัญลักษณ์บนแผนที่และใช้เป็นภาพรวมประกอบการพิจารณาร่วมกับข้อมูลเชิงตัวเลขในตารางที่ 2.3 และตารางที่ 2.4

จากตารางที่ 2.3 จังหวัดและเขตตรวจราชการ ทส. ที่มีปริมาณก๊าซเรือนกระจกภาคพลังงานสูงสุด 5 อันดับแรก ในส่วนของจังหวัดพบว่า ระยองมีปริมาณการปล่อยสูงสุดอันดับที่ 1 เท่ากับ 14,905,193 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ตามด้วยชลบุรี 8,988,729 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า สมุทรปราการ 8,988,648 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า สมุทรสาคร 5,017,897 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า และสระบุรี 5,002,781 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ตามลำดับ ส่วนในระดับเขตตรวจราชการ ทส. กลุ่มที่มีปริมาณการปล่อยภาคพลังงานสูงสุด 5 อันดับแรก ได้แก่ เขตตรวจราชการ ทส. 8 มีปริมาณ 27,090,860 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า เขตตรวจราชการ ทส. 2 ปริมาณ 20,321,584 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า เขตตรวจราชการ ทส. 1 ปริมาณ 8,416,083 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า เขตตรวจราชการ ทส. 4 ปริมาณ 7,521,458 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า และเขตตรวจราชการ ทส. 5 ปริมาณ 6,391,627 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า

จากตารางที่ 2.4 จังหวัดและเขตตรวจราชการ ทส. ที่มีปริมาณก๊าซเรือนกระจกภาคพลังงานต่ำสุด 5 อันดับแรก ในส่วนของจังหวัดพบว่า บึงกาฬมีปริมาณการปล่อยต่ำสุด เท่ากับ 54,473 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า รองลงมาคือแม่ฮ่องสอน 87,180 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ยโสธร 178,605 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า มุกดาหาร 198,290 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า และหนองบัวลำภู 215,616 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ตามลำดับ ส่วนในระดับเขตตรวจราชการ ทส. กลุ่มที่มีปริมาณการปล่อยภาคพลังงานต่ำสุด 5 อันดับแรก ได้แก่ เขตตรวจราชการ ทส. 7 ปริมาณ 844,286 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า เขตตรวจราชการ ทส. 11 ปริมาณ 1,028,417 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า เขตตรวจราชการ ทส. 16 ปริมาณ 1,609,834 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า เขตตรวจราชการ ทส. 10 ปริมาณ 1,862,185 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า และเขตตรวจราชการ ทส. 18 ปริมาณ 2,356,779 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า



รูปที่ 2.5 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคพลังงานรายกิจกรรม ใน 5 จังหวัดสูงสุด

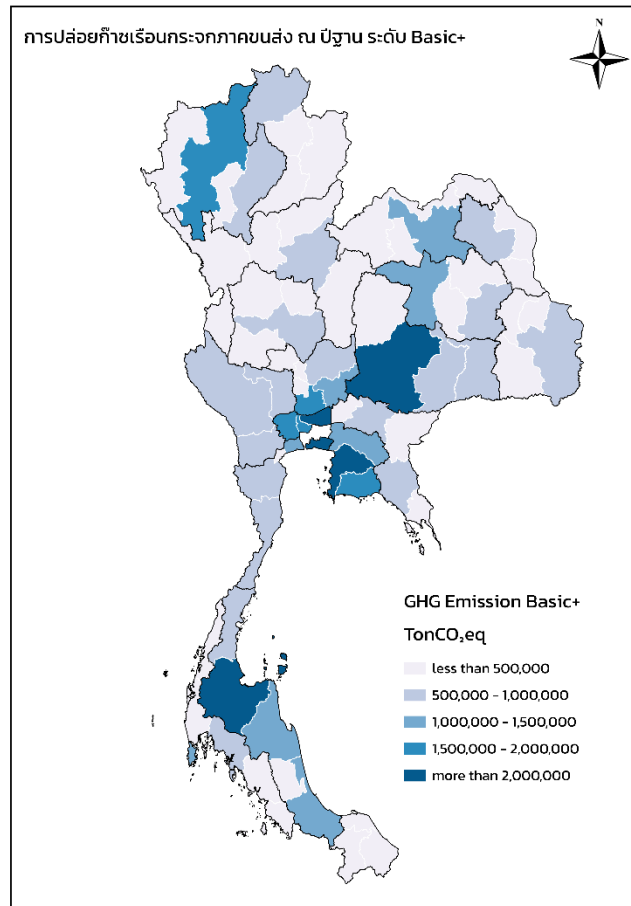
จากรูปที่ 2.5 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคพลังงานรายกิจกรรมใน 5 จังหวัดสูงสุด แสดงปริมาณการปล่อยจากภาคพลังงานของจังหวัดระยอง ชลบุรี สมุทรปราการ สมุทรสาคร และสระบุรี โดยแสดงเป็นกราฟแท่งซ้อนตามกิจกรรมย่อยด้านพลังงานตามคำอธิบายภาพ และระบุค่าปริมาณรวมของการปล่อยภาคพลังงานของแต่ละจังหวัดที่ปลายแท่งกราฟ โดยจังหวัดระยองมีปริมาณการปล่อยรวมสูงที่สุด รองลงมาคือชลบุรี สมุทรปราการ สมุทรสาคร และสระบุรี ตามลำดับ และจากส่วนของแท่งกราฟที่แสดงค่าปริมาณพลังงานในอุตสาหกรรมและการก่อสร้าง จะเห็นว่ากิจกรรมนี้เป็นส่วนประกอบหลักของการปล่อยภาคพลังงานในทั้ง 5 จังหวัด

ตารางที่ 2.5 ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคพลังงานจากพลังงานในอุตสาหกรรมและการก่อสร้าง
ใน 5 จังหวัดสูงสุด

ลำดับ	จังหวัด	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากภาคพลังงาน ในอุตสาหกรรมและการก่อสร้าง (tonCO ₂ eq)
1.	ระยอง	13,794,347
2.	ชลบุรี	6,292,111
3.	สมุทรปราการ	5,821,889
4.	สมุทรสาคร	3,902,466
5.	สระบุรี	3,463,251

จากตารางที่ 2.5 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคพลังงานจากพลังงานในอุตสาหกรรมและการก่อสร้างใน 5 จังหวัดสูงสุด พบว่าจังหวัดระยองมีปริมาณการปล่อยจากกิจกรรมนี้สูงที่สุด เท่ากับ 13,794,347

ต้นคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า รองลงมาคือชลบุรี 6,292,111 ต้นคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า สมุทรปราการ 5,821,889 ต้นคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า สมุทรสาคร 3,902,466 ต้นคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า และสระบุรี 3,463,251 ต้นคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับค่าที่ปรากฏบนส่วนของกราฟพลังงานในอุตสาหกรรมและการก่อสร้างในรูปที่ 2.4



รูปที่ 2.6 แผนที่การปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคขนส่ง ณ ปีฐาน ระดับ Basic+

ตารางที่ 2.6 จังหวัดและเขตตรวจราชการ ทส. ที่มีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคขนส่ง สูงสุด 5 อันดับแรก

ลำดับ	จังหวัด	ปริมาณการปล่อย ก๊าซเรือนกระจก (tonCO ₂ eq)	ลำดับ	เขตตรวจราชการ	ปริมาณการปล่อย ก๊าซเรือนกระจก (tonCO ₂ eq)
1.	ชลบุรี	14,167,294	1.	เขตตรวจราชการ ทส. 8	17,267,934
2.	สมุทรปราการ	4,655,314	2.	เขตตรวจราชการ ทส. 2	11,161,322
3.	ปทุมธานี	2,887,976	3.	เขตตรวจราชการ ทส. 5	5,556,612
4.	นครราชสีมา	2,203,652	4.	เขตตรวจราชการ ทส. 1	4,136,502
5.	สุราษฎร์ธานี	2,083,244	5.	เขตตรวจราชการ ทส. 13	3,930,452

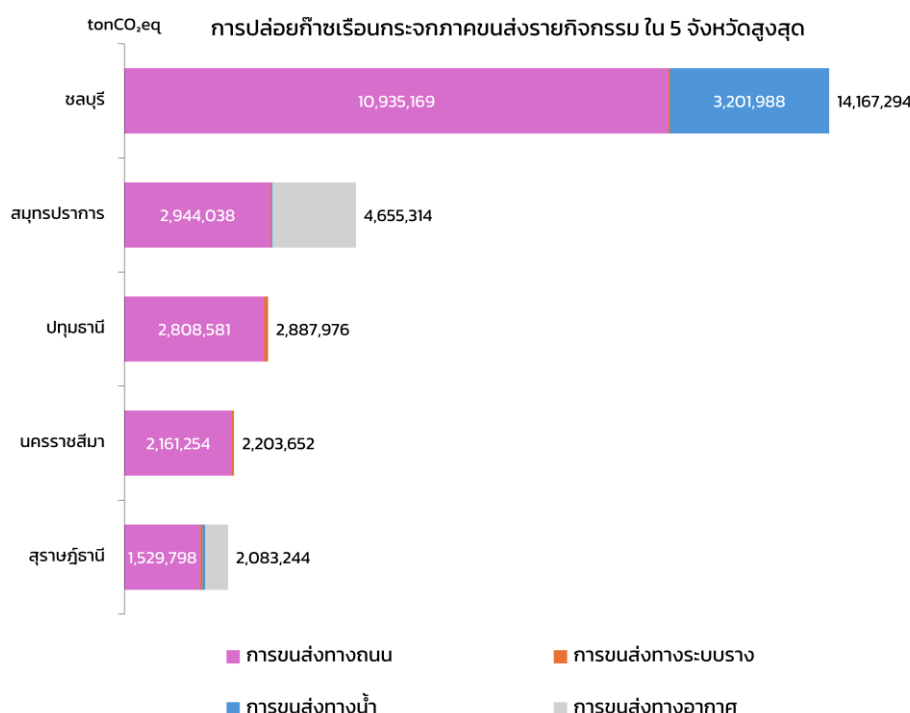
ตารางที่ 2.7 จังหวัดและเขตตรวจราชการ ทส. ที่มีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคขนส่ง ต่ำสุด
5 อันดับแรก

ลำดับ	จังหวัด	ปริมาณการปล่อย ก๊าซเรือนกระจก (tonCO ₂ eq)	ลำดับ	เขตตรวจราชการ	ปริมาณการปล่อย ก๊าซเรือนกระจก (tonCO ₂ eq)
1.	แม่ฮ่องสอน	115,006	1.	เขตตรวจราชการ ทส. 11	706,218
2.	บึงกาฬ	118,678	2.	เขตตรวจราชการ ทส. 7	996,696
3.	สตูล	126,929	3.	เขตตรวจราชการ ทส. 16	1,466,626
4.	ระนอง	134,823	4.	เขตตรวจราชการ ทส. 18	1,696,841
5.	อุทัยธานี	138,075	5.	เขตตรวจราชการ ทส. 14	1,705,668

จากรูปที่ 2.6 แผนที่การปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคพลังงาน ณ ปีฐาน ระดับ Basic+ แสดงการกระจายตัวของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกรายจังหวัดทั่วประเทศ โดยจำแนกช่วงค่าการปล่อยเป็น 5 ระดับ ทำให้เห็นภาพรวมว่าจังหวัดต่าง ๆ มีระดับการปล่อยจากภาคพลังงานแตกต่างกันตามช่วงค่าที่กำหนดในคำอธิบายสัญลักษณ์บนแผนที่และใช้เป็นภาพรวมประกอบการพิจารณาร่วมกับข้อมูลเชิงตัวเลขในตารางที่ 2.6 และตารางที่ 2.7

จากตารางที่ 2.6 จังหวัดและเขตตรวจราชการ ทส. ที่มีปริมาณก๊าซเรือนกระจกภาคขนส่งสูงสุด 5 อันดับแรก ในส่วนของจังหวัดพบว่า ชลบุรีมีปริมาณการปล่อยสูงสุด เท่ากับ 14,167,294 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า รองลงมาคือสมุทรปราการ 4,655,314 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ปทุมธานี 2,887,976 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า นครราชสีมา 2,203,652 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า และสุราษฎร์ธานี 2,083,244 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ตามลำดับ ในส่วนของเขตตรวจราชการ ทส. เขตที่มีปริมาณการปล่อยภาคขนส่งสูงสุด 5 อันดับแรก ได้แก่ เขตตรวจราชการ ทส. 8 ปริมาณ 17,267,934 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า เขตตรวจราชการ ทส. 2 ปริมาณ 11,161,322 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า เขตตรวจราชการ ทส. 5 ปริมาณ 5,556,612 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า เขตตรวจราชการ ทส. 1 ปริมาณ 4,136,502 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า และเขตตรวจราชการ ทส. 13 ปริมาณ 3,930,452 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า

จากตารางที่ 2.7 จังหวัดและเขตตรวจราชการ ทส. ที่มีปริมาณก๊าซเรือนกระจกภาคขนส่งต่ำสุด 5 อันดับแรก ในส่วนของจังหวัดพบว่า แม่ฮ่องสอนมีปริมาณการปล่อยต่ำสุด เท่ากับ 115,006 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า รองลงมาคือบึงกาฬ 118,678 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า สตูล 126,929 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ระนอง 134,823 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า และอุทัยธานี 138,075 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ตามลำดับ ในส่วนของเขตตรวจราชการ ทส. กลุ่มที่มีปริมาณการปล่อยภาคขนส่งต่ำสุด 5 อันดับแรก ได้แก่ เขตตรวจราชการ ทส. 11 ปริมาณ 706,218 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า เขตตรวจราชการ ทส. 7 ปริมาณ 996,696 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า เขตตรวจราชการ ทส. 16 ปริมาณ 1,466,626 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า เขตตรวจราชการ ทส. 18 ปริมาณ 1,696,841 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า และเขตตรวจราชการ ทส. 14 ปริมาณ 1,705,668 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า



รูปที่ 2.7 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคขนส่งรายกิจกรรม ใน 5 จังหวัดสูงสุด

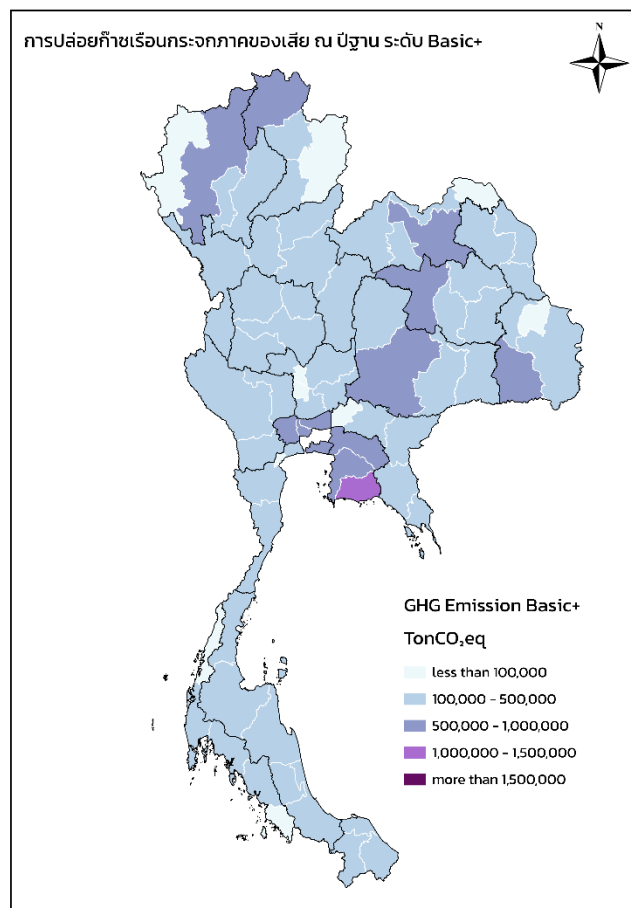
ตารางที่ 2.8 จังหวัดที่มีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคขนส่งรายกิจกรรม สูงสุด 5 อันดับแรก

ลำดับ	จังหวัด	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการขนส่งทางถนน (tonCO ₂ eq)	ลำดับ	จังหวัด	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการขนส่งทางอากาศ (tonCO ₂ eq)
1.	ชลบุรี	10,935,169	1.	สมุทรปราการ	1,681,928
2.	สมุทรปราการ	2,944,038	2.	ภูเก็ต	462,835
3.	ปทุมธานี	2,808,581	3.	สุราษฎร์ธานี	459,312
4.	นครราชสีมา	2,161,254	4.	เชียงใหม่	252,385
5.	นนทบุรี	1,892,324	5.	ประจวบคีรีขันธ์	109,863

จากรูปที่ 2.7 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคขนส่งรายกิจกรรม ใน 5 จังหวัดสูงสุด แสดงปริมาณการปล่อยจากภาคขนส่งของจังหวัดชลบุรี สมุทรปราการ ปทุมธานี นครราชสีมา และสุราษฎร์ธานี โดยแบ่งตามกิจกรรมการขนส่งทางถนน การขนส่งทางน้ำ การขนส่งทางอากาศ และการขนส่งทางระบบราง ตามคำอธิบายภาพ กราฟของจังหวัดชลบุรีมีค่ารวมภาคขนส่งสูงสุดที่ 14,167,294 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า โดยส่วนของการขนส่งทางถนนมีค่า 10,935,169 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า และมีส่วนของการขนส่งทางน้ำ 3,201,988 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ส่วนจังหวัดสมุทรปราการ 4,655,314 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ปทุมธานี 2,887,976 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า นครราชสีมา 2,203,652 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า และสุราษฎร์ธานี 2,083,244 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า และในทุกจังหวัด

จะเห็นว่ากิจกรรมการขนส่งทางถนนเป็นส่วนหลักของกราฟแท่งเมื่อเทียบกับกิจกรรมขนส่งประเภทอื่นในรูปแบบเดียวกัน

จากตารางที่ 2.8 จังหวัดที่มีปริมาณก๊าซเรือนกระจกภาคขนส่งรายกิจกรรม สูงสุด 5 อันดับแรก ในส่วนของการขนส่งทางถนน พบว่าจังหวัดชลบุรีมีปริมาณการปล่อยสูงสุด เท่ากับ 10,935,169 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า รองลงมาคือจังหวัดสมุทรปราการ 2,944,038 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า จังหวัดปทุมธานี 2,808,581 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า จังหวัดนครราชสีมา 2,161,254 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า และจังหวัดนนทบุรี 1,892,324 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ตามลำดับ ส่วนในส่วนของการขนส่งทางอากาศ จังหวัดสมุทรปราการมีปริมาณการปล่อยสูงสุดที่ 1,681,928 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า รองลงมาคือจังหวัดภูเก็ต 462,835 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า จังหวัดสุราษฎร์ธานี 459,312 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า จังหวัดเชียงใหม่ 252,385 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า และจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ 109,863 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า



รูปที่ 2.8 แผนที่การปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคขนส่งของเสีย ณ ปีฐาน ระดับ Basic+

ตารางที่ 2.9 จังหวัดและเขตตรวจราชการ ทส. ที่มีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคของเสีย สูงสุด 5 อันดับแรก

ลำดับ	จังหวัด	ปริมาณการปล่อย ก๊าซเรือนกระจก (tonCO ₂ eq)	ลำดับ	เขตตรวจราชการ	ปริมาณการปล่อย ก๊าซเรือนกระจก (tonCO ₂ eq)
1.	ระยอง	1,476,565	1.	เขตตรวจราชการ ทส. 2	2,980,863
2.	สมุทรปราการ	877,133	2.	เขตตรวจราชการ ทส. 8	2,768,214
3.	นนทบุรี	868,691	3.	เขตตรวจราชการ ทส. 13	1,937,866
4.	นครราชสีมา	765,591	4.	เขตตรวจราชการ ทส. 12	1,701,956
5.	เชียงราย	742,427	5.	เขตตรวจราชการ ทส. 5	1,624,727

ตารางที่ 2.10 จังหวัดและเขตตรวจราชการ ทส. ที่มีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคของเสีย ต่ำสุด 5 อันดับแรก

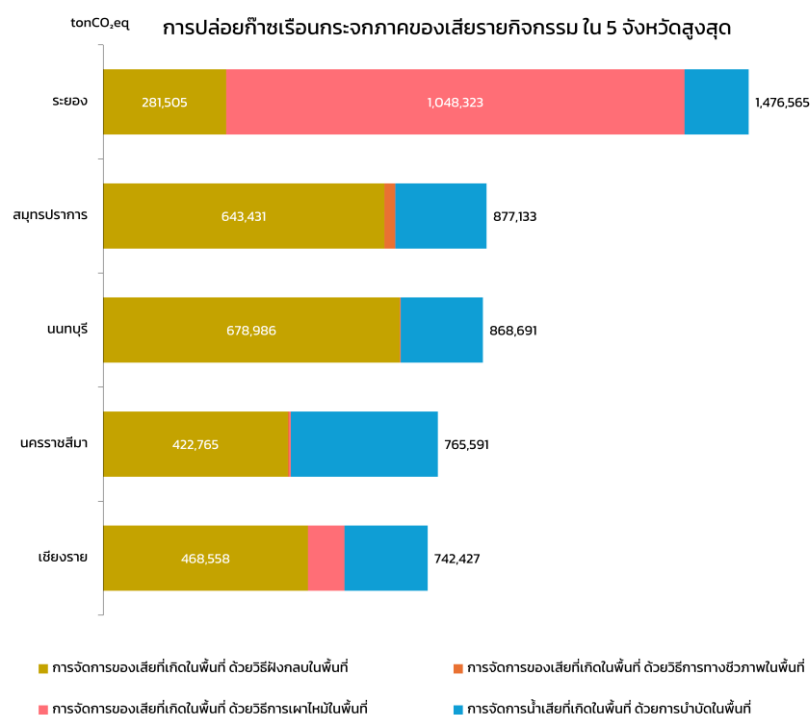
ลำดับ	จังหวัด	ปริมาณการปล่อย ก๊าซเรือนกระจก (tonCO ₂ eq)	ลำดับ	เขตตรวจราชการ	ปริมาณการปล่อย ก๊าซเรือนกระจก (tonCO ₂ eq)
1.	สมุทรสงคราม	43,489	1.	เขตตรวจราชการ ทส. 7	511,419
2.	นครนายก	62,078	2.	เขตตรวจราชการ ทส. 9	640,365
3.	สิงห์บุรี	65,299	3.	เขตตรวจราชการ ทส. 11	757,792
4.	สตูล	71,586	4.	เขตตรวจราชการ ทส. 18	804,111
5.	ระนอง	72,779	5.	เขตตรวจราชการ ทส. 4	834,985

จากรูปที่ 2.8 แผนที่การปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคของเสีย ณ ปีฐาน ระดับ Basic+ แสดงการกระจายตัวของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกรายจังหวัดทั่วประเทศ โดยจำแนกช่วงค่าการปล่อยเป็น 5 ระดับ ทำให้เห็นภาพรวมว่าจังหวัดต่าง ๆ มีระดับการปล่อยจากภาคพลังงานแตกต่างกันตามช่วงค่าที่กำหนดในคำอธิบายสัญลักษณ์บนแผนที่และใช้เป็นภาพรวมประกอบการพิจารณาพร้อมกับข้อมูลเชิงตัวเลขในตารางที่ 2.9 และตารางที่ 2.10

จากตารางที่ 2.9 จังหวัดและเขตตรวจราชการ ทส. ที่มีปริมาณก๊าซเรือนกระจกภาคของเสียสูงสุด 5 อันดับแรก ในส่วนของจังหวัดพบว่า ระยองมีปริมาณการปล่อยสูงสุด 1,476,565 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ตามด้วยสมุทรปราการ 877,133 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า นนทบุรี 868,691 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า นครราชสีมา 765,591 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า และเชียงราย 742,427 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ตามลำดับ ส่วนในระดับเขตตรวจราชการ ทส. เขตที่มีปริมาณการปล่อยภาคของเสียสูงสุด 5 อันดับแรก ได้แก่ เขตตรวจราชการ ทส. 2 ปริมาณ 2,980,863 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า เขตตรวจราชการ ทส. 8 ปริมาณ 2,768,214 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า เขตตรวจราชการ ทส. 13 ปริมาณ 1,937,866 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า เขตตรวจราชการ ทส. 12 ปริมาณ 1,701,956 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า และเขตตรวจราชการ ทส. 5 ปริมาณ 1,624,727 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า

จากตารางที่ 2.10 จังหวัดและเขตตรวจราชการ ทส. ที่มีปริมาณก๊าซเรือนกระจกภาคของเสียต่ำสุด 5 อันดับแรก ในส่วนของจังหวัดพบว่า สมุทรสงครามมีปริมาณการปล่อยต่ำสุด 43,489 ตันคาร์บอนไดออกไซด์

เทียบเท่า รองลงมาคือนครนายก 62,078 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า สิงห์บุรี 65,299 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า สตูล 71,586 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า และระนอง 72,779 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ตามลำดับ ส่วนในระดับเขตตรวจราชการ ทส. กลุ่มที่มีปริมาณการปล่อยภาคของเสียต่ำสุด 5 อันดับแรก ได้แก่ เขตตรวจราชการ ทส. 7 ปริมาณ 511,419 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า เขตตรวจราชการ ทส. 9 ปริมาณ 640,365 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า เขตตรวจราชการ ทส. 11 ปริมาณ 757,792 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า เขตตรวจราชการ ทส. 18 ปริมาณ 804,111 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า และเขตตรวจราชการ ทส. 4 ปริมาณ 834,985 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า



รูปที่ 2.9 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคของเสียรายกิจกรรม ใน 5 จังหวัดสูงสุด

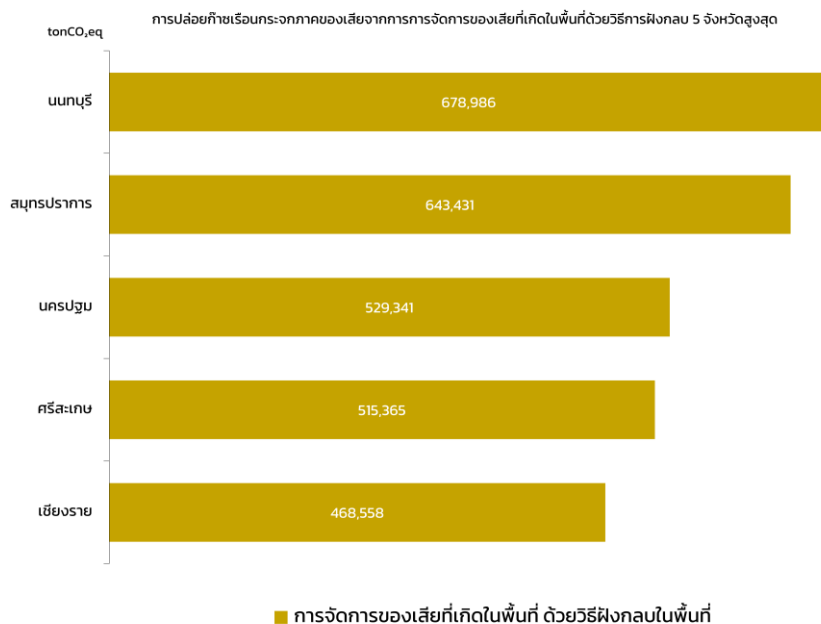
ตารางที่ 2.11 จังหวัดที่มีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคของเสียรายกิจกรรม สูงสุด 5 อันดับแรก

ลำดับ	จังหวัด	ปริมาณการปล่อย ก๊าซเรือนกระจกจากการ จัดการของเสียที่เกิดขึ้นในที่ ด้วยวิธีฝังกลบในพื้นที่ (tonCO ₂ eq)
1.	นนทบุรี	678,986
2.	สมุทรปราการ	643,431
3.	เชียงราย	468,558
4.	นครราชสีมา	422,765
5.	ระยอง	281,505

ลำดับ	จังหวัด	ปริมาณการปล่อย ก๊าซเรือนกระจกจากการจัดการ ของเสียที่เกิดขึ้นในที่ ด้วยวิธีการเผาไหม้ในพื้นที่ (tonCO ₂ eq)
1.	ระยอง	1,048,323
2.	ฉะเชิงเทรา	341,456
3.	เชียงราย	83,683
4.	สระบุรี	78,322
5.	ภูเก็ต	61,268

จากรูปที่ 2.9 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคของเสียรายกิจกรรม ใน 5 จังหวัดสูงสุด แสดงให้เห็นปริมาณการปล่อยจากภาคของเสียของจังหวัดระยอง สมุทรปราการ นนทบุรี นครราชสีมา และเชียงราย โดยนำเสนอในรูปแบบกราฟแท่งซ้อนแยกตามกิจกรรมการจัดการของเสียที่เกิดขึ้นในพื้นที่ด้วยวิธีฝังกลบในพื้นที่ การจัดการของเสียที่เกิดขึ้นในพื้นที่ด้วยวิธีการทางชีวภาพในพื้นที่ การจัดการของเสียที่เกิดขึ้นในพื้นที่ด้วยวิธีการเผาไหม้ในพื้นที่ และการจัดการน้ำเสียที่เกิดขึ้นพื้นที่ด้วยการบำบัดในพื้นที่ โดยปลายแท่งกราฟของแต่ละจังหวัดแสดงค่าปริมาณการปล่อยรวมภาคของเสีย ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1,476,565 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าสำหรับจังหวัดระยอง 877,133 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าสำหรับสมุทรปราการ 868,691 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าสำหรับนนทบุรี 765,591 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าสำหรับนครราชสีมา และ 742,427 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าสำหรับเชียงราย ตามลำดับ

จากตารางที่ 2.11 จังหวัดที่มีปริมาณก๊าซเรือนกระจกภาคของเสียรายกิจกรรม สูงสุด 5 อันดับแรกในส่วนของการจัดการของเสียที่เกิดขึ้นพื้นที่ด้วยวิธีฝังกลบในพื้นที่ พบว่าจังหวัดนนทบุรีมีค่าการปล่อยสูงสุด 678,986 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า รองลงมาคือสมุทรปราการ 643,431 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า เชียงราย 468,558 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า นครราชสีมา 422,765 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า และระยอง 281,505 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ส่วนในส่วนของการจัดการของเสียที่เกิดขึ้นพื้นที่ด้วยวิธีการเผาไหม้ในพื้นที่ จังหวัดระยองมีปริมาณการปล่อยสูงสุด 1,048,323 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ตามด้วยฉะเชิงเทรา 341,456 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า เชียงราย 83,683 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า สระบุรี 78,322 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า และภูเก็ต 61,268 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ซึ่งเป็นจังหวัดที่มีค่าการปล่อยจากกิจกรรมเผาไหม้ภาคของเสียสูงสุด 5 อันดับแรกตามข้อมูลในตารางนี้



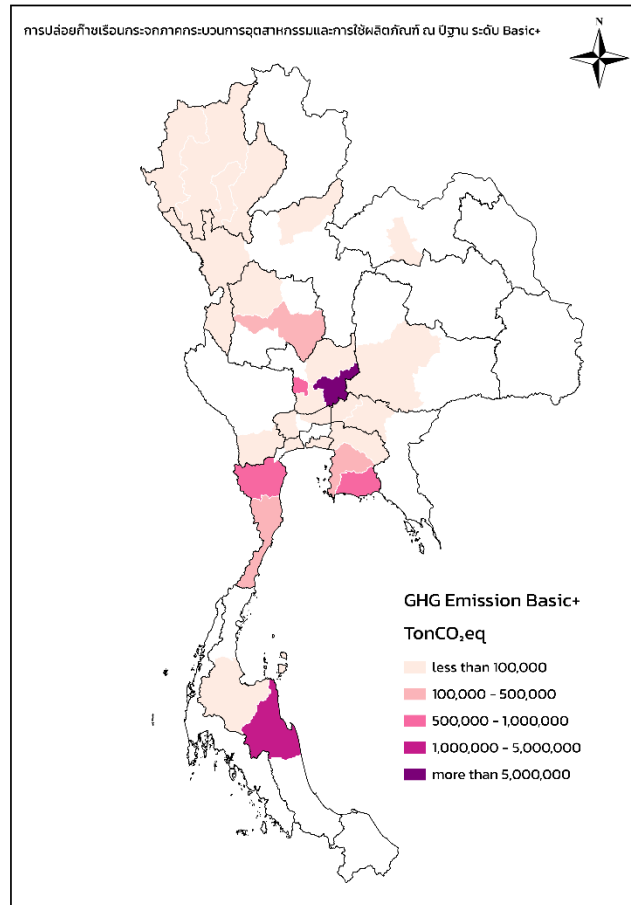
รูปที่ 2.10 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคของเสียที่เกิดขึ้นพื้นที่ด้วยวิธีการฝังกลบ ใน 5 จังหวัดสูงสุด

ตารางที่ 2.12 จังหวัดที่มีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคการจัดการของเสียที่เกิดขึ้นในพื้นที่ ด้วยวิธี
ฝังกลบ สูงสุด 5 อันดับแรก

ลำดับ	จังหวัด	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการจัดการของเสีย ที่เกิดขึ้นในพื้นที่ ด้วยวิธีฝังกลบในพื้นที่ (tonCO ₂ eq)
1.	นนทบุรี	678,986
2.	สมุทรปราการ	643,431
3.	นครปฐม	529,341
4.	ศรีสะเกษ	515,365
5.	เชียงราย	468,558

จากรูปที่ 2.10 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคของเสียที่เกิดขึ้นในพื้นที่ด้วยวิธีการฝังกลบ ใน 5 จังหวัดสูงสุด แสดงให้เห็นว่าจังหวัดนนทบุรีมีปริมาณการปล่อยจากกิจกรรมนี้มากที่สุด เท่ากับ 678,986 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า รองลงมาคือจังหวัดสมุทรปราการ 643,431 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า จังหวัดนครปฐม 529,341 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า จังหวัดศรีสะเกษ 515,365 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า และจังหวัดเชียงราย 468,558 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ตามลำดับ

จากตารางที่ 2.12 จังหวัดที่มีปริมาณก๊าซเรือนกระจกภาคการจัดการของเสียที่เกิดขึ้นในพื้นที่ด้วยวิธีฝังกลบสูงสุด 5 อันดับแรก แสดงข้อมูลตัวเลขสอดคล้องกับรูปที่ 2.9 โดยเรียงลำดับจังหวัดนนทบุรี สมุทรปราการ นครปฐม ศรีสะเกษ และเชียงราย เป็นลำดับที่ 1 ถึง 5 พร้อมระบุค่าการปล่อยเป็นตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าตามที่แสดงในแผนภาพกราฟแท่งของรูปดังกล่าว



รูปที่ 2.11 แผนที่การปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคกระบวนการอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ ณ ปีฐาน ระดับ Basic+

ตารางที่ 2.13 จังหวัดและเขตตรวจราชการ ทส. ที่มีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคกระบวนการอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ สูงสุด 5 อันดับแรก

ลำดับ	จังหวัด	ปริมาณการปล่อย ก๊าซเรือนกระจก (tonCO ₂ eq)	ลำดับ	เขตตรวจราชการ	ปริมาณการปล่อย ก๊าซเรือนกระจก (tonCO ₂ eq)
1.	สระบุรี	14,780,614	1.	เขตตรวจราชการ ทส. 1	15,352,991
2.	นครศรีธรรมราช	1,779,433	2.	เขตตรวจราชการ ทส. 5	1,787,010
3.	เพชรบุรี	869,549	3.	เขตตรวจราชการ ทส. 4	1,029,721
4.	ระยอง	531,223	4.	เขตตรวจราชการ ทส. 8	751,926
5.	อ่างทอง	500,160	5.	เขตตรวจราชการ ทส. 18	112,046

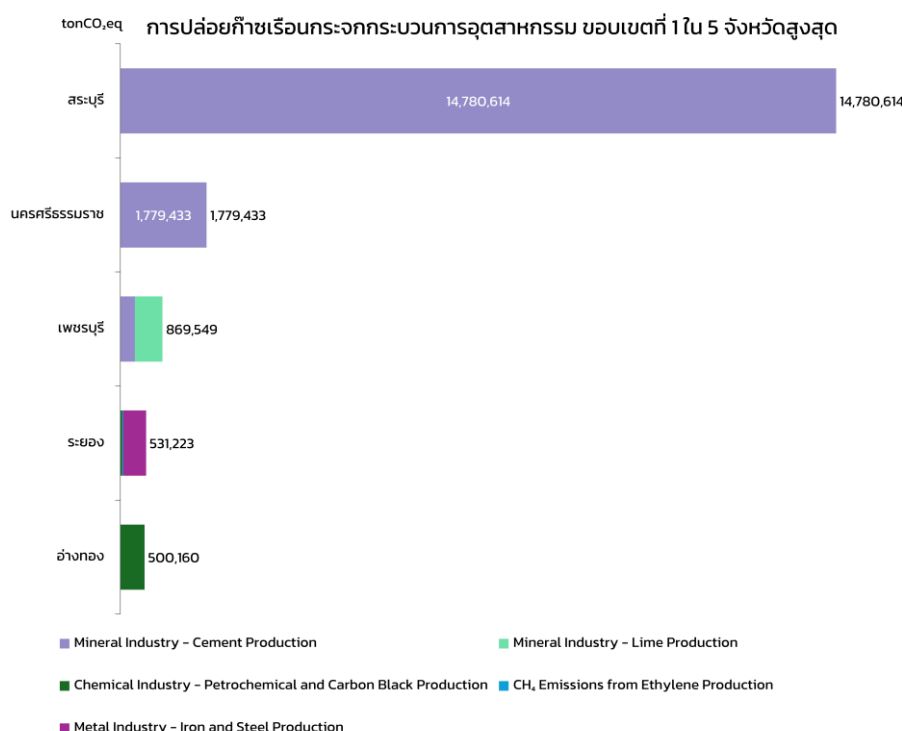
ตารางที่ 2.14 จังหวัดและเขตตรวจราชการ ทส. ที่มีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคกระบวนการ
อุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ ต่ำสุด 5 อันดับแรก

ลำดับ	จังหวัด	ปริมาณการปล่อย ก๊าซเรือนกระจก (tonCO ₂ eq)	ลำดับ	เขตตรวจราชการ	ปริมาณการปล่อย ก๊าซเรือนกระจก (tonCO ₂ eq)
1.	แม่ฮ่องสอน	90	1.	เขตตรวจราชการ ทส. 10	774
2.	ลพบุรี	237	2.	เขตตรวจราชการ ทส. 17	1,245
3.	ตาก	599	3.	เขตตรวจราชการ ทส. 3	3,149
4.	อุดรดิตถ์	646	4.	เขตตรวจราชการ ทส. 13	13,800
5.	หนองบัวลำภู	774	5.	เขตตรวจราชการ ทส. 9	50,519

จากรูปที่ 2.11 แผนภาพการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคกระบวนการอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ ณ ปีฐาน ระดับ Basic+ แสดงการกระจายตัวของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกรายจังหวัดทั่วประเทศ โดยจำแนกช่วงค่าการปล่อยเป็น 5 ระดับ ทำให้เห็นภาพรวมว่าจังหวัดต่าง ๆ มีระดับการปล่อยจากภาคพลังงานแตกต่างกันตามช่วงค่าที่กำหนดในคำอธิบายสัญลักษณ์บนแผนที่และใช้เป็นภาพรวมประกอบการพิจารณาพร้อมกับข้อมูลเชิงตัวเลขในตารางที่ 2.13 และตารางที่ 2.14

จากตารางที่ 2.13 จังหวัดและเขตตรวจราชการ ทส. ที่มีปริมาณก๊าซเรือนกระจกภาคกระบวนการอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์สูงสุด 5 อันดับแรก ในส่วนของจังหวัดพบว่า สระบุรีมีปริมาณการปล่อยสูงสุด 14,780,614 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า รองลงมาคือ นครศรีธรรมราช 1,779,433 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า เพชรบุรี 869,549 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ระยอง 531,223 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า และอ่างทอง 500,160 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ตามลำดับ ส่วนในระดับเขตตรวจราชการ ทส. เขตที่มีปริมาณการปล่อยสูงสุด 5 อันดับแรก ได้แก่ เขตตรวจราชการ ทส. 1 ปริมาณ 15,352,991 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า เขตตรวจราชการ ทส. 5 ปริมาณ 1,787,010 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า เขตตรวจราชการ ทส. 4 ปริมาณ 1,029,721 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า เขตตรวจราชการ ทส. 8 ปริมาณ 751,926 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า และเขตตรวจราชการ ทส. 18 ปริมาณ 112,046 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า

จากตารางที่ 2.14 จังหวัดและเขตตรวจราชการ ทส. ที่มีปริมาณก๊าซเรือนกระจกภาคกระบวนการอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ต่ำสุด 5 อันดับแรก ในส่วนของจังหวัดพบว่า แม่ฮ่องสอนมีปริมาณการปล่อยต่ำสุด 90 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า รองลงมาคือ ลพบุรี 237 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ตาก 599 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า อุดรดิตถ์ 646 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า และหนองบัวลำภู 774 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ส่วนในระดับเขตตรวจราชการ ทส. กลุ่มที่มีปริมาณการปล่อยต่ำสุด 5 อันดับแรก ได้แก่ เขตตรวจราชการ ทส. 10 ปริมาณ 774 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า เขตตรวจราชการ ทส. 17 ปริมาณ 1,245 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า เขตตรวจราชการ ทส. 3 ปริมาณ 3,149 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า เขตตรวจราชการ ทส. 13 ปริมาณ 13,800 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า และเขตตรวจราชการ ทส. 9 ปริมาณ 50,519 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า



รูปที่ 2.12 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกกระบวนการอุตสาหกรรม ขอบเขตที่ 1 ใน 5 จังหวัดสูงสุด

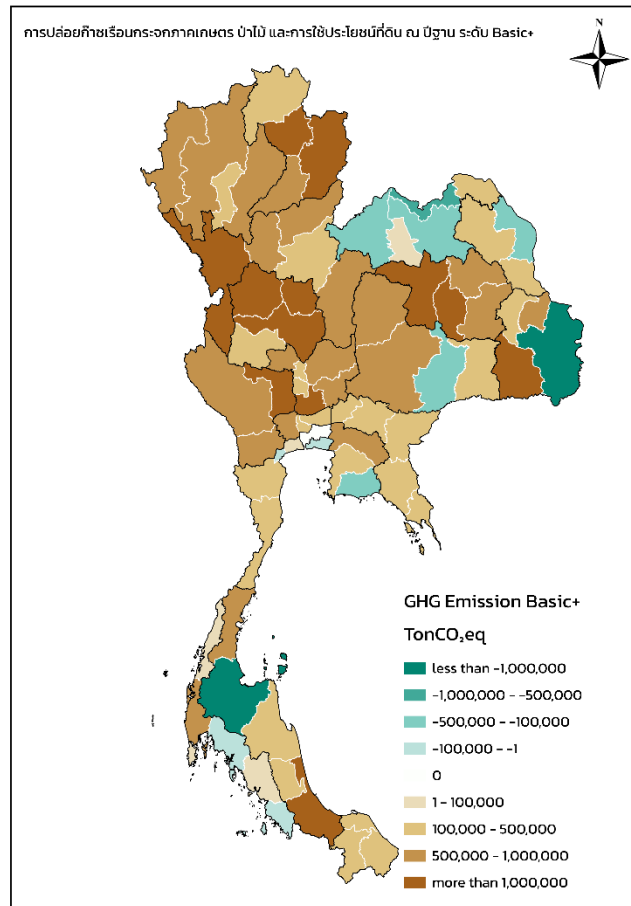
ตารางที่ 2.15 จังหวัดที่มีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกกระบวนการอุตสาหกรรม ขอบเขตที่ 1 สูงสุด 5 อันดับแรก

ลำดับ	จังหวัด	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกระบวนการอุตสาหกรรม (tonCO ₂ eq)
1.	สระบุรี	14,780,614
2.	นครศรีธรรมราช	1,779,433
3.	เพชรบุรี	869,549
4.	ระยอง	531,223
5.	อ่างทอง	500,160

จากรูปที่ 2.12 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกกระบวนการอุตสาหกรรม ขอบเขตที่ 1 ใน 5 จังหวัดสูงสุด แสดงปริมาณการปล่อยของจังหวัดสระบุรี นครศรีธรรมราช เพชรบุรี ระยอง และอ่างทองในรูปกราฟแท่ง หน่วยตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า โดยสระบุรีมีค่าการปล่อยสูงสุด 14,780,614 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ตามด้วยนครศรีธรรมราช 1,779,433 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า เพชรบุรี 869,549 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ระยอง 531,223 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า และอ่างทอง 500,160 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า โดยสีของกราฟแท่งแสดงการแบ่งตามหมวดอุตสาหกรรม เช่น การผลิตปูนซีเมนต์ การผลิตปูนขาว อุตสาหกรรมปิโตรเคมีและเคมีภัณฑ์ การปล่อยมีเทนจากการผลิตเอทิลีน และอุตสาหกรรมโลหะ ตามคำอธิบายภาพ

จากตารางที่ 2.15 จังหวัดที่มีปริมาณก๊าซเรือนกระจกกระบวนการอุตสาหกรรม ขอบเขตที่ 1 สูงสุด 5 อันดับแรก แสดงข้อมูลเรียงลำดับจากมากไปน้อยเช่นเดียวกับรูปที่ 2.11 โดยสระบุรีมีค่าการปล่อย

14,780,614 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า นครศรีธรรมราช 1,779,433 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า เพชรบุรี 869,549 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ระยอง 531,223 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า และ อ่างทอง 500,160 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ทำให้เห็นลำดับจังหวัดที่มีปริมาณการปล่อยจาก กระบวนการอุตสาหกรรมในขอบเขตที่ 1 สูงสุดตามข้อมูลในปีฐาน



รูปที่ 2.13 แผนที่การปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคเกษตร ป่าไม้ และการใช้ประโยชน์ที่ดิน (AFOLU) ณ ปีฐาน ระดับ Basic+

ตารางที่ 2.16 จังหวัดและเขตตรวจราชการ ทส. ที่มีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคเกษตร ป่าไม้ และการใช้ประโยชน์ที่ดิน (AFOLU) สูงสุด 5 อันดับแรก

ลำดับ	จังหวัด	ปริมาณการปล่อย ก๊าซเรือนกระจก (tonCO ₂)	ลำดับ	เขตตรวจราชการ	ปริมาณการปล่อย ก๊าซเรือนกระจก (tonCO ₂)
1.	พะเยา	4,421,651	1.	เขตตรวจราชการ ทส. 16	8,532,601
2.	น่าน	2,810,948	2.	เขตตรวจราชการ ทส. 18	4,623,606
3.	นครสวรรค์	2,029,060	3.	เขตตรวจราชการ ทส. 1	4,255,108
4.	ตาก	1,659,569	4.	เขตตรวจราชการ ทส. 17	4,184,599
5.	สุพรรณบุรี	1,636,226	5.	เขตตรวจราชการ ทส. 12	3,812,332

หมายเหตุ: สัญลักษณ์ “-” ใช้ระบุว่ามีปริมาณการดูดกลืนสุทธิ

ตารางที่ 2.17 จังหวัดและเขตตรวจราชการ ทส. ที่มีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคเกษตร ป่าไม้ และ การใช้ประโยชน์ที่ดิน (AFOLU) ต่ำสุด 5 อันดับแรก

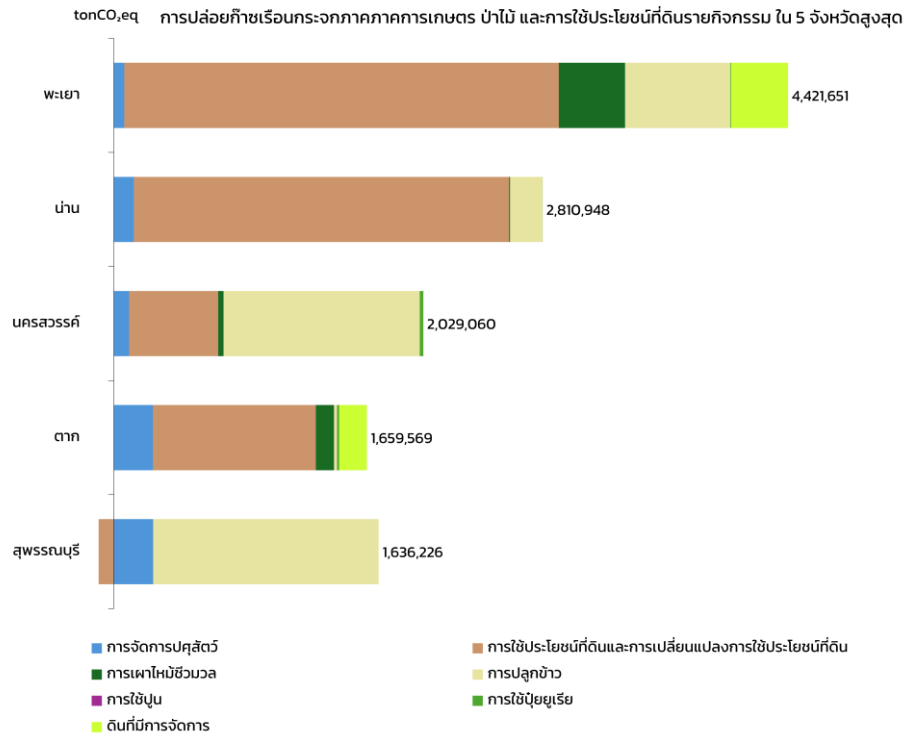
ลำดับ	จังหวัด	ปริมาณการปล่อย ก๊าซเรือนกระจก (tonCO ₂)	ลำดับ	เขตตรวจราชการ	ปริมาณการปล่อย ก๊าซเรือนกระจก (tonCO ₂)
1.	สุราษฎร์ธานี	- 1,985,726	1.	เขตตรวจราชการ ทส. 10	- 703,281
2.	อุบลราชธานี	- 1,203,937	2.	เขตตรวจราชการ ทส. 11	146,673
3.	หนองคาย	- 509,365	3.	เขตตรวจราชการ ทส. 4	422,944
4.	บุรีรัมย์	- 434,511	4.	เขตตรวจราชการ ทส. 8	535,563
5.	อุดรธานี	- 362,451	5.	เขตตรวจราชการ ทส. 6	714,553

หมายเหตุ: สัญลักษณ์ “-” ใช้ระบุว่ามีปริมาณการดูดกลืนสุทธิ

จากรูปที่ 2.13 แผนที่การปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคเกษตร ป่าไม้ และการใช้ประโยชน์ที่ดิน (A F O L U) ณ ปีฐาน ระดับ Basic+ แสดงการกระจายค่าการปล่อยรายจังหวัดทั่วประเทศ โดยแบ่งช่วงค่าตามคำอธิบาย สัญลักษณ์ตั้งแต่ค่าน้อยกว่า -1,000,000 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ไปจนถึงค่ามากกว่า 1,000,000 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า รวมทั้งช่วงค่าศูนย์และช่วงค่าบวกหลายระดับ ทำให้เห็นว่าจังหวัดต่าง ๆ มีค่าการปล่อยในภาคนี้แตกต่างกันทั้งในด้านค่าติดลบ ค่าศูนย์ และค่าบวกตามช่วงที่กำหนดบนแผนที่

จากตารางที่ 2.16 จังหวัดและเขตตรวจราชการ ทส. ที่มีปริมาณก๊าซเรือนกระจกภาคเกษตร ป่าไม้ และการใช้ประโยชน์ที่ดิน (AFOLU) สูงสุด 5 อันดับแรก ในส่วนของจังหวัดพบว่า พะเยามีปริมาณ 4,421,651 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า น่าน 2,810,948 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า นครสวรรค์ 2,029,060 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ตาก 1,659,569 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า และสุพรรณบุรี 1,636,226 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ตามลำดับ ส่วนในระดับเขตตรวจราชการ ทส. พบว่าเขตตรวจราชการ ทส. 16 มีปริมาณ 8,532,601 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า เขตตรวจราชการ ทส. 18 มีปริมาณ 4,623,606 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า เขตตรวจราชการ ทส. 1 มีปริมาณ 4,255,108 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า เขตตรวจราชการ ทส. 17 มีปริมาณ 4,184,599 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า และเขตตรวจราชการ ทส. 12 มีปริมาณ 3,812,332 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า

จากตารางที่ 2.17 จังหวัดและเขตตรวจราชการ ทส. ที่มีปริมาณก๊าซเรือนกระจกภาคเกษตร ป่าไม้ และการใช้ประโยชน์ที่ดิน (AFOLU) ต่ำสุด 5 อันดับแรก ในส่วนของจังหวัดพบว่า สุราษฎร์ธานีมีค่าปริมาณ - 1,985,726 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า อุบลราชธานี -1,203,937 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า หนองคาย -509,365 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า บุรีรัมย์ -434,511 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า และอุดรธานี -362,451 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ตามลำดับ ส่วนในระดับเขตตรวจราชการ ทส. พบว่าเขตตรวจราชการ ทส. 10 มีค่าปริมาณ -703,281 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ขณะที่เขตตรวจราชการ ทส. 11 มีค่าปริมาณ 146,673 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า เขตตรวจราชการ ทส. 4 มีค่าปริมาณ 422,944 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า เขตตรวจราชการ ทส. 8 มีค่าปริมาณ 535,563 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า และเขตตรวจราชการ ทส. 6 มีค่าปริมาณ 714,553 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ซึ่งเป็นกลุ่มเขตตรวจราชการที่อยู่ในกลุ่มค่าต่ำสุดตามตัวเลขในตารางนี้



รูปที่ 2.14 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคเกษตร ป่าไม้ และการใช้ประโยชน์ที่ดิน (AFOLU) รายกิจกรรม
ใน 5 จังหวัดสูงสุด

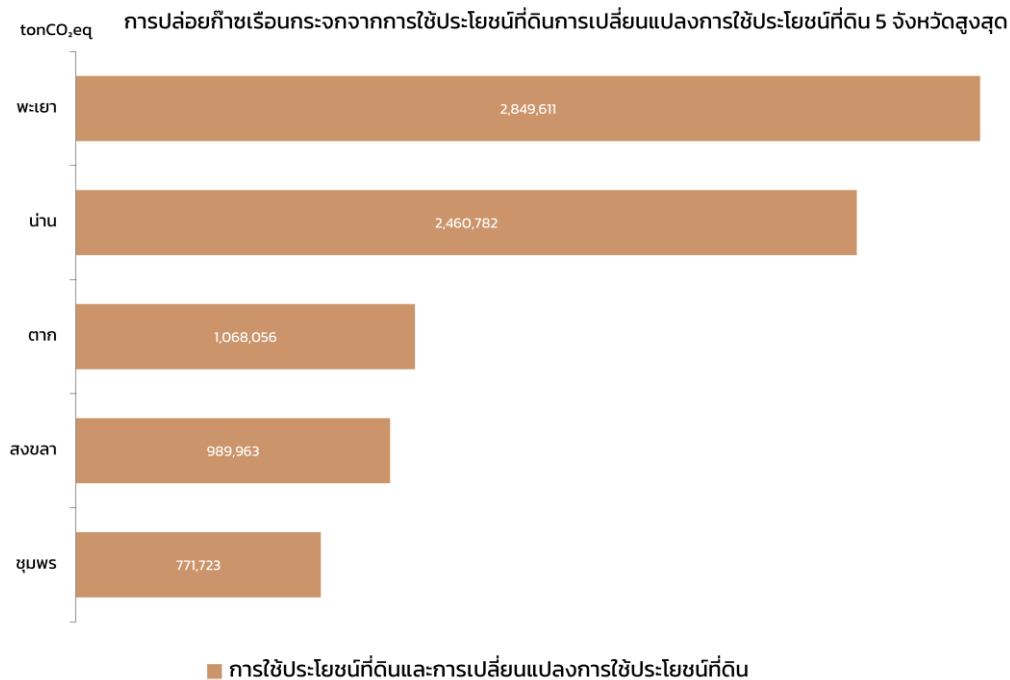
ตารางที่ 2.18 จังหวัดที่มีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคเกษตร ป่าไม้ และการใช้ประโยชน์ที่ดิน
(AFOLU) รายกิจกรรมสูงสุด 5 อันดับแรก

ลำดับ	จังหวัด	ปริมาณการปล่อย ก๊าซเรือนกระจก จากการใช้ประโยชน์ที่ดินและ การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ ที่ดิน (tonCO ₂ eq)	ปริมาณการปล่อย ก๊าซเรือนกระจก จากการเผาไหม้ชีวมวล (tonCO ₂ eq)	ปริมาณการปล่อย ก๊าซเรือนกระจก จากการปลูกข้าว (tonCO ₂ eq)
1.	พะเยา	2,849,611	434,550	690,010
2.	น่าน	2,460,782	6,582	212,764
3.	นครสวรรค์	584,166	34,824	1,286,661
4.	ตาก	1,068,056	19,510	119,497
5.	สุพรรณบุรี	-100,086	606	1,478,676

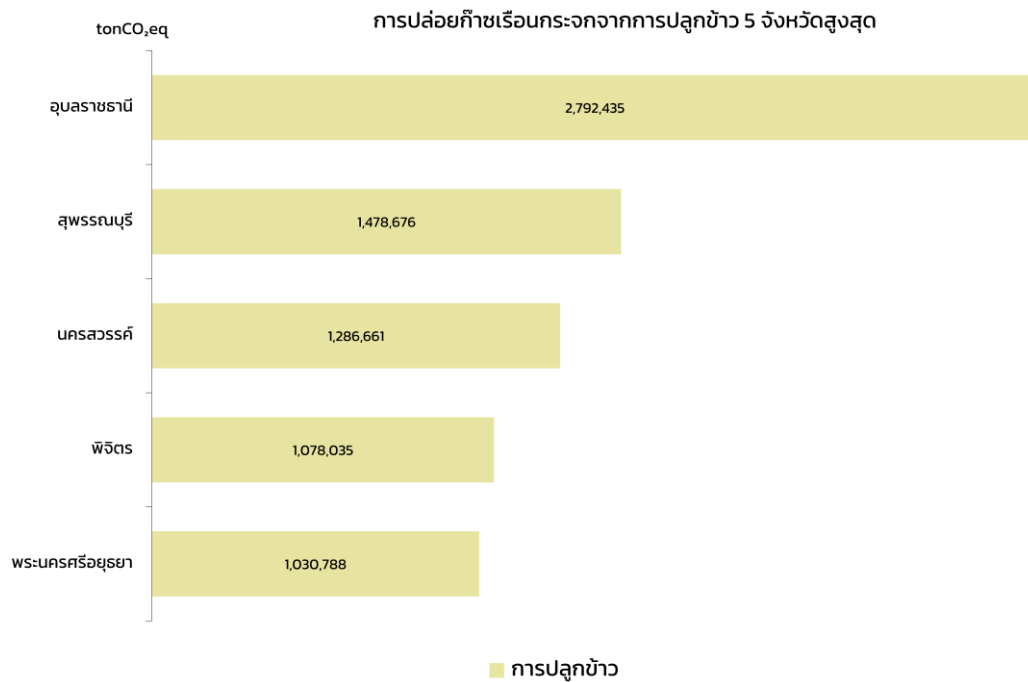
จากรูปที่ 2.14 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคเกษตร ป่าไม้ และการใช้ประโยชน์ที่ดิน (AFOLU) รายกิจกรรมใน 5 จังหวัดสูงสุด แสดงค่าการปล่อยรวมของจังหวัดพะเยา น่าน นครสวรรค์ ตาก และสุพรรณบุรี โดยจังหวัดพะเยามีค่ารวม 4,421,651 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า น่าน 2,810,948 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า นครสวรรค์ 2,029,060 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ตาก 1,659,569 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า และสุพรรณบุรี 1,636,226 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า กราฟแท่งซ้อนแสดงให้เห็นองค์ประกอบของการปล่อยจากหลายกิจกรรม เช่น การจัดการปศุสัตว์ การเผาไหม้ชีวมวล การใช้

ประโยชน์ที่ดินและการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน การปลูกข้าว การใช้ปุ๋ยยูเรีย และดินที่มีการจัดการ ซึ่งช่วยให้เห็นสัดส่วนของแต่ละกิจกรรมต่อคาร์บอนของแต่ละจังหวัดตามสีในคำอธิบายภาพ

จากตารางที่ 2.18 จังหวัดที่มีปริมาณก๊าซเรือนกระจกภาคเกษตร ป่าไม้ และการใช้ประโยชน์ที่ดิน (AFOLU) รายกิจกรรมสูงสุด 5 อันดับแรก พบว่าด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินและการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน จังหวัดพะเยามีค่าการปล่อย 2,849,611 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า รองลงมาคือน่าน 2,460,782 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ตาก 1,068,056 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า นครสวรรค์ 584,166 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า และสุพรรณบุรีมีค่า -100,086 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ในด้านการเผาไหม้ชีวมวล จังหวัดพะเยามีค่าการปล่อย 434,550 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า นครสวรรค์ 34,824 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ตาก 19,510 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า น่าน 6,582 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า และสุพรรณบุรี 606 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ส่วนด้านการปลูกข้าว สุพรรณบุรีมีค่าการปล่อยสูงสุด 1,478,676 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า รองลงมาคือนครสวรรค์ 1,286,661 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า พะเยา 690,010 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า น่าน 212,764 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า และตาก 119,497 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ทำให้เห็นระดับการปล่อยของแต่ละกิจกรรมในจังหวัดกลุ่มนี้ชัดเจนจากค่าที่ระบุในตาราง



รูปที่ 2.15 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้ประโยชน์ที่ดินการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน
ใน 5 จังหวัดสูงสุด

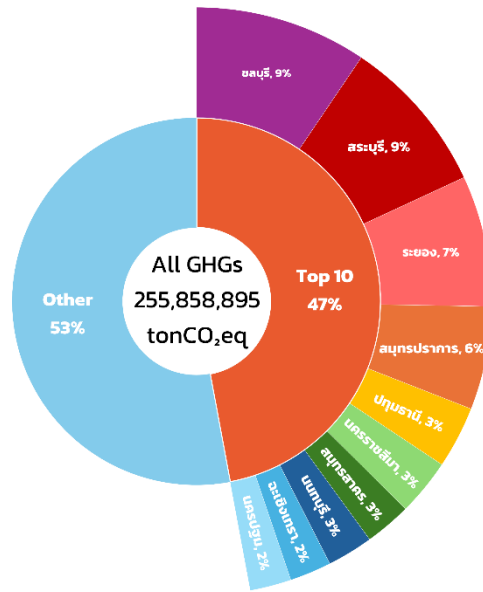


รูปที่ 2.16 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการปลูกข้าว ใน 5 จังหวัดสูงสุด

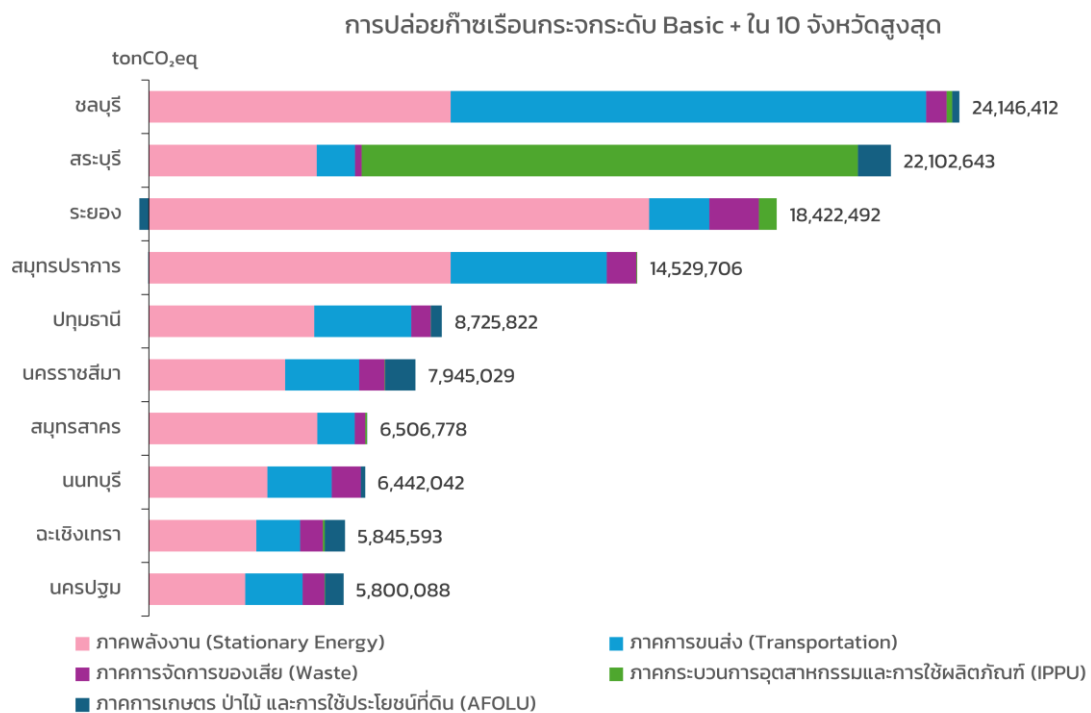
จากรูปที่ 2.15 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้ประโยชน์ที่ดินและการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินใน 5 จังหวัดสูงสุด พบว่าจังหวัดพะเยามีปริมาณการปล่อยสูงสุด 2,849,611 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า รองลงมาคือจังหวัดน่าน 2,460,782 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า จังหวัดตาก 1,068,056 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า จังหวัดสงขลา 989,963 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า และจังหวัดชุมพร 771,723 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ตามลำดับ โดยกราฟแสดงลำดับจังหวัดจากค่าการปล่อยสูงไปต่ำอย่างชัดเจน

จากรูปที่ 2.16 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการปลูกข้าวใน 5 จังหวัดสูงสุด พบว่าจังหวัดอุบลราชธานีมีปริมาณการปล่อยสูงสุด 2,792,435 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ตามด้วยจังหวัดสุพรรณบุรี 1,478,676 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า จังหวัดนครสวรรค์ 1,286,661 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า จังหวัดพิจิตร 1,078,035 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า และจังหวัดพระนครศรีอยุธยา 1,030,788 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ซึ่งสะท้อนลำดับจังหวัดที่มีการปล่อยจากกิจกรรมการปลูกข้าวสูงสุดตามข้อมูลในรูปดังกล่าว

สัดส่วนการปล่อยก๊าซเรือนกระจกระดับ Basic + ใน 10 จังหวัดสูงสุด



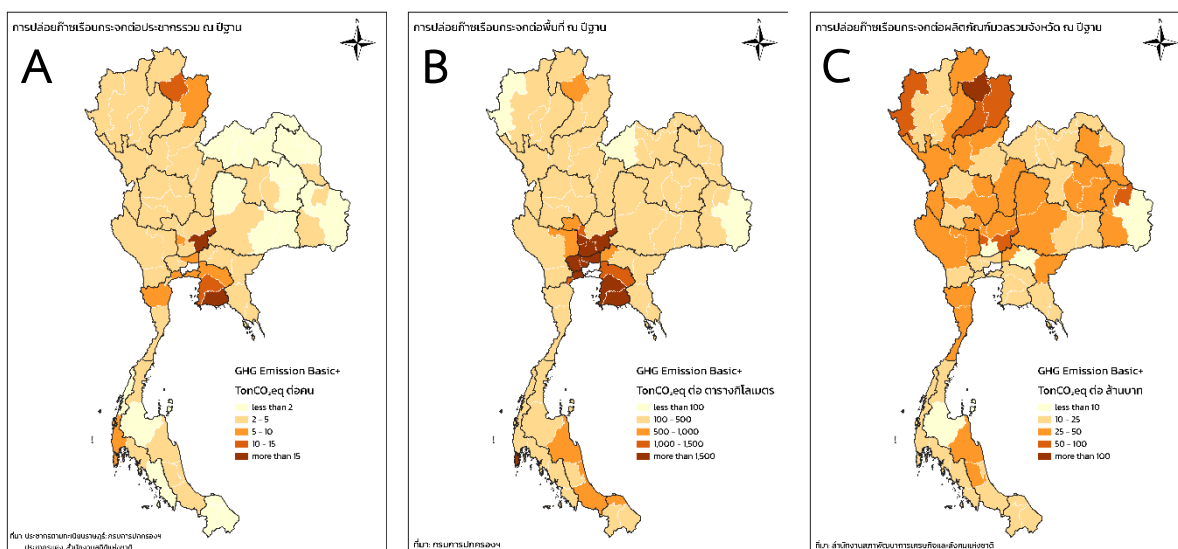
รูปที่ 2.17 สัดส่วนการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ณ ปีฐาน ระดับ Basic+ ใน 10 จังหวัดสูงสุด



รูปที่ 2.18 การปล่อยก๊าซเรือนกระจก ณ ปีฐาน (ระดับ Basic+) ของ 10 จังหวัดสูงสุด (จำแนกตามรายภาค)

จากรูปที่ 2.17 สัดส่วนการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ณ ปีฐาน ระดับ Basic+ ใน 10 จังหวัดสูงสุด แสดงให้เห็นว่าการปล่อยจากกลุ่ม 10 จังหวัดนี้รวมกันคิดเป็นร้อยละ 46 ของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดทั้งประเทศ ส่วนจังหวัดอื่น ๆ รวมกันคิดเป็นร้อยละ 54 ภายในกลุ่ม 10 จังหวัด ชลบุรีและสระบุรีมีสัดส่วนการปล่อยในกราฟสูงที่สุด รองลงมาคือระยองและสมุทรปราการ ขณะที่ปทุมธานี นครราชสีมา สมุทรสาคร นนทบุรี ฉะเชิงเทรา และนครปฐมมีสัดส่วนการปล่อยน้อยกว่าจังหวัดกลุ่มแรก โดยสัดส่วนของแต่ละจังหวัดแสดงอยู่ในชั้นนอกของกราฟวงกลม

จากรูปที่ 2.18 การปล่อยก๊าซเรือนกระจก ณ ปีฐาน ระดับ Basic+ ของ 10 จังหวัดสูงสุด (จำแนกตามรายการ) แสดงปริมาณการปล่อยรวมรายจังหวัดรวมกับการแบ่งสัดส่วนตามภาคพลังงาน ภาคการขนส่ง ภาคของเสีย ภาคกระบวนการอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ และภาคเกษตร ป่าไม้ และการใช้ประโยชน์ที่ดิน (AFOLU) โดยจังหวัดชลบุรีมีปริมาณการปล่อยรวมสูงสุด 24,146,412 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า รองลงมาคือสระบุรี 22,102,643 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ระยอง 18,422,492 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า สมุทรปราการ 14,529,706 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า และปทุมธานี 8,725,822 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ส่วนจังหวัดนครราชสีมา สมุทรสาคร นนทบุรี ฉะเชิงเทรา และนครปฐมมีค่าการปล่อยรวมรองลงมาตามลำดับ ทั้งนี้กราฟแท่งซ้อนแสดงให้เห็นว่าภาคพลังงานและภาคการขนส่งเป็นส่วนประกอบหลักของการปล่อยในเกือบทุกจังหวัด ขณะที่ภาคของเสีย ภาคกระบวนการอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ และภาคเกษตร ป่าไม้ และการใช้ประโยชน์ที่ดิน (AFOLU) มีสัดส่วนที่น้อยกว่าเมื่อเทียบกับสองภาคแรกในภาพรวมของกลุ่มจังหวัดที่ปล่อยสูงสุดนี้



รูปที่ 2.19 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกเทียบกับข้อมูลพื้นฐาน 3 ดัชนี

(A) การปล่อยก๊าซเรือนกระจก ณ ปีฐาน เทียบกับประชากรรวม (ประชากรตามทะเบียนและประชากรแฝงรวมกัน) (B) การปล่อยก๊าซเรือนกระจก ณ ปีฐาน เทียบกับพื้นที่ (C) การปล่อยก๊าซเรือนกระจก ณ ปีฐาน เทียบกับผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด

จากรูปที่ 2.19 แสดงการเปรียบเทียบการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของแต่ละจังหวัด ณ ปีฐาน โดยอ้างอิงข้อมูลพื้นฐาน 3 ดัชนี ได้แก่ ต่อประชากรรวม ต่อพื้นที่ และต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด โดยใช้ระดับสี

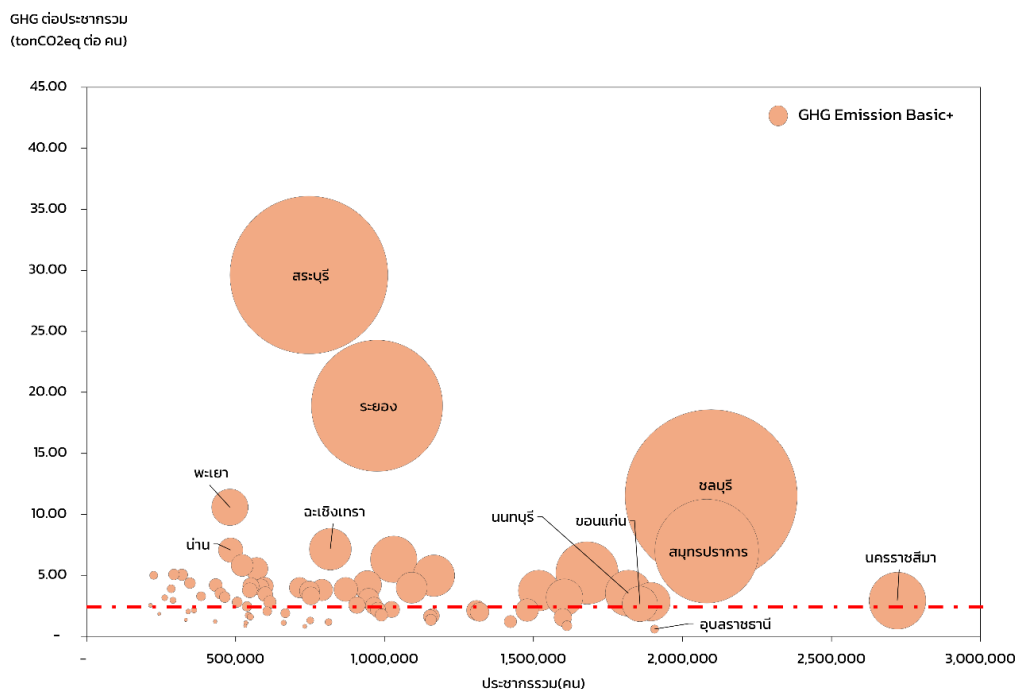
จากอ่อนถึงเข้มในการแสดงช่วงค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ทำให้เห็นภาพรวมความแตกต่างของระดับการปล่อยในเชิงพื้นที่ได้อย่างชัดเจน

แผนที่ (A) แสดงการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ณ ปีฐานต่อประชากรรวมในแต่ละจังหวัด ในหน่วยตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อคน แบ่งช่วงค่าตั้งแต่น้อยกว่า 2, 2-5, 5-10, 10-15 และมากกว่า 15 ตันต่อคน จากระดับสีบนแผนที่จะเห็นว่าจังหวัดส่วนใหญ่มีค่าการปล่อยต่อคนอยู่ในช่วงค่ากลางระหว่าง 2-10 ตันต่อคน ขณะที่มียกบางจังหวัดที่ปรากฏเป็นสีเข้ม อยู่ในช่วงค่าการปล่อยต่อคนในระดับสูงสุดตามสเกลของแผนที่

แผนที่ (B) แสดงการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ณ ปีฐานเทียบกับพื้นที่จังหวัด ในหน่วยตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อตารางกิโลเมตร โดยแบ่งช่วงค่าตั้งแต่น้อยกว่า 100, 100-500, 500-1,000, 1,000-1,500 และมากกว่า 1,500 ตันต่อตารางกิโลเมตร การกระจายของระดับสีสะท้อนให้เห็นว่าหลายจังหวัดมีค่าการปล่อยต่อพื้นที่อยู่ในช่วงค่ากลาง ขณะที่บางจังหวัดปรากฏเป็นสีเข้มอย่างเด่นชัด อยู่ในกลุ่มค่าการปล่อยต่อพื้นที่ในระดับสูงเมื่อเทียบกับจังหวัดอื่น

แผนที่ (C) แสดงการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ณ ปีฐานเทียบกับผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด ในหน่วยตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อล้านบาท แบ่งช่วงค่าตั้งแต่น้อยกว่า 10, 10-25, 25-50, 50-100 และมากกว่า 100 ตันต่อล้านบาท จากระดับสีบนแผนที่พบว่ามียกจังหวัดกระจายอยู่ครบทุกช่วงค่า โดยจังหวัดจำนวนมากอยู่ในช่วงค่ากลางระหว่าง 10-50 ตันต่อล้านบาท ขณะเดียวกันมีบางจังหวัดที่อยู่ในช่วงค่าการปล่อยต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดในระดับสูงสุดตามสเกลสีที่กำหนด

จังหวัดต่าง ๆ กระจายอยู่ในช่วงค่าที่แตกต่างกันตามดัชนีทั้งสาม และในรูปที่ 2.19-3.21 จะนำดัชนีเหล่านี้ไปนำเสนอในรายละเอียดเพิ่มเติมเพื่อใช้ประกอบการวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบในส่วนถัดไปของรายงานต่อเนื่องจากรูปนี้



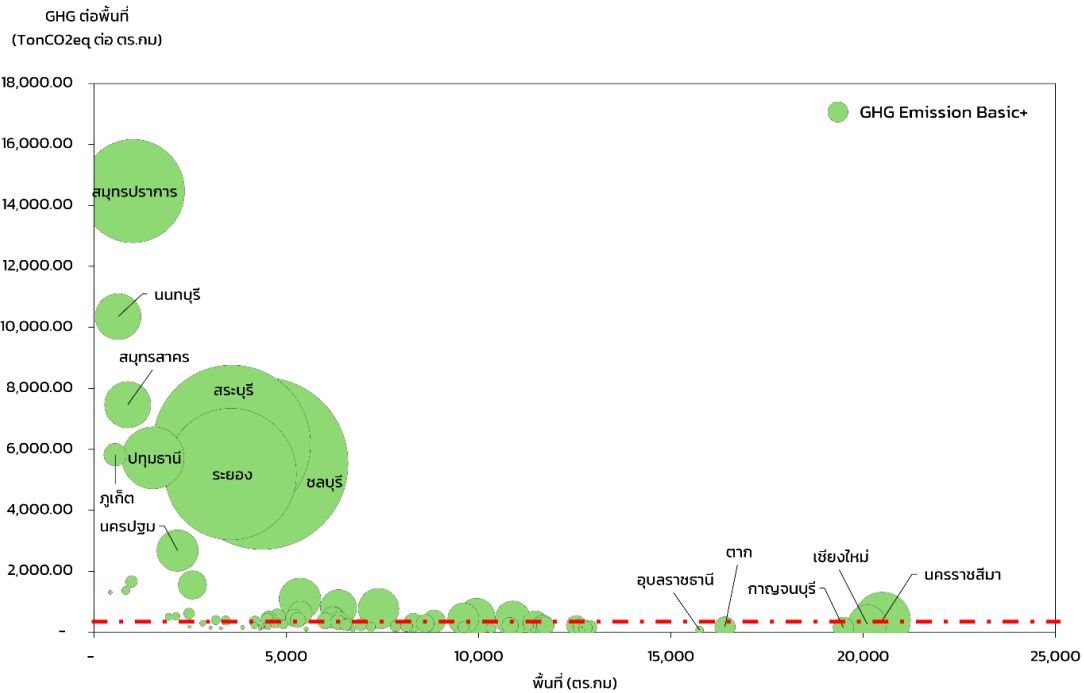
รูปที่ 2.20 การกระจายตัวของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อประชากรตามขนาดประชากรรวมจังหวัด
ณ ปีฐาน ระดับ Basic+

ตารางที่ 2.19 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อประชากรรวม ณ ปีฐานใน 10 จังหวัด สูงสุด

ลำดับ	จังหวัด	การปล่อยก๊าซเรือนกระจกระดับ Basic+ ต่อประชากรรวม (tonCO ₂ eq ต่อคน)
1	สระบุรี	29.61
2	ระยอง	18.90
3	ชลบุรี	11.52
4	สมุทรสาคร	10.58
5	สมุทรปราการ	7.14
6	พะเยา	7.07
7	ฉะเชิงเทรา	6.98
8	ภูเก็ต	6.31
9	ปทุมธานี	5.81
10	น่าน	5.54

จากรูปที่ 2.20 การกระจายตัวของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อประชากรรวม ณ ปีฐาน ระดับ Basic+ แสดงให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนประชากรรวมของจังหวัดกับค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อคน โดยแกนตั้งเป็นค่าการปล่อยต่อประชากรรวม (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อคน) แกนนอนเป็นจำนวนประชากรรวม และขนาดฟองอากาศแทนปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของแต่ละจังหวัด เส้นประสีแดงในกราฟแทนค่าเฉลี่ยการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อประชากรรวมของทั้งประเทศที่ประมาณ 3.82 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อคน จะเห็นว่าจังหวัดส่วนใหญ่อยู่ใกล้หรือ ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยดังกล่าว ขณะที่มีเพียงบางจังหวัดที่ฟองอากาศอยู่สูงกว่าค่าเฉลี่ยอย่างชัดเจนและมีขนาดฟองค่อนข้างใหญ่ สะท้อนว่ามีทั้งปริมาณการปล่อยรวมและค่าการปล่อยต่อคนในระดับสูงเมื่อเทียบกับจังหวัดอื่น

จากตารางที่ 2.19 ซึ่งเรียงลำดับจังหวัดตามค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อประชากรรวม พบว่า จังหวัดสระบุรีและระยองมีค่าการปล่อยต่อคนสูงกว่าจังหวัดอื่นอย่างเด่นชัด ขณะที่จังหวัดในอันดับถัดมา เช่น ชลบุรี สมุทรสาคร สมุทรปราการ พะเยา ฉะเชิงเทรา ภูเก็ต ปทุมธานี และน่าน มีค่าการปล่อยต่อคนอยู่ในช่วงประมาณ 5–12 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อคน ซึ่งสูงกว่าค่าเฉลี่ยทั้งประเทศอย่างต่อเนื่อง ภาพรวมจากรูปที่ 2.19 และตารางที่ 2.19 จึงช่วยให้เห็นว่ามีทั้งกลุ่มจังหวัดที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูงและมีค่าการปล่อยต่อหัวสูง รวมถึงกลุ่มจังหวัดที่แม้ปริมาณการปล่อยรวมไม่สูงมากนักแต่มีค่าการปล่อยต่อคนโดดเด่นเมื่อเทียบกับจังหวัดอื่นทั่วประเทศ



รูปที่ 2.21 การกระจายตัวของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อพื้นที่ตามขนาดพื้นที่จังหวัด
ณ ปีฐาน ระดับ Basic+

ตารางที่ 2.20 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อพื้นที่ ณ ปีฐาน ใน 10 จังหวัด สูงสุด

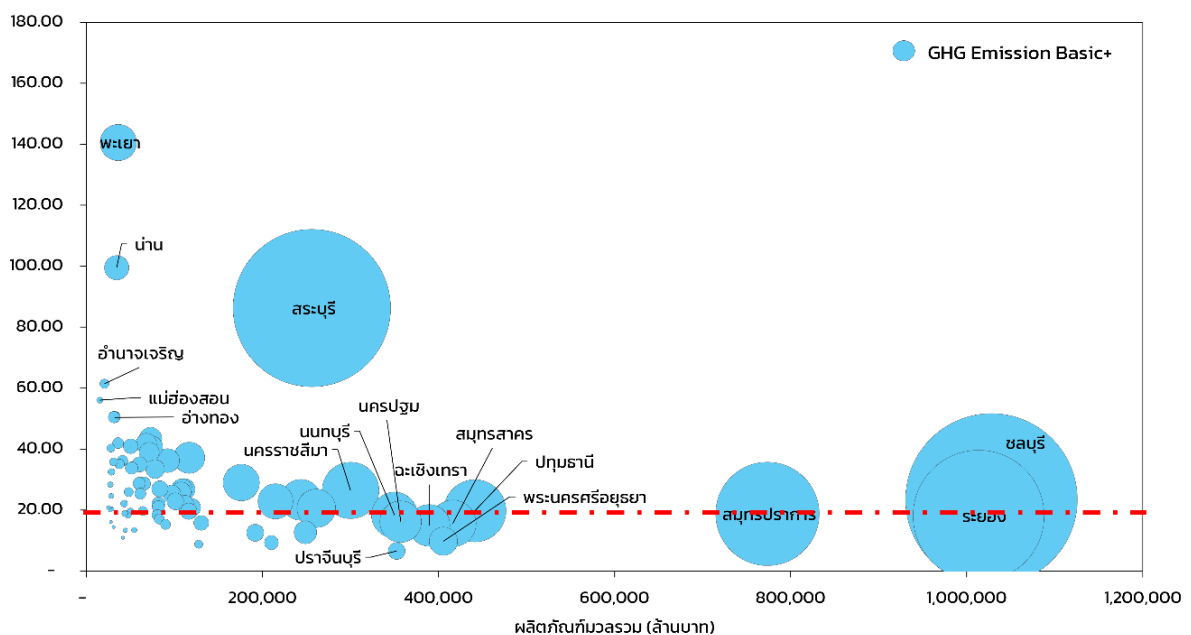
ลำดับ	จังหวัด	การปล่อยก๊าซเรือนกระจกระดับ Basic+ ต่อพื้นที่ (tonCO ₂ eq ต่อ ตร.กม.)
1	สมุทรปราการ	14,470.49
2	นนทบุรี	10,351.94
3	สมุทรสาคร	7,458.93
4	สระบุรี	6,179.99
5	ภูเก็ต	5,821.77
6	ปทุมธานี	5,718.64
7	ชลบุรี	5,534.36
8	ระยอง	5,186.51
9	นครปฐม	2,674.91
10	อ่างทอง	1,666.71

จากรูปที่ 2.21 การกระจายตัวของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อพื้นที่ ณ ปีฐาน ระดับ Basic+ แสดงความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่จังหวัดบนแกนนอน หน่วยเป็นตารางกิโลเมตร กับค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อพื้นที่บนแกนตั้ง หน่วยเป็นตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อตารางกิโลเมตร ขนาดฟองแทนปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของแต่ละจังหวัด เส้นประสีแดงคือค่าเฉลี่ยทั้งประเทศประมาณ 1,172.26 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อตารางกิโลเมตร จากตารางที่ 2.20 พบว่าจังหวัดที่มีค่าการปล่อยต่อพื้นที่สูงที่สุด 10 จังหวัด เช่น สมุทรปราการ 14,470.49 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อตารางกิโลเมตร นนทบุรี

10,351.94 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อตารางกิโลเมตร สมุทรสาคร 7,458.93 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อตารางกิโลเมตร สระบุรี 6,179.99 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อตารางกิโลเมตร ภูเก็ต 5,821.77 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อตารางกิโลเมตร ปทุมธานี 5,718.64 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อตารางกิโลเมตร ชลบุรี 5,534.36 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อตารางกิโลเมตร ระยอง 5,186.51 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อตารางกิโลเมตร นครปฐม 2,674.91 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อตารางกิโลเมตร และอ่างทอง 1,666.71 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อตารางกิโลเมตร ต่างมีค่ามากกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศอย่างชัดเจน และอยู่เหนือเส้นประแดงในกราฟ

เมื่อเทียบกับจังหวัดอื่นที่มีปริมาณการปล่อยรวมอยู่ในระดับใกล้เคียงกันหรือสูงกว่า แต่มีพื้นที่กว้างกว่า เช่น นครราชสีมา 387.68 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อตารางกิโลเมตร เชียงใหม่ 267.94 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อตารางกิโลเมตร กาญจนบุรี 149.19 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อตารางกิโลเมตร ตาก 173.95 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อตารางกิโลเมตร หรืออุดรธานี 210.00 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อตารางกิโลเมตร จะพบว่ากลุ่มจังหวัดเหล่านี้มีค่าการปล่อยต่อพื้นที่ต่ำกว่าหรือใกล้เคียงค่าเฉลี่ย และกระจายตัวอยู่บริเวณด้านล่างของกราฟ โดยรวมแล้ว รูปที่ 2.20 และตารางที่ 2.20 สะท้อนว่าหากพิจารณาในมิติการปล่อยต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่ จังหวัดที่ควรจับตาเป็นพิเศษคือจังหวัดที่มีค่าการปล่อยต่อพื้นที่สูงกว่าค่าเฉลี่ยอย่างมาก แม้บางจังหวัดจะไม่ได้มีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกรวมสูงที่สุดก็ตาม

GHG ต่อผลิตภัณฑ์มวลรวม
(TonCO₂eq ต่อ ล้านบาท)



รูปที่ 2.22 การกระจายตัวของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อผลิตภัณฑ์มวลรวม
ตามขนาดผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด ณ ปีฐาน ระดับ Basic+

ตารางที่ 2.21 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อผลิตภัณฑ์มวลรวม ณ ปีฐาน ใน 10 จังหวัด สูงสุด

ลำดับ	จังหวัด	การปล่อยก๊าซเรือนกระจกระดับ Basic+ ต่อผลิตภัณฑ์มวลรวม (tonCO ₂ eq ต่อ ล้านบาท)
1	พะเยา	140.62
2	น่าน	99.52
3	สระบุรี	86.29
4	อำนาจเจริญ	61.48
5	แม่ฮ่องสอน	56.08
6	อ่างทอง	50.54
7	แพร่	50.51
8	ศรีสะเกษ	43.41
9	ชัยนาท	42.04
10	ตาก	41.89

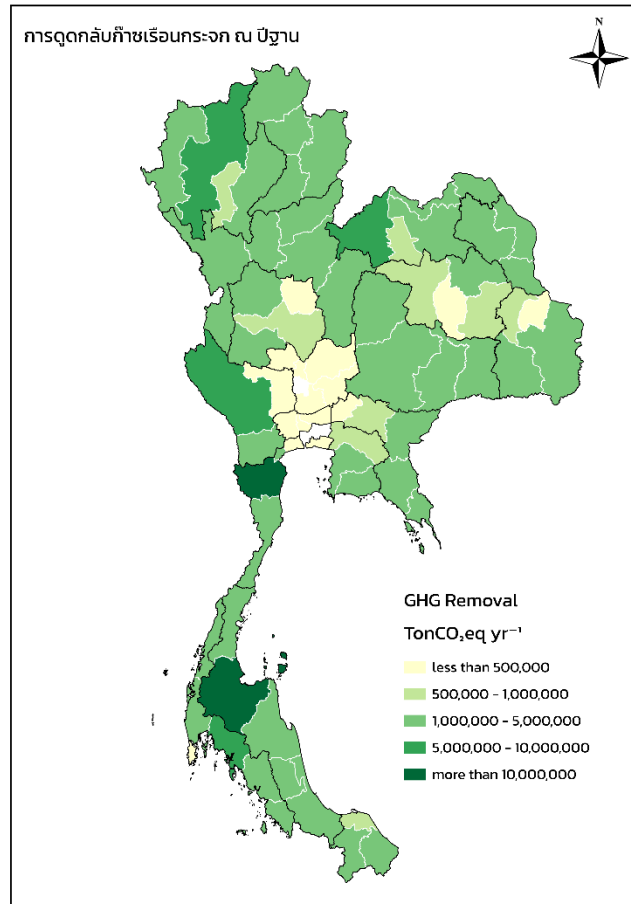
จากรูปที่ 2.22 การกระจายตัวของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด ณ ปีฐานระดับ Basic+ แสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดตามแนวนอน (ล้านบาท) กับค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อผลิตภัณฑ์มวลรวม (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อล้านบาท) ตามแนวตั้ง โดยขนาดฟองสะท้อนปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของแต่ละจังหวัด เส้นประสีแดงคือค่าเฉลี่ยทั้งประเทศ ประมาณ 28.88 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อล้านบาท

เมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ย พบว่ามีกลุ่มจังหวัดที่มีค่า Carbon intensity สูงชัดเจน ได้แก่ พะเยา น่าน และสระบุรี ซึ่งมีความมากกว่าค่าเฉลี่ยหลายเท่า และปรากฏอยู่เหนือเส้นประค่อนข้างมาก บนแกนแนวนอนจังหวัดเหล่านี้มีขนาดเศรษฐกิจไม่ใหญ่เมื่อเทียบกับกลุ่มจังหวัดอุตสาหกรรม แต่กลับมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อมูลค่าทางเศรษฐกิจในระดับสูง ตามมาด้วยกลุ่มจังหวัดที่มีค่าระหว่างราว 40-60 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อล้านบาท เช่น อำนาจเจริญ แม่ฮ่องสอน อ่างทอง แพร่ ศรีสะเกษ และชัยนาท ซึ่งยังอยู่เหนือค่าเฉลี่ยของประเทศอย่างต่อเนื่อง

ในทางกลับกัน จังหวัดที่มีขนาดเศรษฐกิจและการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูง เช่น ชลบุรี ระยอง และสมุทรปราการ ปรากฏเป็นฟองขนาดใหญ่ทางด้านขวาของกราฟ แต่ค่าการปล่อยต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมอยู่ในช่วงประมาณ 15-25 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อล้านบาท ซึ่งใกล้เคียงหรือไม่สูงกว่าค่าเฉลี่ยมากนัก สะท้อนว่าจังหวัดกลุ่มนี้มีความเข้มการปล่อยต่อมูลค่าทางเศรษฐกิจต่ำกว่ากลุ่มจังหวัดขนาดเล็กที่อยู่ด้านซ้ายของกราฟ จากข้อสังเกตที่ปรากฏในสไลด์ จังหวัดที่มีค่า Carbon intensity สูงส่วนใหญ่เป็นจังหวัดขนาดเล็กที่มีกิจกรรมการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากภาคการเกษตรเป็นสัดส่วนสำคัญ

2.3 ผลการวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลการดูดกลับก๊าซเรือนกระจกจากภาคป่าไม้และเกษตร

หัวข้อที่ 2.3 ผลการวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลการดูดกลับก๊าซเรือนกระจกจากภาคป่าไม้และเกษตร รายละเอียดแสดงดังนี้



รูปที่ 2.23 แผนที่ภาพรวมการดูดกลับก๊าซเรือนกระจก ณ ปัจจุบัน

ตารางที่ 2.22 จังหวัดที่มีปริมาณการดูดกลับก๊าซเรือนกระจก สูงสุด 5 อันดับแรก

ลำดับ	จังหวัด	ปริมาณการดูดกลับ ก๊าซเรือนกระจก (tonCO ₂)	ลำดับ	จังหวัด	ปริมาณการดูดกลับ ก๊าซเรือนกระจก (tonCO ₂ ต่อ ตร.กม.)
1.	เพชรบุรี*	-16,643,940	1.	สมุทรสงคราม	-2,809
2.	สุราษฎร์ธานี	-12,766,152	2.	เพชรบุรี*	-2,674
3.	กาญจนบุรี	-8,200,271	3.	กระบี่	-1,239
4.	เลย	-5,938,405	4.	ยะลา	-1,025
5.	กระบี่	-5,835,765	5.	สุราษฎร์ธานี	-990

หมายเหตุ: *จังหวัดเพชรบุรีอยู่ระหว่างการทบทวน

สัญลักษณ์ “-” ใช้ระบุว่ามีปริมาณการดูดกลับสุทธิ

ตารางที่ 2.23 จังหวัดที่มีปริมาณการดูดกลืนก๊าซเรือนกระจก ต่ำสุด 5 อันดับแรก

ลำดับ	จังหวัด	ปริมาณการดูดกลืน ก๊าซเรือนกระจก (tonCO ₂)	ลำดับ	จังหวัด	ปริมาณการดูดกลืน ก๊าซเรือนกระจก (tonCO ₂ ต่อ ตร.กม.)
1.	สิงห์บุรี	-1,712	1.	พิจิตร	-8.1
2.	สมุทรปราการ	-6,703	2.	ลพบุรี	-7.0
3.	พระนครศรีอยุธยา	-13,792	3.	สมุทรปราการ	-6.7
4.	นนทบุรี	-31,378	4.	พระนครศรีอยุธยา	-5.4
5.	พิจิตร	-36,765	5.	สิงห์บุรี	-2.1

หมายเหตุ: สัญลักษณ์ “-” ใช้ระบุว่าปริมาณการดูดกลืนสุทธิ

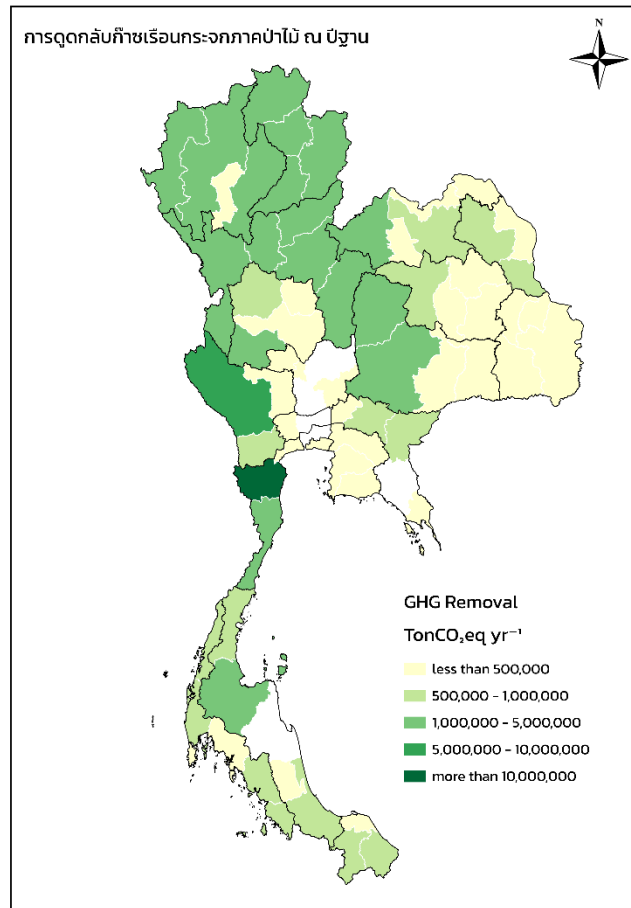
จากรูปที่ 2.23 แผนที่ภาพรวมการดูดกลืนก๊าซเรือนกระจก ณ ปีฐาน แสดงการกระจายตัวของปริมาณการดูดกลืนรายจังหวัดทั่วประเทศ โดยใช้เฉดสีเขียวแบ่งช่วงค่าตั้งแต่ค่าน้อยกว่า 500,000 ตันคาร์บอนไดออกไซด์ต่อปี ไปจนถึงค่ามากกว่า 10,000,000 ตันคาร์บอนไดออกไซด์ต่อปี ทำให้เห็นว่าจังหวัดต่าง ๆ มีระดับการดูดกลืนก๊าซเรือนกระจกแตกต่างกัน ทั้งกลุ่มที่มีค่าการดูดกลืนอยู่ในช่วงต่ำ ช่วงปานกลาง และช่วงสูงมากตามช่วงสีที่กำหนดบนแผนที่

จากตารางที่ 2.22 จังหวัดที่มีปริมาณการดูดกลืนก๊าซเรือนกระจก รวมสูงสุด 5 อันดับแรก พบว่า เพชรบุรี* มีปริมาณการดูดกลืน -16,643,940 ตันคาร์บอนไดออกไซด์ต่อปี รองลงมาคือสุราษฎร์ธานี -12,766,152 ตัน กาญจนบุรี -8,200,271 ตัน เลย -5,938,405 ตัน และกระบี่ -5,835,765 ตัน ตามลำดับ ขณะที่เมื่อพิจารณาในรูปของการดูดกลืนต่อพื้นที่ (ตันคาร์บอนไดออกไซด์ต่อตารางกิโลเมตร) พบว่าสมุทรสงครามมีค่าประมาณ -2,809 ตันคาร์บอนไดออกไซด์ต่อตารางกิโลเมตร เพชรบุรี* -2,674 ตันคาร์บอนไดออกไซด์ต่อตารางกิโลเมตร กระบี่ -1,239 ตันคาร์บอนไดออกไซด์ต่อตารางกิโลเมตร ยะลา -1,025 ตันคาร์บอนไดออกไซด์ต่อตารางกิโลเมตร และสุราษฎร์ธานี -990 ตันคาร์บอนไดออกไซด์ต่อตารางกิโลเมตร ซึ่งเป็นกลุ่มจังหวัดที่มีค่าการดูดกลืนต่อหน่วยพื้นที่สูงสุดตามข้อมูลในตาราง

จากตารางที่ 2.23 จังหวัดที่มีปริมาณการดูดกลืนก๊าซเรือนกระจก รวมต่ำสุด 5 อันดับแรก พบว่า สิงห์บุรีมีค่าประมาณ -1,712 ตันคาร์บอนไดออกไซด์ต่อปี สมุทรปราการ -6,703 ตัน พระนครศรีอยุธยา -13,792 ตัน นนทบุรี -31,378 ตัน และพิจิตร -36,765 ตัน ตามลำดับ ส่วนเมื่อพิจารณาในรูปของการดูดกลืนต่อพื้นที่ พบว่าพิจิตรมีค่าประมาณ -8.1 ตันคาร์บอนไดออกไซด์ต่อตารางกิโลเมตร ลพบุรี -7.0 ตันคาร์บอนไดออกไซด์ต่อตารางกิโลเมตร สมุทรปราการ -6.7 ตันคาร์บอนไดออกไซด์ต่อตารางกิโลเมตร พระนครศรีอยุธยา -5.4 ตันคาร์บอนไดออกไซด์ต่อตารางกิโลเมตร และสิงห์บุรี -2.1 ตันคาร์บอนไดออกไซด์ต่อตารางกิโลเมตร ซึ่งเป็นกลุ่มเขตพื้นที่ที่อยู่ในช่วงค่าต่ำสุดตามตัวเลขในตารางนี้

ในส่วนของการดูดกลืนก๊าซเรือนกระจก ข้อมูลระดับประเทศจากรายงาน 1st BTR ระบุว่าภาค LULUCF ของประเทศไทยมีการดูดกลืนสุทธิประมาณ 91,986.27 กิโลตันคาร์บอนไดออกไซด์ในปี ค.ศ. 2019 ซึ่งเมื่อหักลบจากการปล่อยของภาคพลังงาน IPPU เกษตร และของเสียแล้ว ทำให้ค่าการปล่อยสุทธิของประเทศลดลงจาก 379,227.18 กิโลตันคาร์บอนไดออกไซด์ เหลือ 287,240.91 กิโลตันคาร์บอนไดออกไซด์ (คิดเป็นการดูดกลืนสุทธิราวร้อยละ 24 ของการปล่อยรวมก่อนหัก LULUCF) ขณะที่ฝั่งระดับจังหวัด รายงานฉบับนี้แสดงผลการดูดกลืนแยกเป็นภาคป่าไม้และภาคเกษตรในหลายรูปและหลายตาราง แต่ไม่ได้สรุปเป็นค่าการดูดกลืนรวมทั้ง 76 จังหวัดในรูปของตัวเลขเดียวเหมือนระดับประเทศ ทำให้ไม่สามารถคำนวณร้อยละการมีส่วนร่วมของการดูดกลืนระดับจังหวัดเมื่อเทียบกับ LULUCF ทั้งประเทศได้อย่างเคร่งครัด ในการตีความจึง

ควรมองการเปรียบเทียบนี้ในเชิงแนวโน้มว่า การดูดกลับจากพื้นที่ป่าไม้และเกษตรของจังหวัดต่าง ๆ มีบทบาทสนับสนุนการดูดกลับสุทธิของประเทศที่รายงานใน 1st BTR แต่ไม่สามารถสรุปเป็นตัวเลขร้อยละได้จากชุดข้อมูลที่มีอยู่ในรายงานฉบับนี้



รูปที่ 2.24 แผนที่การปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคป่าไม้ ณ ปีฐาน ระดับ Basic+

ตารางที่ 2.24 จังหวัดที่มีปริมาณการดูดกลับก๊าซเรือนกระจกภาคป่าไม้ สูงสุด 5 อันดับแรก

ลำดับ	จังหวัด	ปริมาณการดูดกลับ ก๊าซเรือนกระจก (tonCO ₂)	ลำดับ	จังหวัด	ปริมาณการดูดกลับ ก๊าซเรือนกระจก (tonCO ₂ ต่อ ตร.กม.)
1.	เพชรบุรี*	-16,406,923	1.	เพชรบุรี*	-2,636
2.	กาญจนบุรี	-5,865,284	2.	น่าน	-433
3.	น่าน	-4,968,512	3.	แม่ฮ่องสอน	-388
4.	แม่ฮ่องสอน	-4,922,607	4.	แพร่	-369
5.	เชียงใหม่	-3,947,319	5.	สตูล	-306

หมายเหตุ: *จังหวัดเพชรบุรีอยู่ระหว่างการทบทวน
สัญลักษณ์ “-” ใช้ระบุว่าปริมาณการดูดกลับสุทธิ

ตารางที่ 2.25 จังหวัดที่มีปริมาณการดูดกลับก๊าซเรือนกระจกภาคป่าไม้ ต่ำสุด 5 อันดับแรก

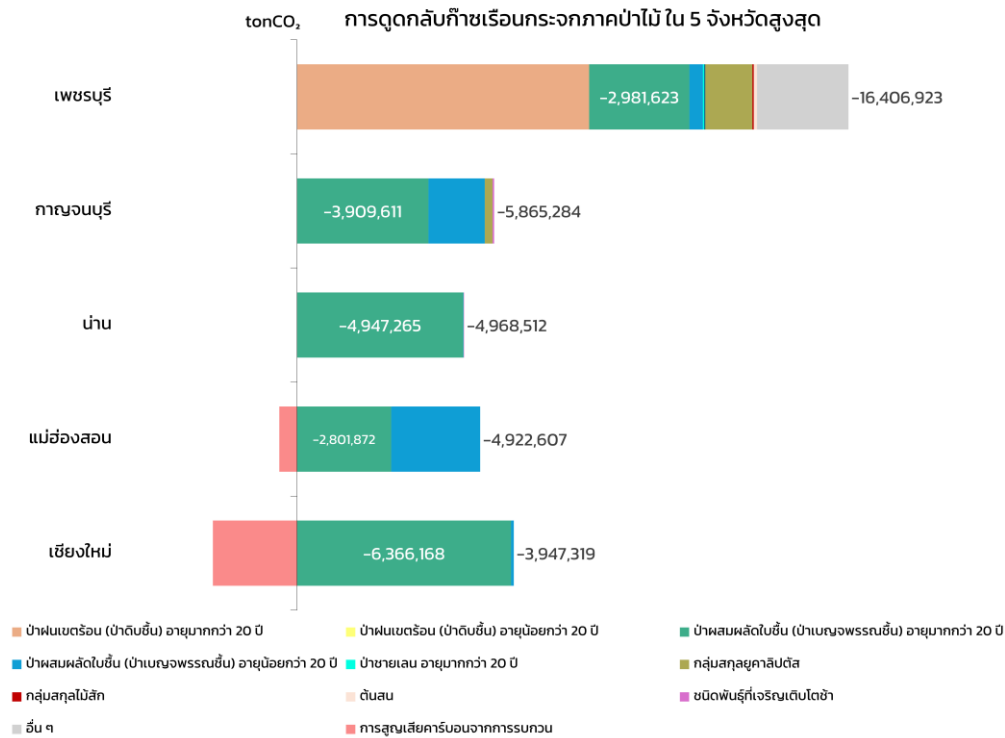
ลำดับ	จังหวัด	ปริมาณการดูดกลับ ก๊าซเรือนกระจก (tonCO ₂)	ลำดับ	จังหวัด	ปริมาณการดูดกลับ ก๊าซเรือนกระจก (tonCO ₂ ต่อ ตร.กม.)
1.	นครปฐม	-586	1.	นครปฐม	-0.27
2.	สิงห์บุรี	-1,668	2.	สิงห์บุรี	-2
3.	สมุทรปราการ	-6,566	3.	พิจิตร	-3
4.	สมุทรสงคราม	-10,518	4.	สมุทรปราการ	-7
5.	พิจิตร	-14,410	5.	นครนายก	-13

หมายเหตุ: สัญลักษณ์ “-” ใช้ระบุว่าปริมาณการดูดกลับสุทธิ

จากรูปที่ 2.24 แผนที่การดูดกลับก๊าซเรือนกระจกภาคป่าไม้ ณ ปีฐาน แสดงระดับการดูดกลับก๊าซเรือนกระจกรายจังหวัดทั่วประเทศ โดยใช้เฉดสีเขียวแบ่งช่วงค่าตั้งแต่ค่าน้อยกว่า 500,000 ตันคาร์บอนไดออกไซด์ต่อปี ไปจนถึงค่ามากกว่า 10,000,000 ตันคาร์บอนไดออกไซด์ต่อปี ทำให้เห็นว่าบางจังหวัดมีการดูดกลับในภาคป่าไม้ในระดับสูงมาก ขณะที่หลายจังหวัดอยู่ในช่วงระดับต่ำกว่าหนึ่งล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์ต่อปีตามระดับสีที่แสดงบนแผนที่

จากตารางที่ 2.24 จังหวัดที่มีปริมาณการดูดกลับก๊าซเรือนกระจกภาคป่าไม้รวมสูงสุดห้าอันดับแรกพบว่าเพชรบุรีมีค่าประมาณ -16,406,923 ตันคาร์บอนไดออกไซด์ต่อปี ตามด้วยกาญจนบุรี -5,865,284 ตัน น่าน -4,968,512 ตัน แม่ฮ่องสอน -4,922,607 ตัน และเชียงใหม่ -3,947,319 ตัน เมื่อพิจารณาในรูปของปริมาณต่อพื้นที่ เพชรบุรียังคงอยู่ในอันดับแรกด้วยค่าประมาณ -2,636 ตันคาร์บอนไดออกไซด์ต่อตารางกิโลเมตร ตามด้วยน่าน -433 แม่ฮ่องสอน -388 แพร่ -369 และสตูล -306 ตันคาร์บอนไดออกไซด์ต่อตารางกิโลเมตร ซึ่งเป็นกลุ่มจังหวัดที่มีการดูดกลับต่อหน่วยพื้นที่สูงที่สุดตามข้อมูลในตาราง

จากตารางที่ 2.25 จังหวัดที่มีปริมาณการดูดกลับก๊าซเรือนกระจกภาคป่าไม้รวมต่ำสุดห้าอันดับแรกพบว่านครปฐมมีค่าประมาณ -586 ตันคาร์บอนไดออกไซด์ต่อปี รองลงมาคือสิงห์บุรี -1,668 ตัน สมุทรปราการ -6,566 ตัน สมุทรสงคราม -10,518 ตัน และพิจิตร -14,410 ตัน ส่วนในมิติของปริมาณต่อพื้นที่ นครปฐมมีค่าประมาณ -0.27 ตันคาร์บอนไดออกไซด์ต่อตารางกิโลเมตร สิงห์บุรี -2 พิจิตร -3 สมุทรปราการ -7 และนครนายก -13 ตันคาร์บอนไดออกไซด์ต่อตารางกิโลเมตร ซึ่งเป็นกลุ่มจังหวัดที่อยู่ในช่วงค่าต่ำสุดของการดูดกลับภาคป่าไม้ตามที่แสดงในตารางข้อมูลนี้



รูปที่ 2.25 การดูดกลับก๊าซเรือนกระจกภาคป่าไม้รายประเภทพื้นที่ป่า ใน 5 จังหวัดสูงสุด ณ ปีฐาน

ตารางที่ 2.26 การดูดกลืนก๊าซเรือนกระจกภาคป่าไม้รายประเภทพื้นที่ป่า ใน 5 จังหวัดสูงสุด ณ ปีฐาน

ลำดับ	จังหวัด	ปริมาณการดูดกลับก๊าซเรือนกระจก (tonCO ₂)
1.	เพชรบุรี*	-16,406,923
2.	กาญจนบุรี	-5,865,284
3.	น่าน	-4,968,512
4.	แม่ฮ่องสอน	-4,922,607
5.	เชียงใหม่	-3,947,319

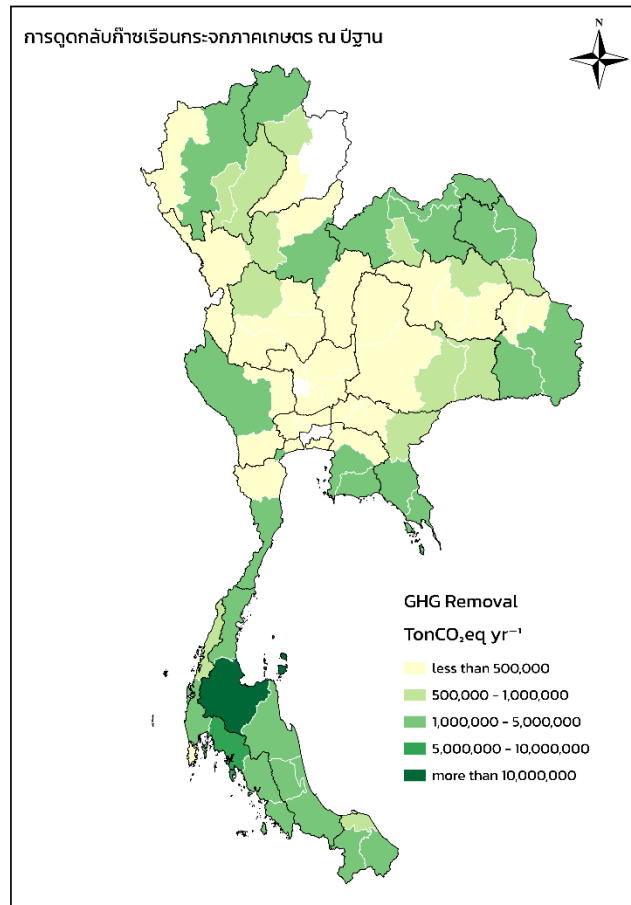
หมายเหตุ: *จังหวัดเพชรบุรีอยู่ระหว่างการทบทวน

สัญลักษณ์ “-” ใช้ระบุว่าปริมาณการดูดกลับสุทธิ

จากรูปที่ 2.25 แผนที่การดูดกลับก๊าซเรือนกระจกภาคป่าไม้ ณ ปีฐาน แสดงการกระจายค่าการดูดกลับของจังหวัดทั่วประเทศด้วยเฉดสีเขียวที่ไล่ระดับตั้งแต่ค่าต่ำกว่า 500,000 ตันคาร์บอนไดออกไซด์ต่อปี ไปจนถึงค่ามากกว่า 10,000,000 ตันคาร์บอนไดออกไซด์ต่อปี จังหวัดที่ปรากฏเป็นสีเขียวเข้มจัด เช่น บริเวณเพชรบุรี*ทางภาคตะวันตก และบางจังหวัดทางภาคใต้ อยู่ในกลุ่มที่มีการดูดกลับสูงสุดของประเทศ ขณะที่จังหวัดที่มีสีเขียวอ่อนกระจายอยู่ในหลายภูมิภาคสะท้อนถึงการดูดกลับในระดับต่ำกว่าเกณฑ์บนสุดของแผนที่

จากรูปที่ 2.25 และตารางที่ 2.26 และข้อมูลประกอบ พบว่าเพชรบุรี* มีการดูดกลับก๊าซเรือนกระจกในภาคป่าไม้จากหลายประเภทป่า โดยมีค่าจากป่าฝนเขตร้อนอายุมากกว่า 20 ปี 8,690,658 ตันคาร์บอนไดออกไซด์ ป่าผสมผลัดใบขึ้นอายุมากกว่า 20 ปี 2,981,623 ตันคาร์บอนไดออกไซด์ และจากป่าปลูกกลุ่มสกุลยูคาลิปตัส 1,399,957 ตันคาร์บอนไดออกไซด์ รวมกับหมวดอื่น ๆ 2,717,940 ตันคาร์บอนไดออกไซด์ สำหรับกาญจนบุรี มีค่าการดูดกลับหลักจากป่าผสมผลัดใบขึ้นอายุมากกว่า 20 ปี 3,909,611 ตัน

คาร์บอนไดออกไซด์ และป่าผสมผลัดใบขึ้นอายุน้อยกว่า 20 ปี 1,675,838 ต้นคาร์บอนไดออกไซด์ รวมทั้งป่าปลูกกลุ่มสกุลยูคาลิปตัส 229,918 ต้นคาร์บอนไดออกไซด์ ในการดูดกลับหลักมาจากป่าผสมผลัดใบขึ้นอายุมากกว่า 20 ปี จังหวัดน่านมีการดูดกลับ 4,947,265 ต้นคาร์บอนไดออกไซด์ จังหวัดแม่ฮ่องสอนมีการดูดกลับ 2,801,872 ต้นคาร์บอนไดออกไซด์ และเชียงใหม่ มีการดูดกลับ 6,366,168 ต้นคาร์บอนไดออกไซด์ ตามลำดับ โดยแม่ฮ่องสอนและเชียงใหม่ยังมีการสูญเสียคาร์บอนจากการรบกวน -525,103 และ -2,501,993 ต้นคาร์บอนไดออกไซด์ ทั้งนี้ จังหวัดเพชรบุรีอยู่ระหว่างการทบทวน เนื่องจากค่าที่ได้มีขนาดสูงผิดปกติเมื่อเทียบกับขนาดพื้นที่ป่าไม้ของจังหวัดเพชรบุรีเอง



รูปที่ 2.26 แผนที่การปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคเกษตร ณ ปีฐาน

ตารางที่ 2.27 จังหวัดที่มีปริมาณการดูดกลับก๊าซเรือนกระจกภาคเกษตร สูงสุด 5 อันดับแรก

ลำดับ	จังหวัด	ปริมาณการดูดกลับ ก๊าซเรือนกระจก (tonCO ₂)	ลำดับ	จังหวัด	ปริมาณการดูดกลับ ก๊าซเรือนกระจก (tonCO ₂ ต่อ ตร.กม.)
1.	สุราษฎร์ธานี	-11,133,522	1.	สมุทรสงคราม	-2,784
2.	กระบี่	-5,500,288	2.	กระบี่	-1,168
3.	เลย	-4,181,090	3.	พัทลุง	-913
4.	นครศรีธรรมราช	-3,914,106	4.	ระยอง	-868
5.	ยะลา	-3,762,756	5.	สุราษฎร์ธานี	-864

หมายเหตุ: สัญลักษณ์ “-” ใช้ระบุว่าปริมาณการดูดกลับสุทธิ

ตารางที่ 2.28 จังหวัดที่มีปริมาณการดูดกลับก๊าซเรือนกระจกภาคเกษตร ต่ำสุด 5 อันดับแรก

ลำดับ	จังหวัด	ปริมาณการดูดกลับ ก๊าซเรือนกระจก (tonCO ₂)	ลำดับ	จังหวัด	ปริมาณการดูดกลับ ก๊าซเรือนกระจก (tonCO ₂ ต่อ ตร.กม.)
1.	สิงห์บุรี	-44	1.	แม่ฮ่องสอน	-2
2.	สมุทรปราการ	-137	2.	สุพรรณบุรี	-3
3.	พระนครศรีอยุธยา	-13,792	3.	พิจิตร	-4.93
4.	สุพรรณบุรี	-15,386	4.	ตาก	-5.10
5.	พิจิตร	-22,355	5.	พระนครศรีอยุธยา	-5.39

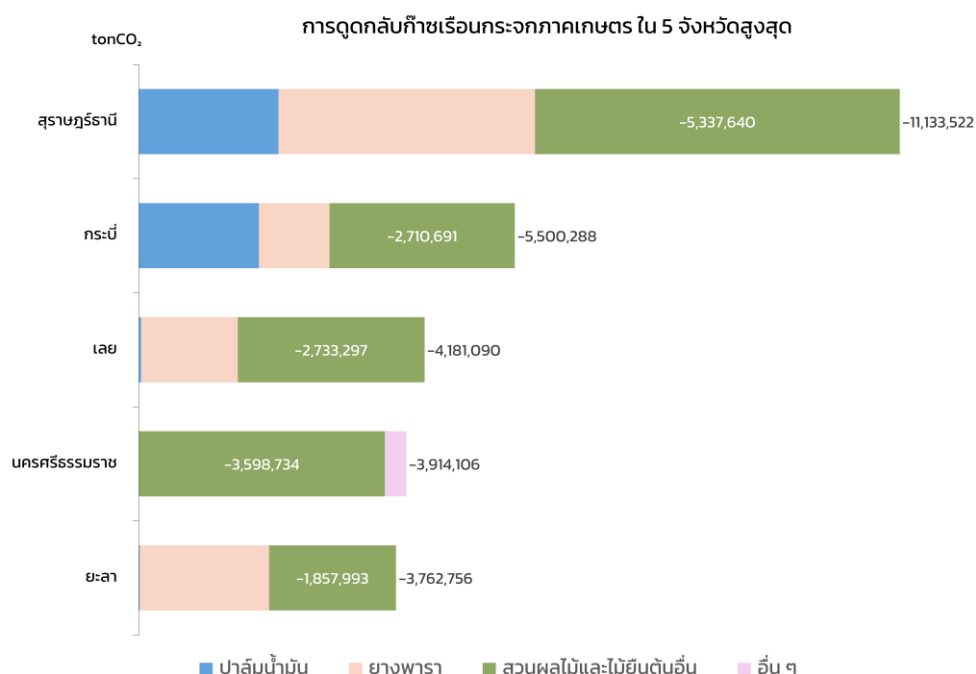
หมายเหตุ: สัญลักษณ์ “-” ใช้ระบุว่าปริมาณการดูดกลับสุทธิ

จากรูปที่ 2.26 แผนที่การดูดกลับก๊าซเรือนกระจกภาคเกษตร ณ ปีฐาน แสดงการกระจายตัวของปริมาณการดูดกลับก๊าซเรือนกระจกรายจังหวัดทั่วประเทศ โดยใช้โทนสีเขียวแบ่งช่วงค่าตั้งแต่ปริมาณน้อยกว่า 500,000 ตันคาร์บอนไดออกไซด์ต่อปี ไปจนถึงปริมาณมากกว่า 10,000,000 ตันคาร์บอนไดออกไซด์ต่อปี จังหวัดที่มีสีเขียวเข้มกว่าจะแสดงถึงปริมาณการดูดกลับก๊าซเรือนกระจกภาคเกษตรที่สูงกว่า เมื่อเทียบกับจังหวัดที่มีสีอ่อนกว่าในแผนที่

จากตารางที่ 2.27 ในกลุ่มจังหวัดที่มีปริมาณการดูดกลับก๊าซเรือนกระจกภาคเกษตรสูงสุด 5 อันดับแรก พบว่า สุราษฎร์ธานีมีปริมาณการดูดกลับสูงสุดเท่ากับ 11,133,522 ตันคาร์บอนไดออกไซด์ รองลงมาคือ กระบี่ 5,500,288 ตันคาร์บอนไดออกไซด์ เลย 4,181,090 ตันคาร์บอนไดออกไซด์ นครศรีธรรมราช 3,914,106 ตันคาร์บอนไดออกไซด์ และยะลา 3,762,756 ตันคาร์บอนไดออกไซด์ ในขณะที่เมื่อพิจารณาในรูปของปริมาณต่อพื้นที่ จังหวัดที่มีค่าการดูดกลับต่อพื้นที่สูงสุดคือ สมุทรสงคราม 2,784 ตันคาร์บอนไดออกไซด์ต่อตารางกิโลเมตร ตามด้วย กระบี่ 1,168 ตันคาร์บอนไดออกไซด์ต่อตารางกิโลเมตร พัทลุง 913 ตันคาร์บอนไดออกไซด์ต่อตารางกิโลเมตร ระยอง 868 ตันคาร์บอนไดออกไซด์ต่อตารางกิโลเมตร และสุราษฎร์ธานี 864 ตันคาร์บอนไดออกไซด์ต่อตารางกิโลเมตร

จากตารางที่ 2.28 ในส่วนของจังหวัดที่มีปริมาณการดูดกลับก๊าซเรือนกระจกภาคเกษตรต่ำสุด 5 อันดับแรก พบว่า สิงห์บุรีมีปริมาณการดูดกลับ 44 ตันคาร์บอนไดออกไซด์ สมุทรปราการ 137 ตันคาร์บอนไดออกไซด์ พระนครศรีอยุธยา 13,792 ตันคาร์บอนไดออกไซด์ สุพรรณบุรี 15,386 ตันคาร์บอนไดออกไซด์ และพิจิตร 22,355 ตันคาร์บอนไดออกไซด์ ส่วนเมื่อพิจารณาในรูปของปริมาณต่อพื้นที่

จังหวัดที่มีค่าต่ำสุดคือ แม่ฮ่องสอน 2 ตันคาร์บอนไดออกไซด์ต่อตารางกิโลเมตร สุพรรณบุรี 3 ตันคาร์บอนไดออกไซด์ต่อตารางกิโลเมตร พิจิตร 4.93 ตันคาร์บอนไดออกไซด์ต่อตารางกิโลเมตร ตาก 5.10 ตันคาร์บอนไดออกไซด์ต่อตารางกิโลเมตร และพระนครศรีอยุธยา 5.39 ตันคาร์บอนไดออกไซด์ต่อตารางกิโลเมตร ซึ่งสะท้อนให้เห็นช่วงค่าการดูดกลับที่แตกต่างกันระหว่างจังหวัดในภาคเกษตรทั้งในเชิงปริมาณรวมและต่อพื้นที่



รูปที่ 2.27 การดูดกลับก๊าซเรือนกระจกภาคเกษตรรายชนิดพืชเศรษฐกิจ ใน 5 จังหวัดสูงสุด ณ ปีฐาน

ตารางที่ 2.29 การดูดกลับก๊าซเรือนกระจกภาคเกษตรรายชนิดพืชเศรษฐกิจ ใน 5 จังหวัดสูงสุด ณ ปีฐาน

ลำดับ	จังหวัด	ปริมาณการดูดกลับก๊าซเรือนกระจก (tonCO ₂)
1.	สุราษฎร์ธานี	-11,133,522
2.	กระบี่	-5,500,288
3.	เลย	-4,181,090
4.	นครศรีธรรมราช	-3,914,106
5.	ยะลา	-3,762,756

หมายเหตุ: สัญลักษณ์ “-” ใช้ระบุปริมาณการดูดกลับสุทธิ

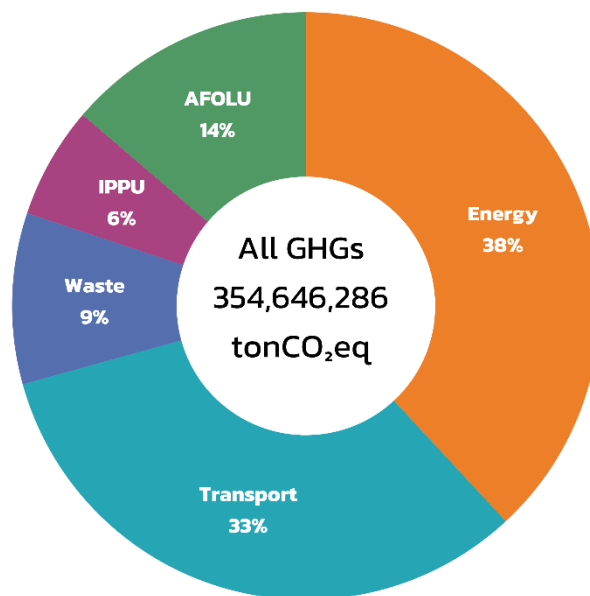
จากรูปที่ 2.27 การดูดกลับก๊าซเรือนกระจกภาคเกษตรรายชนิดพืชเศรษฐกิจใน 5 จังหวัดสูงสุด ณ ปีฐาน แสดงการกระจายของการดูดกลับในหน่วยตันคาร์บอนไดออกไซด์ แยกตามชนิดพืช ได้แก่ ปาล์มน้ำมัน ยางพารา สวนผลไม้และไม้ยืนต้นอื่น และหมวด “อื่น ๆ” สำหรับแต่ละจังหวัด โดยสุราษฎร์ธานีและกระบี่มีส่วนของปาล์มน้ำมันและยางพาราที่ชัดเจน ขณะที่ทุกจังหวัดมีแถบของสวนผลไม้และไม้ยืนต้นอื่นเป็นองค์ประกอบหลักของการดูดกลับในภาพรวม ตามด้วยนครศรีธรรมราชซึ่งมีหมวด “อื่น ๆ” เพิ่มเข้ามา และจังหวัดเลยกับยะลาที่ประกอบด้วยยางพาราและสวนผลไม้และไม้ยืนต้นอื่นเป็นสำคัญ

เมื่อพิจารณาจากตารางที่ 2.29 ซึ่งสรุปยอดการดูดกลับก๊าซเรือนกระจกภาคเกษตรรายชนิดพืชเศรษฐกิจ ใน 5 จังหวัดสูงสุด ณ ปีฐาน พบว่าสุราษฎร์ธานีมีค่าการดูดกลับรวม -11,133,522 ตันคาร์บอนไดออกไซด์ ตามด้วยกระบี่ -5,500,288 ตันคาร์บอนไดออกไซด์ เลย -4,181,090 ตันคาร์บอนไดออกไซด์ นครศรีธรรมราช -3,914,106 ตันคาร์บอนไดออกไซด์ และยะลา -3,762,756 ตันคาร์บอนไดออกไซด์ ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับรูปที่ 2.26 ที่แสดงให้เห็นว่าจังหวัดทั้งห้าดังกล่าวมีการดูดกลับจากพืชเศรษฐกิจหลายชนิดรวมกันจนมีค่าการดูดกลับรวมอยู่ในกลุ่มสูงสุดของประเทศในภาคเกษตร ณ ปีฐาน

2.4 ผลการวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลการคาดการณ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก

หัวข้อที่ 2.4 ผลการวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลการคาดการณ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก รายละเอียดแสดงดังนี้

สัดส่วนการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ปี 2030 ระดับ Basic + รายกิจกรรม

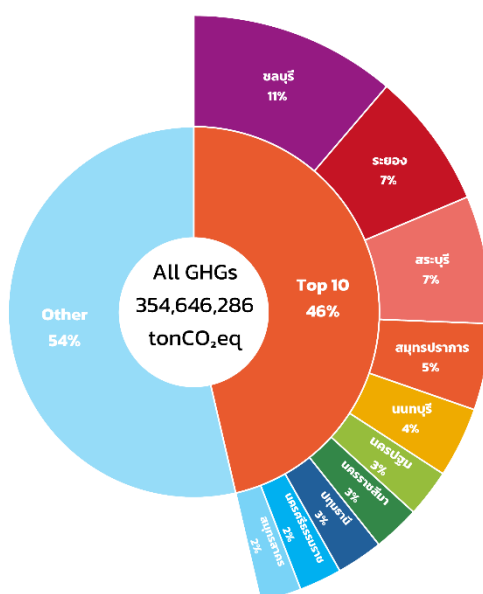


รูปที่ 2.28 สัดส่วนการปล่อยก๊าซเรือนกระจกรายกิจกรรม ณ ปี 2030 ระดับ Basic+

จากรูปที่ 2.28 สัดส่วนการปล่อยก๊าซเรือนกระจกรายกิจกรรม ณ ปี ค.ศ. 2030 ระดับ Basic+ แสดงให้เห็นว่าปริมาณการปล่อยรวมทุกภาคกิจกรรมเท่ากับ 354,646,286 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า โดยภาคพลังงานมีสัดส่วนสูงสุดคิดเป็นร้อยละ 38 รองลงมาคือภาคขนส่งร้อยละ 33 ขณะที่ภาคเกษตร ป่าไม้ และการใช้ประโยชน์ที่ดิน (AFOLU) (AFOLU) มีสัดส่วนร้อยละ 14 ภาคของเสียร้อยละ 9 และภาคกระบวนการอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ (IPPU) ร้อยละประมาณ 6 สะท้อนให้เห็นภาพรวมว่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปีเป้าหมายยังคงกระจุกตัวอยู่ในภาคพลังงานและขนส่งเป็นหลัก ตามด้วยภาค AFOLU ของเสีย และ IPPU ตามลำดับ

จากผลการคาดการณ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของทั้ง 76 จังหวัดในกรณีฐาน (BAU) ณ ปี ค.ศ. 2030 ระดับ Basic+ พบว่ามีปริมาณการปล่อยรวมประมาณ 354,646,286 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ขณะที่ข้อมูลระดับประเทศซึ่งอ้างอิงจากเอกสารประกอบการจัดทำ NDC และรายงาน 1st BTR แสดงให้เห็นว่าประเทศไทยมีค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในกรณี BAU ปี ค.ศ. 2030 ประมาณ 555 ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า เมื่อเปรียบเทียบจะพบว่าการคาดการณ์การปล่อยรวมของ 76 จังหวัดคิดเป็นประมาณร้อยละ 64 ของการปล่อยระดับประเทศในกรณี BAU ปี ค.ศ. 2030 โดยมีข้อจำกัดว่าการคำนวณระดับประเทศใช้สมมติฐานเชิงแบบจำลองและโครงสร้างภาคกิจกรรมตามกรอบ NDC ในขณะที่ระดับจังหวัดใช้วิธีการและชุดสมมติฐานเฉพาะของโครงการนี้ การเปรียบเทียบจึงใช้เพื่อให้เห็นขนาดสัดส่วนโดยรวมของการปล่อยจาก 76 จังหวัดเมื่อเทียบกับภาพรวมประเทศ มากกว่าการเปรียบเทียบผลแบบหนึ่งต่อหนึ่งของแบบจำลอง

สัดส่วนการปล่อยก๊าซเรือนกระจกระดับ Basic + ใน 10 จังหวัดสูงสุด ปี ค.ศ. 2030



รูปที่ 2.29 สัดส่วนการปล่อยก๊าซเรือนกระจกระดับ Basic+ ใน 10 จังหวัดสูงสุด ณ ปี 2030

จากรูปที่ 2.29 สัดส่วนการปล่อยก๊าซเรือนกระจกระดับ Basic+ ใน 10 จังหวัดสูงสุด ณ ปี ค.ศ. 2030 แสดงให้เห็นว่าเมื่อพิจารณาจากปริมาณการปล่อยรวม 354,646,286 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า พบว่ากลุ่ม 10 จังหวัดที่ปล่อยสูงสุดมีสัดส่วนรวมคิดเป็นร้อยละประมาณ 47 ของทั้งประเทศ ในขณะที่จังหวัดอื่น ๆ รวมกันคิดเป็นร้อยละประมาณ 53 ของการปล่อยทั้งหมด โดยในกลุ่ม 10 จังหวัดดังกล่าว ชลบุรีมีสัดส่วนการปล่อยสูงสุด ตามด้วยระยอง สระบุรี สมุทรปราการ นนทบุรี และจังหวัดอื่นในกลุ่มเดียวกันที่มีสัดส่วนลดหลั่นกันลงมา สะท้อนว่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกมีส่วนสำคัญยังคงกระจุกตัวอยู่ในไม่กี่จังหวัดหลักในปี 2030

ตารางที่ 2.30 การปล่อยก๊าซเรือนกระจก (ฝั่งซ้าย) และอัตราการเพิ่มการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (ฝั่งขวา)
กรณี BAU ปี 2030 ใน 10 จังหวัดสูงสุด

จังหวัด	GHG Emission (tonCO ₂ eq)	Growth Rate ต่อปี	จังหวัด	GHG Emission (tonCO ₂ eq)	Growth Rate ต่อปี
ชลบุรี	39,896,539	5.9%	นครพนม	1,415,249	12.5%
ระยอง	26,263,572	3.9%	หนองคาย	1,077,998	12.4%
สระบุรี	24,679,940	1.1%	กาญจนบุรี	6,529,517	11.3%
สมุทรปราการ	16,689,824	1.4%	นนทบุรี	13,590,988	10.1%
นนทบุรี	13,590,988	10.1%	นครนายก	2,315,379	9.9%
นครปฐม	9,201,236	5.3%	อุบลราชธานี	2,236,336	9.0%
นครราชสีมา	9,034,043	1.2%	สุพรรณบุรี	6,519,828	8.7%
ปทุมธานี	8,947,720	0.2%	สุราษฎร์ธานี	3,832,189	8.6%
นครศรีธรรมราช	8,230,004	5.5%	พิจิตร	4,009,098	8.6%
สมุทรสาคร	7,929,505	5.9%	สมุทรสงคราม	1,049,412	8.5%

จากตารางที่ 2.30 ในส่วนของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกกรณี BAU ปี 2030 พบว่า ชลบุรีมี การปล่อยสูงสุด 39,896,539 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า รองลงมาคือระยอง 26,263,572 ตัน คาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า สระบุรี 24,679,940 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า สมุทรปราการ 16,689,824 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า และนนทบุรี 13,590,988 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า จังหวัดในกลุ่ม 10 อันดับแรกด้านปริมาณการปล่อยมีค่าตั้งแต่ประมาณ 7.9–39.9 ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์ เทียบเท่าในปี 2030

ในด้านอัตราการเพิ่มการปล่อย พบว่าจังหวัดที่มีอัตราการเติบโตต่อปีสูงสุดคือ นครพนม ร้อยละ 12.5 หนองคาย ร้อยละ 12.4 กาญจนบุรี ร้อยละ 11.3 นนทบุรี ร้อยละ 10.1 และนครนายก ร้อยละ 9.9 นอกจากนี้ ยังมีจังหวัดที่มีอัตราการเพิ่มอยู่ในช่วงประมาณร้อยละ 8.5–9.0 ต่อปี ได้แก่ อุบลราชธานี สุพรรณบุรี สุราษฎร์ธานี พิจิตร และสมุทรสงคราม โดยนนทบุรีปรากฏอยู่ในกลุ่มจังหวัดที่มีปริมาณการปล่อยรวมสูงสุด และในกลุ่มจังหวัดที่มีอัตราการเพิ่มการปล่อยสูงสุด แสดงให้เห็นว่าจังหวัดนี้มีทั้งปริมาณการปล่อยและอัตรา การเติบโตของการปล่อยในปี 2030 อยู่ในระดับสูงเมื่อเทียบกับจังหวัดอื่นในตารางนี้

2.5 ผลการวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกและแผนการลดก๊าซเรือนกระจก ระดับจังหวัดทั้ง 76 จังหวัด

หัวข้อที่ 2.5 ผลการวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกและแผนการลดก๊าซเรือนกระจกระดับจังหวัดทั้ง 76 จังหวัด รายละเอียดแสดงดังนี้

ตารางที่ 2.31 สรุปมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกตามโครงการ T-VER และ LESS

ภาค/สาขา	ประเภทมาตรการ (T-VER)	มาตรการ (LESS)
Energy Efficiency	• การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในอาคาร โรงงาน และครัวเรือน	• LESS-EE-01 การลดการใช้พลังงานไฟฟ้า • LESS-EE-02 การลดการใช้เชื้อเพลิง • LESS-EE-03 การเปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าและเครื่องใช้ไฟฟ้าให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น • LESS-EE-25 การติดตั้งเครื่องปรับอากาศที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้นตามเครื่องปรับอากาศแบบใหม่
Alternative Energy	• พลังงานหมุนเวียนหรือพลังงานทดแทนเชื้อเพลิงฟอสซิล • การเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตไฟฟ้าและความร้อน	• LESS-AE-01 การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนเพื่อจำหน่ายเข้าสู่ระบบไฟฟ้า • LESS-AE-02 การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนเพื่อใช้เอง
Transport Management	• การใช้ระบบขนส่งสาธารณะ • การใช้ยานพาหนะไฟฟ้า • การเพิ่มประสิทธิภาพเครื่องยนต์	• LESS-TM-01 การใช้หรือเปลี่ยนยานพาหนะเครื่องยนต์สันดาปภายในเป็นยานพาหนะไฟฟ้า
AFOLU	• การลด ดูดซับและการกักเก็บก๊าซเรือนกระจกจากภาคป่าไม้และเกษตร	• LESS-FOR-01 การทำให้เกิดการเติบโตของต้นไม้ • LESS-AGR-01 การใช้ปุ๋ยอินทรีย์หรือวิธีในพื้นที่การเกษตร
Waste Management	• การจัดการขยะมูลฝอย • การจัดการขยะชุมชน • การนำก๊าซมีเทนกลับมาใช้ประโยชน์ • การจัดการน้ำเสียอุตสาหกรรม	• LESS-WM-01 การคัดแยกขยะเพื่อการรีไซเคิล • LESS-WM-02 การเก็บก๊าซมีเทนจากการหมักเศษอาหารแบบไฮบริดกลับมาใช้ประโยชน์ • LESS-WM-03 การผลิตปุ๋ยหมักหรือการปรับปรุงดินจากขยะอินทรีย์ • LESS-WM-05 การกำจัดขยะด้วยเตาเผาขยะที่มีระบบใช้ประโยชน์พลังงาน • LESS-WM-06 การติดตั้งระบบผลิตก๊าซชีวภาพในฟาร์ม • LESS-WM-07 การนำขยะอินทรีย์ในประเทศไปใช้เป็นอาหารสัตว์ • LESS-WM-08 การนำอาหารส่วนเกินไปบริจาค
Other	• การดักจับ กำจัด และ/หรือการใช้ประโยชน์จากก๊าซเรือนกระจก • การปรับเปลี่ยนสารทำความเย็นเรือนกระจกสูง • การใช้วัสดุก่อสร้างคาร์บอนต่ำ	

จากตารางที่ 2.31 สรุปมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกตามโครงการ T-VER และ LESS แสดงการจัดกลุ่มมาตรการตามภาคหรือสาขาหลัก ได้แก่ Energy Efficiency, Alternative Energy, Transport Management, AFOLU, Waste Management และ Other โดยเชื่อมโยง “ประเภทมาตรการ” ตามกรอบของ T-VER เข้ากับ “มาตรการ” ที่กำหนดรหัสไว้ใน LESS ในแต่ละภาค/สาขา ตารางนี้จึงทำหน้าที่เป็นภาพรวมของมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกที่อ้างอิงจากทั้งสองโครงการในรูปแบบเดียวกัน อ่านต่อเนื่องจากซ้ายไปขวาจะเห็นภาค/สาขา ประเภทมาตรการ และรหัส-ชื่อมาตรการ LESS ที่เกี่ยวข้องในแต่ละกรณี

ในภาค Energy Efficiency ระบุประเภทมาตรการ T-VER ว่าเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในอาคาร โรงงาน และครัวเรือน โดยเชื่อมกับมาตรการ LESS-EE-01 ถึง LESS-EE-03 และ LESS-EE-25 ส่วนภาค Alternative Energy ระบุพลังงานหมุนเวียน/พลังงานทดแทนเชื้อเพลิงฟอสซิล และการเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตไฟฟ้าและความร้อน เชื่อมกับ LESS-AE-01 และ LESS-AE-02 ภาค Transport Management ระบุการใช้ระบบขนส่งสาธารณะ การใช้ยานพาหนะไฟฟ้า และการเพิ่มประสิทธิภาพเครื่องยนต์ เชื่อมกับ LESS-TM-01 ภาค AFOLU ระบุการลด ดูดซับ และการกักเก็บก๊าซเรือนกระจกจากป่าไม้และเกษตร เชื่อมกับ LESS-FOR-01 และ LESS-AGR-01 ภาค Waste Management ระบุการจัดการขยะมูลฝอย ขยะชุมชน การนำก๊าซมีเทนกลับมาใช้ประโยชน์ และการจัดการน้ำเสียอุตสาหกรรม เชื่อมกับมาตรการ LESS-WM-01, 02, 03, 05, 06, 07 และ 08 ขณะที่หมวด Other ระบุประเภทมาตรการ T-VER เกี่ยวกับการดักจับ/กักจัด/ใช้ประโยชน์ก๊าซเรือนกระจก การปรับเปลี่ยนสารทำความเย็นเรือนกระจกสูง และการใช้วัสดุก่อสร้างคาร์บอนต่ำ โดยไม่ได้ระบุมาตรการ LESS ประกอบในตารางนี้

ตารางที่ 2.32 ตัวอย่างมาตรการลดก๊าซเรือนกระจก 7 กลุ่มตามเล่มรายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report) ของ ทสจ.

ภาค/สาขา	ชื่อมาตรการ
การเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน (EE)	- ส่งเสริมการลดการใช้พลังงาน ทั้งในภาครัฐ, ภาคธุรกิจการค้า, ภาคที่อยู่อาศัย, ภาคการเกษตร (Smart Agriculture) - การเปลี่ยนชุดไฟฟ้าสาธารณะเป็นหลอดไฟ LED
การพัฒนาพลังงานทางเลือก (AE)	- การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อใช้เองในอาคารภาครัฐ, ภาคธุรกิจการค้า, ภาคประชาชน และเพื่อใช้ในระบบสูบน้ำจากภาคการเกษตร - การเปลี่ยนชุดไฟฟ้าสาธารณะ เป็นพลังงานแสงอาทิตย์
การจัดการในภาคขนส่ง (TM)	- การส่งเสริม การใช้จักรยานยนต์ไฟฟ้า, การใช้รถยนต์ไฟฟ้า, การใช้เรือไฟฟ้า, การใช้ไบโอดีเซลในภาคการขนส่ง, การใช้ไบโอดีเซลแทนน้ำมันดีเซล, การใช้แก๊สโซฮอล์แทนน้ำมันเบนซิน, การปรับเปลี่ยนรถประจำเป็นไฟฟ้า, การส่งเสริมการสร้างระบบขนส่งสาธารณะ - การทดแทน รถยนต์ส่วนบุคคลด้วย EV Car รถจักรยานยนต์บริการส่งของหรือรถจักรยานยนต์เช่าด้วย EV Motorcycle - วันปลอดรถ ถนนปลอดรถ (Car Free day)
การจัดการขยะมูลฝอย สิ่งปฏิกูล และวัสดุเหลือใช้ (WM)	- การจัดตั้งศูนย์คัดแยกขยะเพื่อสนับสนุนการปรับเปลี่ยนการกำจัดขยะ โดยการเผา (Incineration) - การปรับปรุงสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยจากการเทกองเป็นการจัดการขยะที่ถูกสุขลักษณะและติดตั้งระบบรวบรวมก๊าซมีเทนเพื่อนำไปเผาทำลาย - การเพิ่มปริมาณน้ำเสียเข้าระบบบำบัดน้ำเสียในพื้นที่ชุมชน - มาตรการส่งเสริมการจัดการน้ำเสียฟาร์มสุกร
ป่าไม้และพื้นที่สีเขียว (FOR)	- การส่งเสริม การฟื้นฟูพื้นที่ชุ่มน้ำและพื้นที่ป่าชายเลน การส่งเสริมการลดการทำลายป่า - การปลูกป่าอย่างยั่งยืน

ภาค/สาขา	ชื่อมาตรการ
	• การลดความเสื่อมโทรมของป่า • การเพิ่มพื้นที่สีเขียวในพื้นที่สาธารณะ
การเกษตร (AGR)	• การส่งเสริมเกษตรปลอดภัย • การลดการเผาในพื้นที่เกษตร • การปลูกข้าวแบบเปียกสลับแห้ง
อื่น ๆ (OTH)	• การใช้วัสดุทดแทนปูนเม็ด

จากตารางที่ 2.32 ตัวอย่างมาตรการลดก๊าซเรือนกระจก 7 กลุ่มตามเล่มรายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report) ของ ทสจ. แสดงการจัดกลุ่มมาตรการตามภาค/สาขาและชื่อมาตรการที่ปรากฏในรายงานจังหวัด โดยแบ่งออกเป็น 7 กลุ่ม ได้แก่ การเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน (EE) การพัฒนาพลังงานทางเลือก (AE) การจัดการในภาคขนส่ง (TM) การจัดการขยะมูลฝอย สิ่งปฏิกูล และวัสดุเหลือใช้ (WM) ป่าไม้และพื้นที่สีเขียว (FOR) การเกษตร (AGR) และอื่น ๆ (OTH) ตารางนี้จึงทำหน้าที่รวบรวมตัวอย่างมาตรการที่จังหวัดต่าง ๆ ใช้ในการจัดทำแผนลดก๊าซเรือนกระจกในรูปแบบเดียวกัน

ในภาคการเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน (EE) มีตัวอย่างมาตรการ เช่น การส่งเสริมการลดการใช้พลังงานในภาครัฐ ภาคธุรกิจการค้า ภาคที่อยู่อาศัย และภาคการเกษตร (Smart Agriculture) และการเปลี่ยนชุดไฟทางสาธารณะเป็นหลอดไฟ LED ภาคการพัฒนาพลังงานทางเลือก (AE) มีมาตรการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อใช้ในอาคารภาครัฐ ภาคธุรกิจการค้า ภาคประชาชน และภาคการเกษตร รวมทั้งการเปลี่ยนชุดไฟทางสาธารณะเป็นพลังงานแสงอาทิตย์ ภาคการจัดการในภาคขนส่ง (TM) มีมาตรการเกี่ยวกับการใช้จักรยานยนต์ไฟฟ้า รถยนต์ไฟฟ้า เรือไฟฟ้า การใช้เชื้อเพลิงชีวภาพ การปรับเปลี่ยนรถประจำทางเป็นไฟฟ้า การส่งเสริมระบบขนส่งสาธารณะ การทดแทนรถยนต์ส่วนบุคคลและรถจักรยานยนต์ด้วยยานยนต์ไฟฟ้า และวันปลอดรถ ถนนปลอดภัย (Car Free day) ภาคการจัดการขยะมูลฝอย สิ่งปฏิกูล และวัสดุเหลือใช้ (WM) มีมาตรการจัดตั้งศูนย์คัดแยกขยะ ปรับปรุงสถานที่กำจัดขยะและติดตั้งระบบรวบรวมก๊าซมีเทน การเพิ่มปริมาณน้ำเสียเข้าระบบบำบัด และมาตรการจัดการน้ำเสียฟาร์มสุกร ส่วนภาคป่าไม้และพื้นที่สีเขียว (FOR) มีมาตรการฟื้นฟูพื้นที่ชุ่มน้ำและป่าชายเลน ลดการทำลายป่า ปลูกป่าอย่างยั่งยืน ลดความเสื่อมโทรมของป่า และเพิ่มพื้นที่สีเขียวในพื้นที่สาธารณะ ภาคการเกษตร (AGR) มีมาตรการส่งเสริมเกษตรปลอดภัย ลดการเผาในพื้นที่เกษตร และการปลูกข้าวแบบเปียกสลับแห้ง ขณะที่หมวดอื่น ๆ (OTH) มีตัวอย่างมาตรการการใช้วัสดุทดแทนปูนเม็ด

ตารางที่ 2.33 เปรียบเทียบมาตรฐานการรายงานบัญชีก๊าซเรือนกระจกระดับจังหวัดและระดับประเทศ

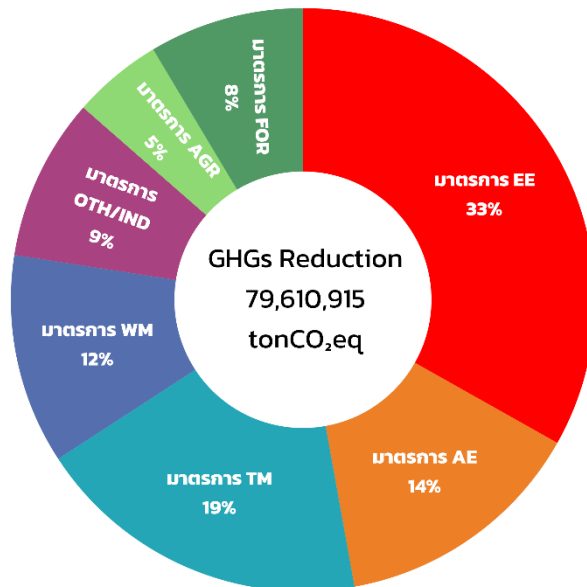
หัวข้อ	ระดับประเทศ	ระดับจังหวัด
คู่มือหรือมาตรฐานที่ใช้ประเมิน	2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories	The Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories (GPC)
การแบ่งสาขา	- พลังงาน - กระบวนการทางอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ - เกษตร - ขยะ - ป่าไม้ และการใช้ประโยชน์ที่ดิน	- พลังงาน - ขนส่ง - การจัดการของเสีย - กระบวนการทางอุตสาหกรรม และการใช้ผลิตภัณฑ์ - ภาคเกษตร ป่าไม้ และการใช้ประโยชน์ที่ดิน (AFOLU)

หัวข้อ	ระดับประเทศ	ระดับจังหวัด
ขอบเขตการคำนวณ	รายงานบัญชีก๊าซเรือนกระจกครอบคลุมการปล่อยทุกกิจกรรมในประเทศ โดยมีระดับความละเอียดในการคำนวณดังนี้ - Tier 1: ใช้ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่แนะนำโดย IPCC (IPCC Default Emission Factor) - Tier 2: ใช้ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเฉพาะประเทศ (Country-Specific Emission Factor) - Tier 3: ใช้ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเฉพาะเทคโนโลยี (Technology-Specific Emission Factor)	- Scope 1: Direct Emission การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมภายในขอบเขตจังหวัด - Scope 2: Indirect Emission การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมจากปริมาณการใช้ไฟฟ้าที่ซื้อใช้ภายในขอบเขตจังหวัด - Scope 3: Other Indirect Emission การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมอื่น ๆ ที่เกิดขึ้นนอกขอบเขตจังหวัด อันเป็นผลจากกิจกรรมที่เกิดขึ้นภายในขอบเขตจังหวัด

จากตารางที่ 2.33 แสดงการเปรียบเทียบกรอบการจัดทำและประเมินบัญชีก๊าซเรือนกระจกในระดับประเทศและระดับจังหวัด โดยระดับประเทศอ้างอิงคู่มือ 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories แบ่งสาขาเป็น พลังงาน กระบวนการทางอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ เกษตร ของเสีย และป่าไม้และการใช้ประโยชน์ที่ดิน ขณะที่ระดับจังหวัดใช้ The Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories (GPC) แบ่งสาขาเป็น พลังงาน ขนส่ง การจัดการของเสีย กระบวนการอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ และการเกษตร ป่าไม้ และการใช้ประโยชน์ที่ดิน ดังนั้น เนื่องจากประเทศและจังหวัดมีการใช้มาตรฐานการประเมินรายงานบัญชีก๊าซเรือนกระจกที่แตกต่างกัน จึงทำให้ผลการรายงานก๊าซเรือนกระจกไม่สอดคล้องกัน

ในส่วนขอบเขตการคำนวณ ระดับประเทศรายงานบัญชีก๊าซเรือนกระจกครอบคลุมการปล่อยทุกกิจกรรมในประเทศ โดยระบุระดับความละเอียดของค่าการปล่อยเป็น Tier 1 (ใช้ค่า Default ของ IPCC) Tier 2 (ค่าเฉพาะประเทศ) และ Tier 3 (ค่าเฉพาะเทคโนโลยี) ส่วนระดับจังหวัดแบ่งขอบเขตการปล่อยเป็น Scope 1 การปล่อยตรงจากกิจกรรมภายในจังหวัด Scope 2 การปล่อยทางอ้อมจากการใช้ไฟฟ้าที่ซื้อใช้ภายในจังหวัด และ Scope 3 การปล่อยทางอ้อมอื่น ๆ ที่เกิดนอกขอบเขตจังหวัดแต่เป็นผลจากกิจกรรมภายในจังหวัด

สัดส่วนศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจก ปี 2030 รายการ



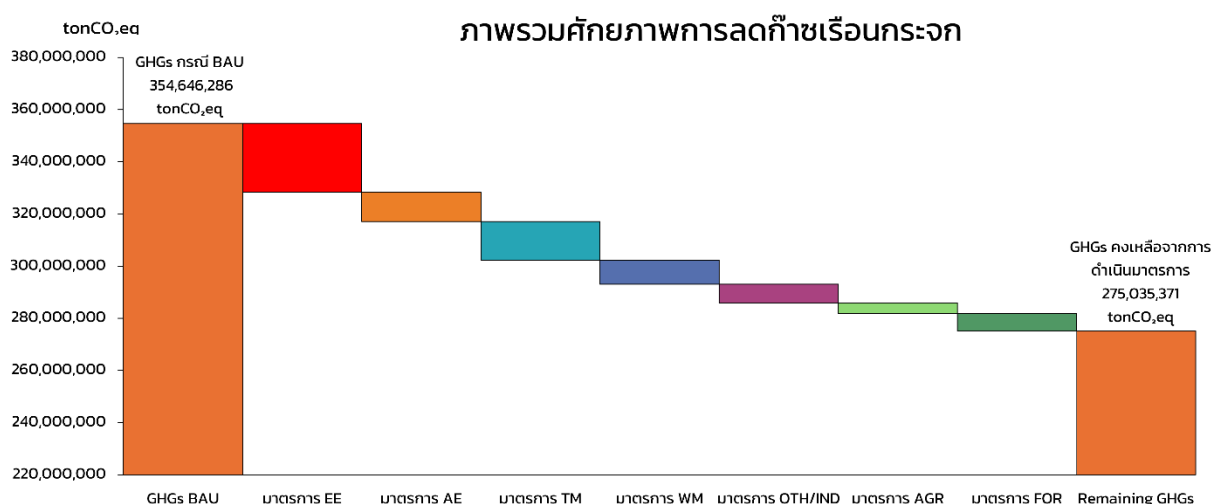
รูปที่ 2.30 สัดส่วนศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจก ปี 2030 รายการ

จากรูปที่ 2.30 แสดงสัดส่วนศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกปี 2030 จำแนกเป็นเจ็ดกลุ่มมาตรการ รวมศักยภาพการลดทั้งสิ้นประมาณ 79,610,915 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า จากการวิเคราะห์พบว่า มาตรการเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน (EE) มีสัดส่วนสูงที่สุด คิดเป็นประมาณหนึ่งในสามของศักยภาพรวม หรือ ประมาณ 26,407,936 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า รองลงมาคือมาตรการภาคขนส่ง (TM) ประมาณ 14,836,624 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า หรือร้อยละ 19 และมาตรการพลังงานทางเลือก (AE) ประมาณ 11,146,609 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า หรือร้อยละ 14 เมื่อรวมสามกลุ่มนี้เข้าด้วยกัน จากการวิเคราะห์ จะเห็นว่ามีส่วนศักยภาพการลดรวมกันมากกว่าครึ่งหนึ่งของศักยภาพทั้งหมดในปี 2030

ในส่วนของกลุ่มมาตรการที่เหลือ พบว่ามาตรการจัดการของเสีย (WM) มีศักยภาพการลดประมาณ 9,273,410 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า คิดเป็นร้อยละ 12 ขณะที่กลุ่มมาตรการอื่น ๆ และ ภาคอุตสาหกรรม (OTH และ IND) มีศักยภาพประมาณ 7,160,065 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า หรือร้อยละ 9 กลุ่มมาตรการภาคป่าไม้ (FOR) มีศักยภาพประมาณ 6,821,804 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า หรือ ร้อยละ 8 และกลุ่มมาตรการภาคเกษตร (AGR) ประมาณ 3,964,467 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า หรือ ร้อยละ 5 จากการวิเคราะห์จึงเห็นโครงสร้างศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกที่กระจายอยู่ในทุกกลุ่มมาตรการ โดยมีกลุ่มพลังงานและขนส่งเป็นสัดส่วนหลัก และมีกลุ่มของเสีย ป่าไม้ เกษตร และมาตรการอื่น ๆ เป็นส่วนเสริมที่ช่วยเพิ่มศักยภาพการลดโดยรวมของประเทศในปีเป้าหมายเดียวกัน

เมื่อนำมาพิจารณาเปรียบเทียบกับรายงาน THAILAND'S FIRST BIENNIAL TRANSPARENCY REPORT (THAILANDS-FIRST-BIENNIAL-TRANSPATENCY-REPORT.pdf) ซึ่งกำหนดเป้าหมายการลด ก๊าซเรือนกระจกสูงสุด 222.3 ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า หรือร้อยละ 40 โดยแบ่งเป็นส่วนที่ ดำเนินการด้วยศักยภาพภายในประเทศ 184.8 ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (ร้อยละ 33.3) และส่วน ที่อาศัยการสนับสนุนจากต่างประเทศ 37.5 ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (ร้อยละ 6.7) เข้ากับผลการ

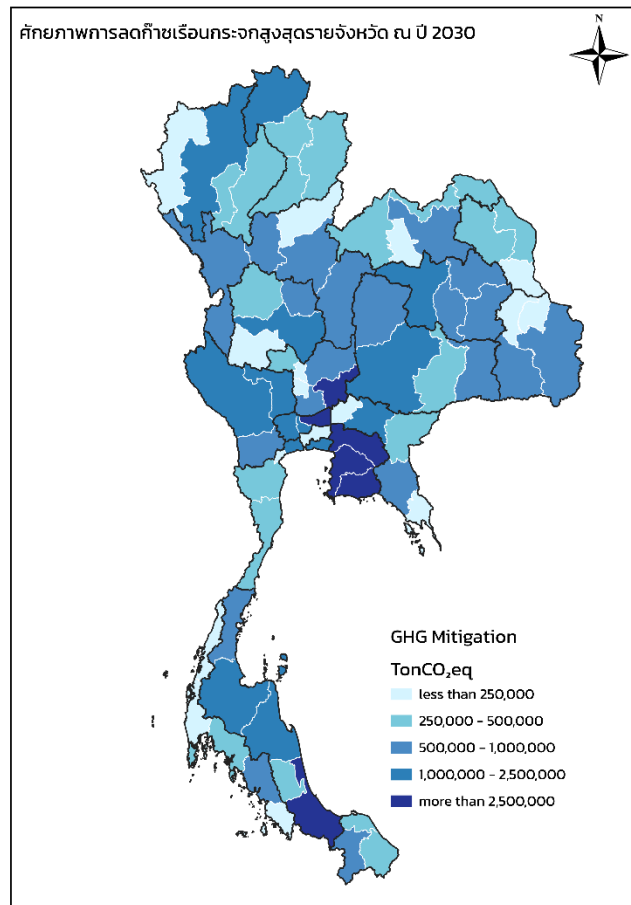
วิเคราะห์ในรูปแบบที่ 2.30 จะพบว่าศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกปี 2030 จากเจ็ดกลุ่มมาตรการในระดับจังหวัดมีค่ารวมประมาณ 79,610,915 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า โดยมีมาตรการเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน (EE) ภาคขนส่ง (TM) และพลังงานทางเลือก (AE) เป็นสัดส่วนหลัก และมีมาตรการจัดการของเสีย (WM) ภาคอุตสาหกรรมและมาตรการอื่น ๆ (IND และ OTH) ภาคป่าไม้ (FOR) และภาคเกษตร (AGR) ทำหน้าที่เสริม สะท้อนให้เห็นโครงสร้างศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกจากมาตรการระดับจังหวัดที่สอดคล้องกับกรอบเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศในปีเป้าหมายเดียวกันตามรายงานดังกล่าว



รูปที่ 2.31 ภาพรวมศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกเมื่อเทียบกับกรณี BAU

จากในรูปที่ 2.31 พบว่า ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกกรณีฐานหรือกรณีไม่มีมาตรการ (BAU) อยู่ที่ 354,646,286 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า เมื่อพิจารณารวมผลของมาตรการทั้งหมดเจ็ดกลุ่มแล้ว สามารถลดการปล่อยได้รวมประมาณ 79,610,915 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ส่งผลให้ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกหลังดำเนินการมาตรการเหลือประมาณ 275,035,371 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ซึ่งสะท้อนให้เห็นผลรวมของมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกเมื่อเปรียบเทียบกับกรณีฐานในปีเป้าหมายเดียวกันอย่างชัดเจนในเชิงปริมาณ

ในรายกลุ่มมาตรการพบว่า มาตรการเพิ่มประสิทธิภาพพลังงานช่วยลดการปล่อยได้ 26,407,936 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ตามด้วยมาตรการภาคขนส่ง 14,836,624 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า มาตรการพลังงานทางเลือก 11,146,609 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า มาตรการจัดการของเสีย 9,273,410 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า มาตรการอื่น ๆ และภาคอุตสาหกรรม 7,160,065 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า มาตรการภาคป่าไม้ 6,821,804 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า และมาตรการภาคเกษตร 3,964,467 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ตามลำดับ ลำดับการลดดังกล่าวแสดงให้เห็นบทบาทร่วมของทุกกลุ่มมาตรการที่ทำให้ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศลดลงจากระดับกรณีฐานมาสู่ระดับคงเหลือหลังดำเนินการมาตรการ



รูปที่ 2.32 แผนที่ศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกสูงสุดรายจังหวัด ณ ปี 2030

ตารางที่ 2.34 จังหวัดและเขตตรวจราชการ ทส. ที่มีศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจก สูงสุด 5 อันดับแรก

ลำดับ	จังหวัด	ศักยภาพการลด ก๊าซเรือนกระจก (tonCO ₂ eq)	ลำดับ	เขตตรวจราชการ	ศักยภาพการลด ก๊าซเรือนกระจก (tonCO ₂ eq)
1.	ระยอง	7,881,714	1.	เขตตรวจราชการ ทส. 8	17,383,476
2.	สระบุรี	7,686,617	2.	เขตตรวจราชการ ทส. 1	10,212,187
3.	ชลบุรี	6,654,047	3.	เขตตรวจราชการ ทส. 2	7,796,459
4.	ฉะเชิงเทรา	2,847,715	4.	เขตตรวจราชการ ทส. 5	7,216,404
5.	ปทุมธานี	2,665,908	5.	เขตตรวจราชการ ทส. 12	4,304,731

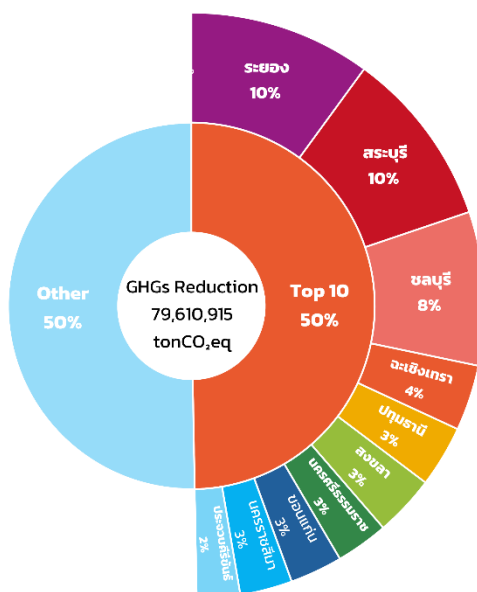
ตารางที่ 2.35 จังหวัดและเขตตรวจราชการ ทส. ที่มีศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจก น้อยสุด 5 อันดับแรก

ลำดับ	จังหวัด	ศักยภาพการลด ก๊าซเรือนกระจก (tonCO ₂ eq)	ลำดับ	เขตตรวจราชการ	ศักยภาพการลด ก๊าซเรือนกระจก (tonCO ₂ eq)
1.	แม่ฮ่องสอน	36,045	1.	เขตตรวจราชการ ทส. 11	1,009,079
2.	ตราด	98,445	2.	เขตตรวจราชการ ทส. 7	1,268,289
3.	สมุทรสงคราม	111,284	3.	เขตตรวจราชการ ทส. 14	1,747,205
4.	หนองบัวลำภู	125,489	4.	เขตตรวจราชการ ทส. 6	1,820,988
5.	สตูล	153,204	5.	เขตตรวจราชการ ทส. 4	1,941,208

จากรูปที่ 2.32 และตารางที่ 2.34–3.35 แสดงให้เห็นภาพรวมศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกรายจังหวัดและรายเขตตรวจราชการ ทส. ณ ปี 2030 โดยในแผนที่ใช้ระดับสีแบ่งช่วงศักยภาพการลดเป็นช่วงต่ำสุดไม่ถึง 250,000 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ไปจนถึงช่วงมากกว่า 2,500,000 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า จากการวิเคราะห์พบว่า มีเพียงบางจังหวัดที่อยู่ในกลุ่มศักยภาพสูงมาก เช่น ระยอง สระบุรี และชลบุรี ซึ่งมีค่าศักยภาพการลดมากกว่าหลายล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ทำให้ปรากฏเป็นกลุ่มสีเข้มในแผนที่ และเมื่อนำมารวมกันในระดับเขตตรวจราชการ พบว่าเขตตรวจราชการ ทส. 8 และเขตที่เกี่ยวข้องมีศักยภาพการลดรวมสูงกว่าเขตอื่น สะท้อนให้เห็นการกระจุกตัวของศักยภาพการลดในบางพื้นที่ของประเทศอย่างชัดเจน

จากการวิเคราะห์ในกลุ่มจังหวัดที่มีศักยภาพการลดในระดับต่ำ พบว่ามีหลายจังหวัดที่อยู่ต่ำกว่า 200,000 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า เช่น แม่ฮ่องสอน ตราด สมุทรสงคราม หนองบัวลำภู และสตูล ซึ่งสอดคล้องกับพื้นที่สีอ่อนในแผนที่ ขณะที่ในระดับเขตตรวจราชการ ทส. พบว่าเขตที่ 11 เขตที่ 7 เขตที่ 14 เขตที่ 6 และเขตที่ 4 มีศักยภาพการลดรวมในช่วงประมาณหนึ่งถึงสองล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า จัดอยู่ในกลุ่มศักยภาพค่อนข้างต่ำเมื่อเทียบกับเขตอื่น โดยภาพรวมจากแผนที่และตารางจึงแสดงให้เห็นว่าศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกรายจังหวัดและรายเขตมีความแตกต่างกันค่อนข้างมาก ทั้งกลุ่มที่มีศักยภาพสูงและกลุ่มที่มีศักยภาพต่ำกระจายอยู่ในภูมิภาคต่าง ๆ ของประเทศ

สัดส่วนศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกใน 10 จังหวัดสูงสุด

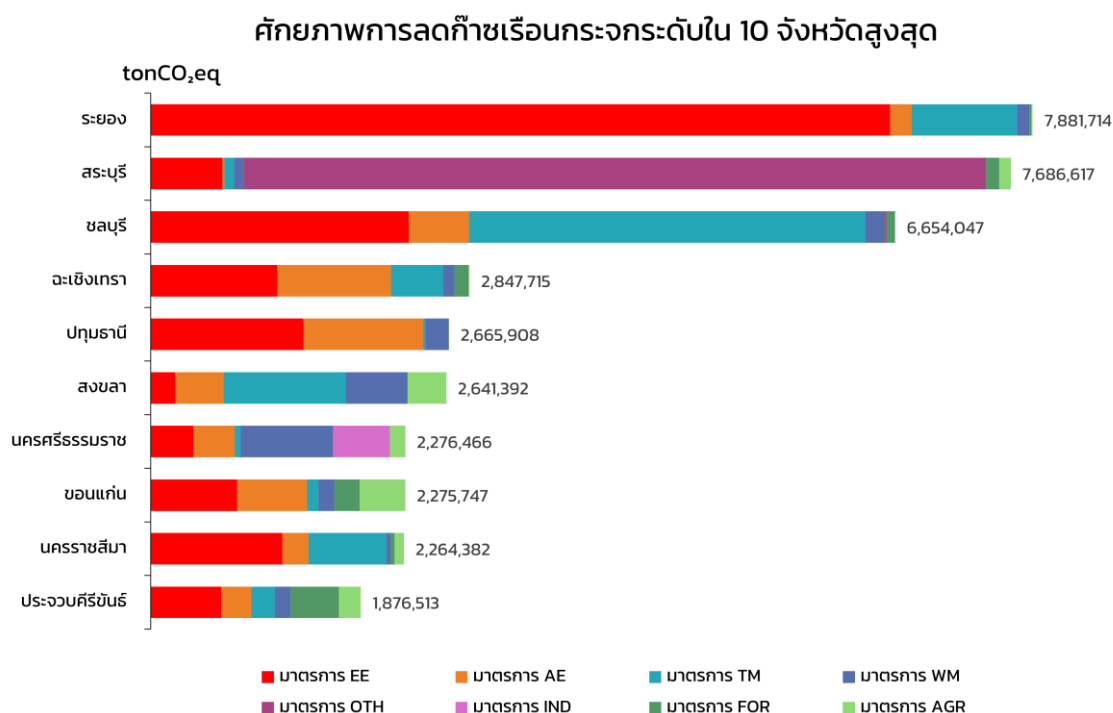


รูปที่ 2.33 สัดส่วนศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกใน 10 จังหวัดสูงสุด

จากรูปที่ 2.33 สัดส่วนศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกใน 10 จังหวัดสูงสุด แสดงให้เห็นว่า ศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกทั่วประเทศในปี 2573 อยู่ที่ประมาณ 79,610,915 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า จากการวิเคราะห์พบว่า จังหวัดที่อยู่ในกลุ่ม 10 จังหวัดแรกมีส่วนแบ่งศักยภาพการลดรวมกัน

ประมาณร้อยละ 50 ขณะที่จังหวัดอื่น ๆ ทั้งประเทศรวมกันคิดเป็นประมาณร้อยละ 50 แสดงให้เห็นว่าเพียงบางจังหวัดที่อยู่ในกลุ่มศักยภาพสูงสุดมีบทบาทใกล้เคียงกับภาพรวมของจังหวัดที่เหลือทั้งหมด

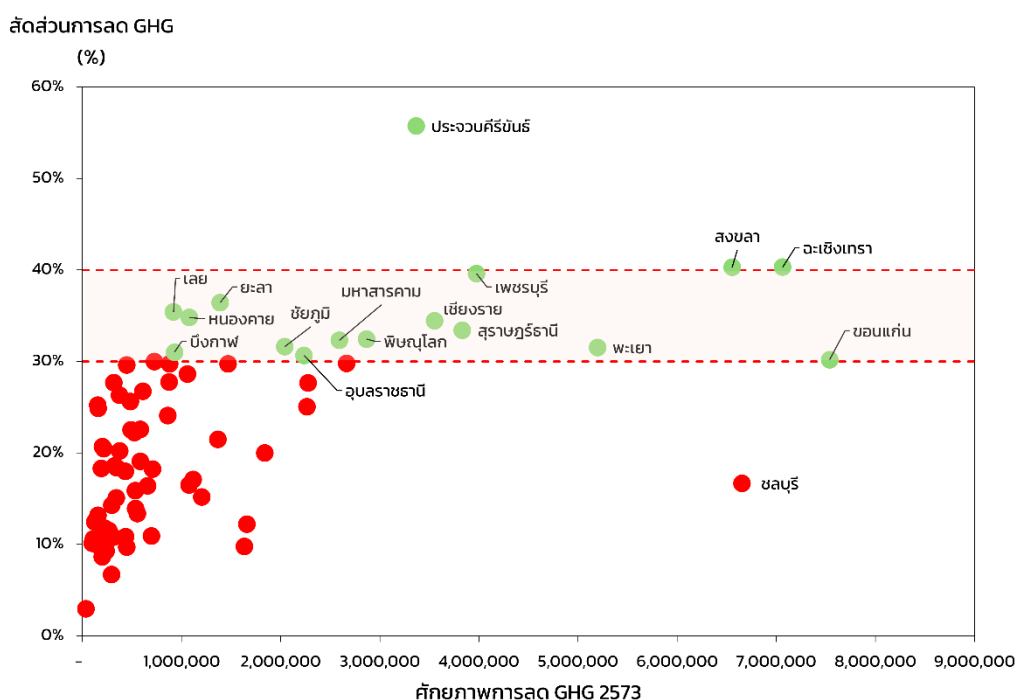
จากการวิเคราะห์ในกลุ่ม 10 จังหวัดแรก พบว่า ระยองและสระบุรีมีส่วนศักยภาพการลดสูงสุด จังหวัดละประมาณร้อยละสิบของศักยภาพรวม รองลงมาคือชลบุรีประมาณร้อยละแปด และกลุ่มจังหวัด ฉะเชิงเทรา ปทุมธานี สงขลา นครศรีธรรมราช ขอนแก่น นครราชสีมา และประจวบคีรีขันธ์ แต่ละจังหวัดมีส่วนอยู่ในช่วงประมาณร้อยละสองถึงสี่ของศักยภาพรวมของประเทศ เมื่อพิจารณารวมกันจะเห็นว่า ศักยภาพการลดจำนวนมากกระจุกตัวอยู่ในกลุ่มจังหวัดอุตสาหกรรมและเมืองใหญ่ไม่กี่จังหวัด ขณะที่จังหวัดอื่น ๆ อีกจำนวนมากมีส่วนศักยภาพการลดในระดับรองลงมาแต่ยังมีส่วนร่วมในภาพรวมของประเทศอย่างต่อเนื่อง



รูปที่ 2.34 ศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกมาตรการใน 10 จังหวัดสูงสุด

จากรูปที่ 2.34 ศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกมาตรการใน 10 จังหวัดสูงสุด แสดงให้เห็นปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกระดับปีเป้าหมาย (ปี 2573) ศักยภาพการลด และปริมาณการปล่อยหลังดำเนินมาตรการของแต่ละจังหวัดควบคู่กัน จากการวิเคราะห์พบว่า ระยอง สระบุรี และชลบุรี เป็นสามจังหวัดที่มีศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกรวมสูงสุด โดยระยองมีศักยภาพการลด 7,881,714 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า จากการปล่อยระดับ Basic+ ที่ 26,263,572 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ส่วนสระบุรีมีศักยภาพการลด 7,686,617 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า จากการปล่อย 24,679,940 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า และชลบุรีมีศักยภาพการลด 6,654,047 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า จากการปล่อย 39,896,539 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า จังหวัดอื่นในกลุ่ม 10 อันดับแรก ได้แก่ ฉะเชิงเทรา ปทุมธานี สงขลา นครศรีธรรมราช ขอนแก่น นครราชสีมา และประจวบคีรีขันธ์ มีศักยภาพการลดในช่วงประมาณ 1,876,513 ถึง 2,847,715 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า โดยมีสัดส่วนการลดเมื่อเทียบกับการปล่อยระดับ Basic+ อยู่ในช่วงประมาณร้อยละ 16.7 ถึงร้อยละ 55.7 ตามค่าที่แสดงในตาราง

จากการวิเคราะห์องค์ประกอบของศักยภาพการลดในแต่ละจังหวัด พบว่า จังหวัดในกลุ่ม 10 อันดับแรกมีการผสมผสานมาตรการจากหลายภาค/สาขาแตกต่างกันไป ระยะเวลาสัดส่วนจากมาตรการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน (EE) เป็นหลักร่วมกับมาตรการภาคขนส่ง (TM) และการจัดการของเสีย (WM) ขณะที่สระบุรีมีสัดส่วนจากกลุ่มมาตรการอื่นและภาคอุตสาหกรรม (OTH/IND) และมาตรการภาคพลังงาน ป่าไม้ และการเกษตรร่วมกัน ส่วนชลบุรีมีสัดส่วนศักยภาพการลดจากมาตรการภาคขนส่งร่วมกับมาตรการ EE และ AE เป็นสำคัญ ในจังหวัดอื่น เช่น ฉะเชิงเทรา สงขลา นครศรีธรรมราช และประจวบคีรีขันธ์ การลดกระจายอยู่ทั้งในกลุ่มพลังงาน ขนส่ง การจัดการของเสีย ภาคเกษตร และป่าไม้ ตามรายละเอียดของเป้าหมายก๊าซเรือนกระจกรายสาขาที่ระบุในตารางเดียวกัน ทำให้เห็นภาพรวมว่าโครงสร้างศักยภาพการลดของแต่ละจังหวัดประกอบด้วยชุดมาตรการหลายกลุ่มที่แตกต่างกัน แต่ล้วนส่งผลให้ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกหลังดำเนินมาตรการลดลงจากระดับ Basic+ อย่างมีนัยสำคัญในกลุ่มจังหวัดศักยภาพสูงสุดนี้



หมายเหตุ: แถบสีแสดง เป้าหมายการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกระดับประเทศแบบไม่มีเงื่อนไขที่ 30% และเป้าหมายแบบมีเงื่อนไขที่ 40% ภายในปี ค.ศ. 2030

รูปที่ 2.35 เป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกทั้ง 76 จังหวัด

จากรูปที่ 2.35 ซึ่งแสดงสัดส่วนการลดก๊าซเรือนกระจกเทียบกับศักยภาพการลดในปี 2573 ของทั้ง 76 จังหวัด พบว่า จังหวัดส่วนใหญ่มีศักยภาพการลดอยู่ในช่วงค่าต่ำถึงปานกลางและมีสัดส่วนการลดไม่เกินร้อยละ 30 โดยปรากฏเป็นจุดสีแดงกระจุกตัวอยู่บริเวณด้านล่างซ้ายของกราฟ ขณะที่จังหวัดกลุ่มหนึ่งถูกเน้นด้วยจุดสีเขียวอยู่ในช่วงสัดส่วนการลดระหว่างประมาณร้อยละ 30 ถึง 40 ภายในแถบเงาระหว่างเส้นประ เช่น เลย ยะลา หนองคาย บึงกาฬ ชัยภูมิ มหาสารคาม พิษณุโลก เชียงราย สุราษฎร์ธานี เพชรบุรี พะเยา และขอนแก่น นอกจากนี้ยังมีจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ที่มีสัดส่วนการลดสูงกว่าร้อยละ 50 และจังหวัดชลบุรีที่มีศักยภาพการลดในเชิงปริมาณสูง แต่มีสัดส่วนการลดต่ำกว่าร้อยละ 20 ทำให้เห็นความแตกต่างของระดับความเข้มข้นในการลดก๊าซเรือนกระจกระหว่างจังหวัดต่าง ๆ อย่างชัดเจน

จากการวิเคราะห์ข้อมูลประกอบรูปที่ 2.30 ในระดับภาพรวมทั้งประเทศ ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกกรณีฐาน (BAU) ของ 76 จังหวัดอยู่ที่ 354,646,286 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า และกำหนดเป้าหมายให้ลดลงผ่าน 7 กลุ่มมาตรการหลัก ได้แก่ มาตรการ EE 26,407,936 ตัน มาตรการ AE 11,146,609 ตัน มาตรการ TM 14,836,624 ตัน มาตรการ WM 9,273,410 ตัน มาตรการ OTH/IND 7,160,065 ตัน มาตรการ AGR 3,964,467 ตัน และมาตรการ FOR 6,821,804 ตัน เมื่อรวมทุกกลุ่มมาตรการจะได้เป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกรวม 79,610,915 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ส่งผลให้ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เหลือหลังดำเนินมาตรการ (Remaining GHGs) อยู่ที่ 275,035,371 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า สะท้อนเป้าหมายการลดในภาพรวมที่กระจายลงไปยังระดับจังหวัดตามข้อมูลในกราฟกระจายดังกล่าว

ตารางที่ 2.36 เพอร์เซ็นต์การลดก๊าซเรือนกระจกใน 10 จังหวัดที่มีศักยภาพในการลดก๊าซเรือนกระจกสูงสุด

ลำดับ	จังหวัด	ศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจก (tonCO ₂ eq)	เพอร์เซ็นต์การลดก๊าซเรือนกระจก เมื่อเทียบกับ BAU
1	ระยอง	7,881,714	30.0
2	สระบุรี	7,686,617	31.1
3	ชลบุรี	6,654,047	16.7
4	ฉะเชิงเทรา	2,847,715	40.3
5	ปทุมธานี	2,665,526	29.8
6	สงขลา	2,641,392	40.3
7	นครศรีธรรมราช	2,276,466	27.7
8	ขอนแก่น	2,275,747	30.2
9	นครราชสีมา	2,264,382	25.1
10	ประจวบคีรีขันธ์	1,876,513	55.7

ตารางที่ 2.36 แสดงเพอร์เซ็นต์การลดก๊าซเรือนกระจกใน 10 จังหวัดที่มีศักยภาพในการลดก๊าซเรือนกระจกสูงสุด โดยระบุทั้งศักยภาพการลดเป็นจำนวนตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าและร้อยละการลด จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ระยองและสระบุรีเป็นจังหวัดที่มีศักยภาพการลดสูงสุดคือ 7,881,714 และ 7,686,617 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ตามลำดับ โดยมีร้อยละการลดอยู่ที่ 30.0 และ 31.1 ขณะที่ชลบุรีมีศักยภาพการลด 6,654,047 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า แต่มีร้อยละการลดอยู่ที่ 16.7 ซึ่งต่ำกว่าจังหวัดอื่นในกลุ่มเดียวกัน ด้านฉะเชิงเทรา ปทุมธานี และสงขลา มีศักยภาพการลดอยู่ในช่วงประมาณ 2.64–2.85 ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า โดยร้อยละการลดของฉะเชิงเทราและสงขลาสูงเท่ากันที่ 40.3 ส่วนปทุมธานีอยู่ที่ 29.8

จากการวิเคราะห์เพิ่มเติม จังหวัดนครศรีธรรมราช ขอนแก่น และนครราชสีมา มีศักยภาพการลดใกล้เคียงกันประมาณ 2.26–2.28 ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า โดยมีร้อยละการลด 27.7, 30.2 และ 25.1 ตามลำดับ ขณะที่ประจวบคีรีขันธ์แม้มีศักยภาพการลด 1,876,513 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ซึ่งน้อยกว่าจังหวัดอื่นในตาราง แต่มีร้อยละการลดสูงสุดที่ 55.7 แสดงให้เห็นรูปแบบที่แตกต่างกันระหว่างจังหวัดที่มีศักยภาพการลดสูงในเชิงปริมาณกับจังหวัดที่มีสัดส่วนการลดเมื่อเทียบกับการปล่อยพื้นฐานอยู่ในระดับสูงมากภายในกลุ่ม 10 จังหวัดที่มีศักยภาพในการลดก๊าซเรือนกระจกสูงสุดนี้

2.6 ผลการวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบรายงานข้อมูลก๊าซเรือนกระจก เปรียบเทียบกับข้อมูลระดับประเทศ

หัวข้อที่ 2.6 ผลการวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจก การดุดกลับก๊าซเรือนกระจกจากภาคป่าไม้และเกษตร การคาดการณ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก มาตรการการลดก๊าซเรือนกระจก และแผนการลดก๊าซเรือนกระจกในระดับจังหวัดทั้ง 76 จังหวัด เปรียบเทียบกับข้อมูลระดับประเทศ รายละเอียดแสดงดังนี้

ตารางที่ 2.37 เปรียบเทียบมาตรฐานการรายงานบัญชีก๊าซเรือนกระจกในระดับจังหวัดและระดับประเทศ

หัวข้อ	ระดับประเทศ	ระดับจังหวัด
คู่มือหรือมาตรฐานที่ใช้ประเมิน	2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories	The Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories (GPC)
การแบ่งสาขา	- พลังงาน - กระบวนการทางอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ - เกษตร - ของเสีย - ป่าไม้ และการใช้ประโยชน์ที่ดิน	- พลังงาน - ขนส่ง - การจัดการของเสีย - กระบวนการอุตสาหกรรม และการใช้ผลิตภัณฑ์ - การเกษตร ป่าไม้ และการใช้ประโยชน์ที่ดิน
ขอบเขตการคำนวณ	รายงานบัญชีก๊าซเรือนกระจกครอบคลุมการปล่อยทุกกิจกรรมในประเทศ โดยมีระดับความละเอียดในการคำนวณดังนี้ - Tier 1: ใช้ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่แนะนำโดย IPCC (IPCC Default Emission Factor) - Tier 2: ใช้ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเฉพาะประเทศ (Country-Specific Emission Factor) - Tier 3: ใช้ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเฉพาะเทคโนโลยี (Technology-Specific Emission Factor)	- Scope 1: Direct Emission การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมภายในขอบเขตจังหวัด - Scope 2: Indirect Emission การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมจากปริมาณการใช้ไฟฟ้าที่ซื้อใช้ภายในขอบเขตจังหวัด - Scope 3: Other Indirect Emission การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมอื่น ๆ ที่เกิดขึ้นนอกขอบเขตจังหวัด อันเป็นผลจากกิจกรรมที่เกิดขึ้นภายในขอบเขตจังหวัด

จากตารางที่ 2.37 แสดงการเปรียบเทียบกรอบการจัดทำและประเมินบัญชีก๊าซเรือนกระจกในระดับประเทศและระดับจังหวัด โดยระดับประเทศอ้างอิงคู่มือ 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories แบ่งสาขาเป็น พลังงาน กระบวนการทางอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ เกษตร ของเสีย และป่าไม้และการใช้ประโยชน์ที่ดิน ขณะที่ระดับจังหวัดใช้ The Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories (GPC) แบ่งสาขาเป็น พลังงาน ขนส่ง การจัดการของเสีย กระบวนการอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ และการเกษตร ป่าไม้ และการใช้ประโยชน์ที่ดิน ดังนั้น เนื่องจากประเทศและจังหวัดมีการใช้มาตรฐานการประเมินรายงานบัญชีก๊าซเรือนกระจกที่แตกต่างกัน จึงทำให้ผลการรายงานก๊าซเรือนกระจกไม่สอดคล้องกัน

ในส่วนขอบเขตการคำนวณ ระดับประเทศรายงานบัญชีก๊าซเรือนกระจกครอบคลุมการปล่อยทุกกิจกรรมในประเทศ โดยระบุระดับความละเอียดของค่าการปล่อยเป็น Tier 1 (ใช้ค่า Default ของ IPCC)

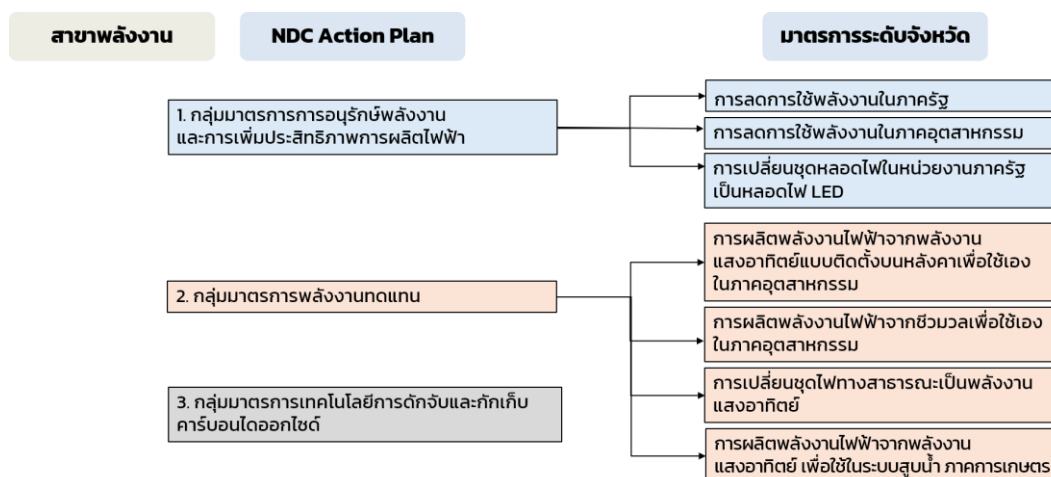
Tier 2 (ค่าเฉพาะประเทศ) และ Tier 3 (ค่าเฉพาะเทคโนโลยี) ส่วนระดับจังหวัดแบ่งขอบเขตการปล่อยเป็น Scope 1 การปล่อยตรงจากกิจกรรมภายในจังหวัด Scope 2 การปล่อยทางอ้อมจากการใช้ไฟฟ้าที่ซื้อใช้ภายในจังหวัด และ Scope 3 การปล่อยทางอ้อมอื่น ๆ ที่เกิดนอกขอบเขตจังหวัดแต่เป็นผลจากกิจกรรมภายในจังหวัด

จากความแตกต่างเชิงวิธีการดังกล่าว เมื่อพิจารณาปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ณ ปีฐาน ระดับ Basic+ มีค่าเท่ากับ 255,858,895 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (All GHGs) ขณะที่ข้อมูลระดับประเทศจากรายงาน Thailand's First Biennial Transparency Report (1st BTR) ปี ค.ศ. 2019 ระบุว่า การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย (ไม่รวม LULUCF) มีค่าประมาณ 379,227.18 กิโลตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า และเมื่อหักผลการดูดกลับจากภาคการใช้ที่ดิน การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินและป่าไม้ (LULUCF) แล้ว มีค่าการปล่อยสุทธิรวมทั้งประเทศประมาณ 287,240.91 กิโลตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า หากแปลงหน่วยเป็นตันและเปรียบเทียบกับผลรวม 76 จังหวัด จะพบว่า การปล่อยสุทธิจากข้อมูลระดับจังหวัดคิดเป็นประมาณร้อยละ 67 ของการปล่อยทั้งหมดของประเทศในกรณีไม่รวม LULUCF และคิดเป็นประมาณร้อยละ 89 เมื่อเทียบกับค่าการปล่อยสุทธิของประเทศในกรณีรวม LULUCF โดยมีข้อสังเกตว่า ข้อมูลระดับจังหวัดจัดหมวดหมู่ภาค AFOLU รวมเกษตรและป่าไม้ ขณะที่ในรายงาน 1st BTR แยกเป็น Agriculture และ LULUCF ทำให้การเปรียบเทียบเป็นการเทียบเชิงขนาดภาพรวมมากกว่าการเปรียบเทียบเชิงโครงสร้างภาคกิจกรรมโดยตรง

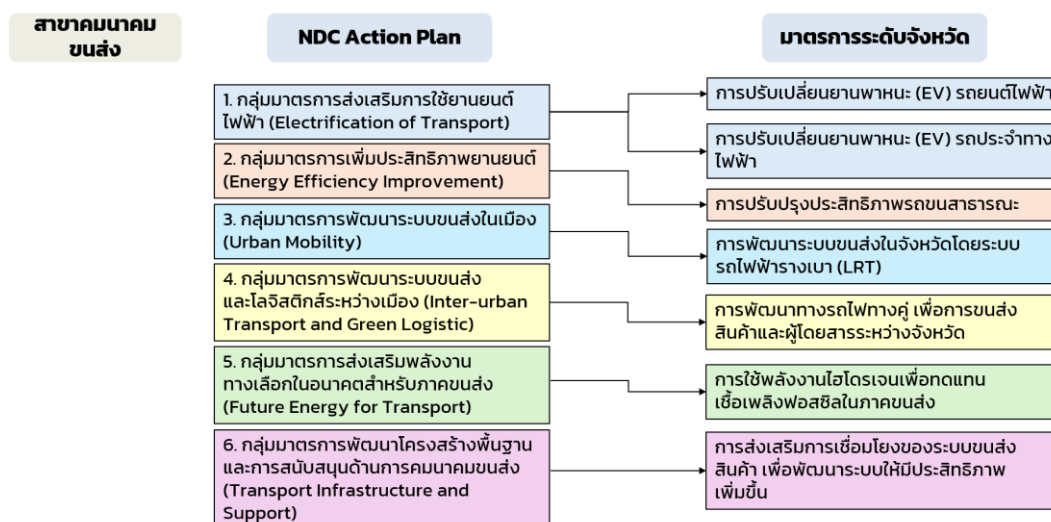
นอกจากการปล่อยแล้ว ในส่วนของการดูดกลับก๊าซเรือนกระจก ข้อมูลระดับประเทศจากรายงาน 1st BTR ระบุว่า ภาค LULUCF ของประเทศไทยมีการดูดกลับสุทธิประมาณ 91,986.27 กิโลตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าในปี ค.ศ. 2019 ซึ่งเมื่อหักจากการปล่อยของภาคพลังงาน IPPU เกษตร และของเสียแล้ว ทำให้ค่าการปล่อยสุทธิของประเทศลดลงจาก 379,227.18 กิโลตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า เหลือ 287,240.91 กิโลตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (คิดเป็นการดูดกลับสุทธิราวร้อยละ 24 ของการปล่อยรวมก่อนหัก LULUCF) ขณะที่ฝั่งระดับจังหวัด รายงานฉบับนี้แสดงผลการดูดกลับแยกเป็นภาคป่าไม้ และภาคเกษตรในหลายรูปและหลายตาราง แต่ไม่ได้สรุปเป็นค่าการดูดกลับรวมทั้ง 76 จังหวัดในรูปของตัวเลขเดียวเหมือนระดับประเทศ ทำให้ไม่สามารถคำนวณร้อยละการมีส่วนร่วมของการดูดกลับระดับจังหวัดเมื่อเทียบกับ LULUCF ทั้งประเทศได้อย่างเคร่งครัด ในการตีความจึงควรมองการเปรียบเทียบนี้ในเชิงแนวโน้มว่า การดูดกลับจากพื้นที่ป่าไม้และเกษตรของจังหวัดต่าง ๆ มีบทบาทสนับสนุนการดูดกลับสุทธิของประเทศที่รายงานใน 1st BTR แต่ไม่สามารถสรุปเป็นตัวเลขร้อยละได้จากชุดข้อมูลที่มีอยู่ในรายงานฉบับนี้

ต่อเนื่องจากสถานการณ์ในปัจจุบัน เมื่อมองไปถึงการคาดการณ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกในกรณีฐาน (BAU) ณ ปี ค.ศ. 2030 ระดับ Basic+ พบว่ามีปริมาณการปล่อยรวมประมาณ 354,646,286 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ขณะที่ข้อมูลระดับประเทศซึ่งอ้างอิงจากเอกสารประกอบการจัดทำ NDC และรายงาน 1st BTR แสดงให้เห็นว่าประเทศไทยมีค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในกรณี BAU ปี ค.ศ. 2030 ประมาณ 555 ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า เมื่อเปรียบเทียบจะพบว่า การคาดการณ์การปล่อยรวมของ 76 จังหวัดคิดเป็นประมาณร้อยละ 64 ของการปล่อยระดับประเทศในกรณี BAU ปี ค.ศ. 2030 โดยมีข้อจำกัดว่าการคำนวณระดับประเทศใช้สมมติฐานเชิงแบบจำลองและโครงสร้างภาคกิจกรรมตามกรอบ NDC ในขณะที่ระดับจังหวัดใช้วิธีการและชุดสมมติฐานเฉพาะของโครงการนี้ การเปรียบเทียบจึงใช้เพื่อให้เห็นขนาดสัดส่วนโดยรวมของการปล่อยจาก 76 จังหวัดเมื่อเทียบกับภาพรวมประเทศ มากกว่าการเปรียบเทียบผลแบบหนึ่งต่อหนึ่งของแบบจำลอง

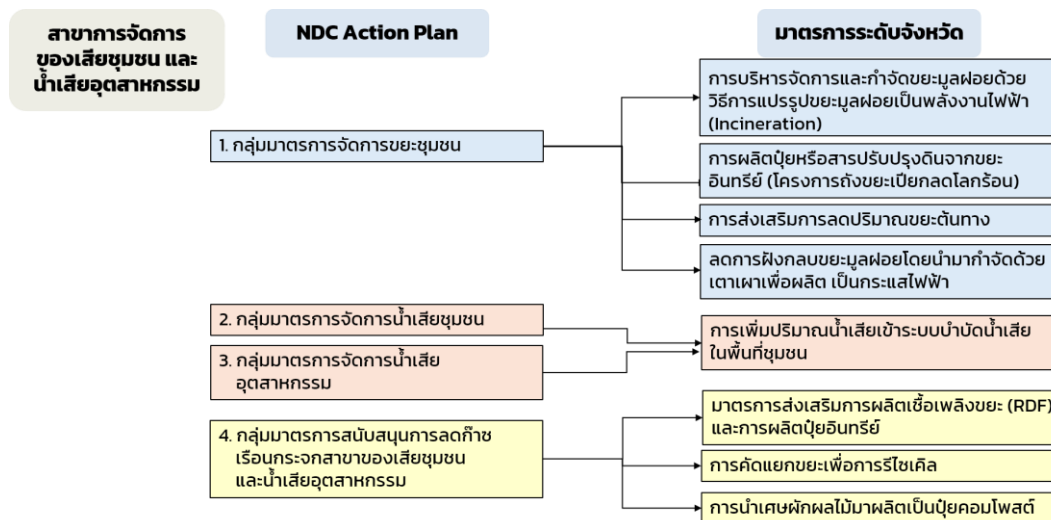
อย่างไรก็ตาม แม้จะมีข้อจำกัดในการเปรียบเทียบตัวเลขปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจกโดยตรง แต่เมื่อพิจารณาในเชิงนโยบายและกรอบการดำเนินงาน พบว่ามาตรการลดก๊าซเรือนกระจกของทั้ง 76 จังหวัด มีความเชื่อมโยงกับแผนปฏิบัติการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ (NDC Action Plan 2021-2030) ในสาขาหลัก ได้แก่ ภาคพลังงาน ภาคคมนาคมขนส่ง ภาคของเสีย ภาคเกษตร ภาคกระบวนการอุตสาหกรรม (IPPU) และภาคป่าไม้ รายละเอียดเชิงเปรียบเทียบความเชื่อมโยงของมาตรการระหว่างระดับประเทศและระดับจังหวัดนี้ ได้ถูกสรุปไว้ในตารางที่ 2.38 และรูปที่ 2.36 - 2.41 ดังต่อไปนี้



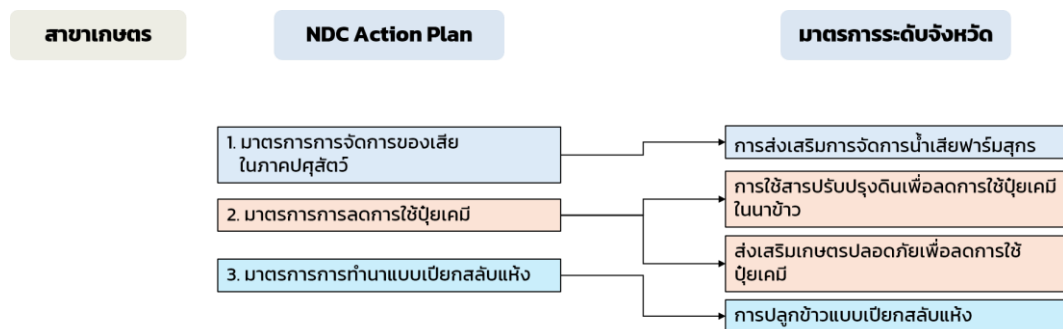
รูปที่ 2.36 ความสอดคล้องของมาตรการสาขาพลังงาน ระหว่างระดับประเทศและระดับจังหวัด



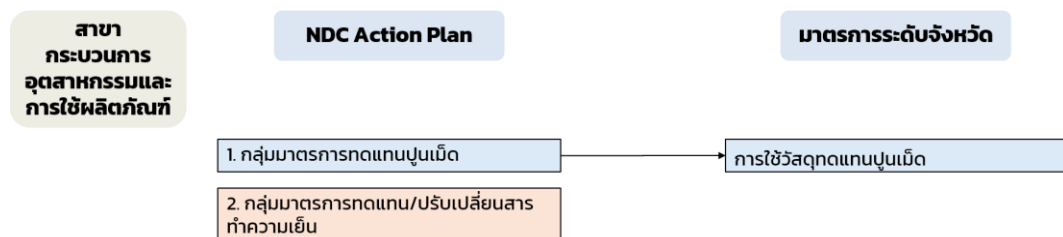
รูปที่ 2.37 ความสอดคล้องของมาตรการสาขาคมนาคมขนส่ง ระหว่างระดับประเทศและระดับจังหวัด



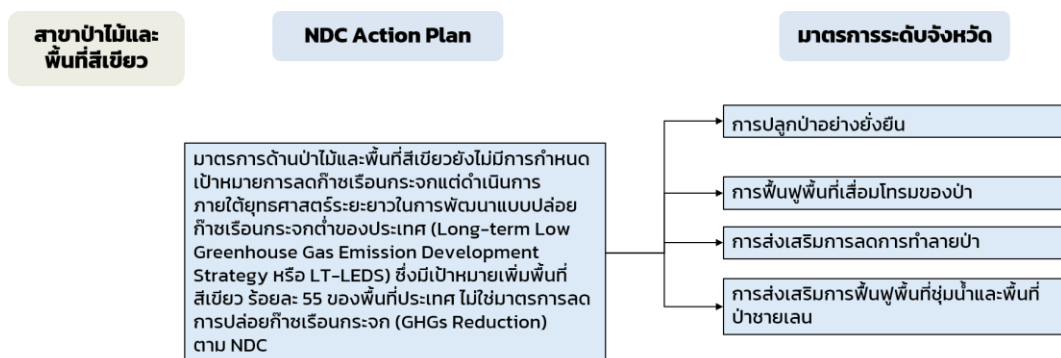
รูปที่ 2.38 ความสอดคล้องของมาตรการสาขาการจัดการของเสียชุมชน และน้ำเสียอุตสาหกรรม
ระหว่างระดับประเทศและระดับจังหวัด



รูปที่ 2.39 ความสอดคล้องของมาตรการสาขาเกษตร ระหว่างระดับประเทศและระดับจังหวัด



รูปที่ 2.40 ความสอดคล้องของมาตรการสาขาระบวนการอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์
ระหว่างระดับประเทศและระดับจังหวัด



รูปที่ 2.41 ความสอดคล้องของมาตรการสาขาป่าไม้และพื้นที่สีเขียว

ระหว่างระดับประเทศและระดับจังหวัด

จากรูปที่ 2.36 - 2.41 แสดงข้อมูลเชิงเปรียบเทียบความเชื่อมโยงของมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกระหว่างแผนปฏิบัติการระดับประเทศ (NDC Action Plan 2021-2030) และมาตรการระดับจังหวัด โดยจำแนกตามสาขาส่วนหลัก 6 กลุ่ม ได้แก่ สาขาพลังงาน สาขาคมนาคมขนส่ง สาขาการจัดการของเสียชุมชน และน้ำเสียอุตสาหกรรม สาขาเกษตร สาขากระบวนการอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ (IPPU) และสาขาป่าไม้และพื้นที่สีเขียว เพื่อแสดงให้เห็นถึงรายละเอียดความสอดคล้องของแผนงานระหว่างสองระดับ

จากการเปรียบเทียบความเชื่อมโยงของมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกระหว่างแผนปฏิบัติการระดับประเทศ (NDC Action Plan 2021-2030) และมาตรการระดับจังหวัด สามารถอธิบายรายละเอียดความสอดคล้องโดยแยกตามสาขาส่วนต่าง ๆ ได้ดังนี้

- สาขาพลังงาน

แผนระดับประเทศกำหนดกลุ่มมาตรการไว้ 3 ส่วนหลัก ได้แก่ การอนุรักษ์พลังงานและการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตไฟฟ้า, การใช้พลังงานทดแทน และเทคโนโลยีการดักจับและกักเก็บคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งมีความเชื่อมโยงกับระดับจังหวัดอย่างชัดเจนใน 2 ส่วนแรก โดยด้านการอนุรักษ์พลังงาน ระดับจังหวัดมีมาตรการลดการใช้พลังงานในสาขารัฐและสาขาอุตสาหกรรม รวมถึงการเปลี่ยนชุดหลอดไฟในหน่วยงานภาครัฐเป็นหลอดไฟ LED ในขณะที่ด้านพลังงานทดแทน มีการส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาและจากชีวมวลเพื่อใช้เองในสาขาอุตสาหกรรม การเปลี่ยนชุดไฟฟ้าทางสาธารณะเป็นพลังงานแสงอาทิตย์ และการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อใช้ในระบบสูบน้ำสาขาการเกษตร

- สาขาคมนาคมขนส่ง

แผนระดับประเทศให้ความสำคัญกับการดำเนินงาน 6 กลุ่มมาตรการหลัก ได้แก่ การส่งเสริมการใช้นยานยนต์ไฟฟ้า (EV) การเพิ่มประสิทธิภาพยานยนต์ การพัฒนาระบบขนส่งในเมือง ระบบขนส่งและโลจิสติกส์ระหว่างเมือง การส่งเสริมพลังงานทางเลือกในอนาคตสำหรับการสาขาคมนาคม และการ

พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและการสนับสนุนด้านการคมนาคมขนส่ง ขณะที่ระดับจังหวัดมีมาตรการที่สอดคล้องกันในทุกด้านอย่างเป็นระบบ ได้แก่ การปรับเปลี่ยนมาใช้ยานพาหนะไฟฟ้า (EV) ทั้งรถยนต์ไฟฟ้าและรถประจำทางไฟฟ้า การปรับปรุงประสิทธิภาพรถขนส่งสาธารณะ การพัฒนาระบบขนส่งในจังหวัดด้วยระบบรถไฟฟ้ารางเบา (LRT) การพัฒนาทางรถไฟทางคู่เพื่อการขนส่งสินค้าและผู้โดยสารระหว่างจังหวัด ตลอดจนการใช้พลังงานไฮโดรเจนเพื่อทดแทนเชื้อเพลิงฟอสซิลในสาขาขนส่ง และการส่งเสริมการเชื่อมโยงของระบบขนส่งสินค้าเพื่อพัฒนาให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น

- สาขาการจัดการของเสียชุมชน และน้ำเสียอุตสาหกรรม

แผนระดับประเทศมุ่งเน้นการจัดการขยะ น้ำเสีย และการสนับสนุนอื่น ๆ ซึ่งเชื่อมโยงกับระดับจังหวัด ดังนี้ ด้านการจัดการขยะชุมชน จังหวัดมีมาตรการบริหารจัดการและกำจัดขยะด้วยการแปรรูปเป็นพลังงานไฟฟ้า (Incineration) การผลิตปุ๋ยจากขยะอินทรีย์ (โครงการถังขยะเปียกลดโลกร้อน) การลดขยะต้นทาง และการลดการฝังกลบโดยนำมาเผาผลิตกระแสไฟฟ้า ด้านการจัดการน้ำเสียชุมชนและอุตสาหกรรม มีการเพิ่มปริมาณน้ำเสียเข้าระบบบำบัดในพื้นที่ชุมชน นอกจากนี้ในกลุ่มสนับสนุนการลดก๊าซฯ จังหวัดยังส่งเสริมการผลิตเชื้อเพลิงขยะ (RDF) การคัดแยกขยะเพื่อรีไซเคิล และการนำเศษผักผลไม้มาผลิตปุ๋ยคอกโพสท์

- สาขากระบวนการอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์

แผนระดับประเทศมีกลุ่มมาตรการทดแทนปูนเม็ด และกลุ่มมาตรการทดแทนและปรับเปลี่ยนสารทำความเย็น โดยในระดับจังหวัดมีความเชื่อมโยงที่ชัดเจนและนำไปปฏิบัติในส่วนของการใช้วัสดุทดแทนปูนเม็ด

- สาขาเกษตร

แผนระดับประเทศมี 3 มาตรการหลักที่ถูกนำมาปฏิบัติในระดับจังหวัดอย่างเป็นรูปธรรม ได้แก่ 1) มาตรการจัดการของเสียในสาขาปศุสัตว์ ซึ่งสอดคล้องกับการส่งเสริมการจัดการน้ำเสียฟาร์มสุกร 2) มาตรการลดการใช้ปุ๋ยเคมี ที่เชื่อมโยงกับการใช้สารปรับปรุงดินในนาข้าวและการส่งเสริมเกษตรปลอดภัย และ 3) มาตรการทำนาแบบเปียกสลับแห้ง ซึ่งตรงกับการส่งเสริมการปลูกข้าวแบบเปียกสลับแห้งในพื้นที่

- สาขาป่าไม้และพื้นที่สีเขียว

แม้มาตรการในสาขานี้จะยังไม่มีกำหนดเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกโดยตรงใน NDC แต่มีการดำเนินการภายใต้ยุทธศาสตร์ระยะยาว (LT-LEDS) ที่มีเป้าหมายเพิ่มพื้นที่สีเขียวร้อยละ 55 ของประเทศ ซึ่งระดับจังหวัดได้กำหนดมาตรการสนับสนุนยุทธศาสตร์ดังกล่าวอย่างครบถ้วน ได้แก่ การปลูกป่าอย่างยั่งยืน การฟื้นฟูพื้นที่เสื่อมโทรมของป่า การส่งเสริมการลดการทำลายป่า และการส่งเสริมการฟื้นฟูพื้นที่ชุ่มน้ำและพื้นที่ป่าชายเลน

บทที่ 3

สรุปผลการทบทวนและวิเคราะห์

ข้อมูลรายงานสภาพการณ์ความเสี่ยง (Risk Profile) จากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

บทที่ 3 สรุปผลการทบทวนและวิเคราะห์ข้อมูลรายงานสภาพการณ์ความเสี่ยง (Risk Profile) จากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ประกอบไปด้วย 2 หัวข้อย่อย ได้แก่

1. ผลการทบทวนข้อมูลรายงานสภาพการณ์ความเสี่ยง (Risk Profile) จากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศทั้ง 76 จังหวัด (ข้อมูลจังหวัด)
2. ผลการวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลรายงานสภาพการณ์ความเสี่ยง (Risk Profile) จากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศทั้ง 4 ภูมิภาค
3. ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบสภาพการณ์ความเสี่ยงของทั้ง 76 จังหวัดจากรายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report) กับข้อมูลระดับประเทศ

รายละเอียดแสดงดังนี้

3.1 ผลการทบทวนข้อมูลรายงานสภาพการณ์ความเสี่ยง (Risk Profile) จากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศทั้ง 76 จังหวัด (ข้อมูลจังหวัด)

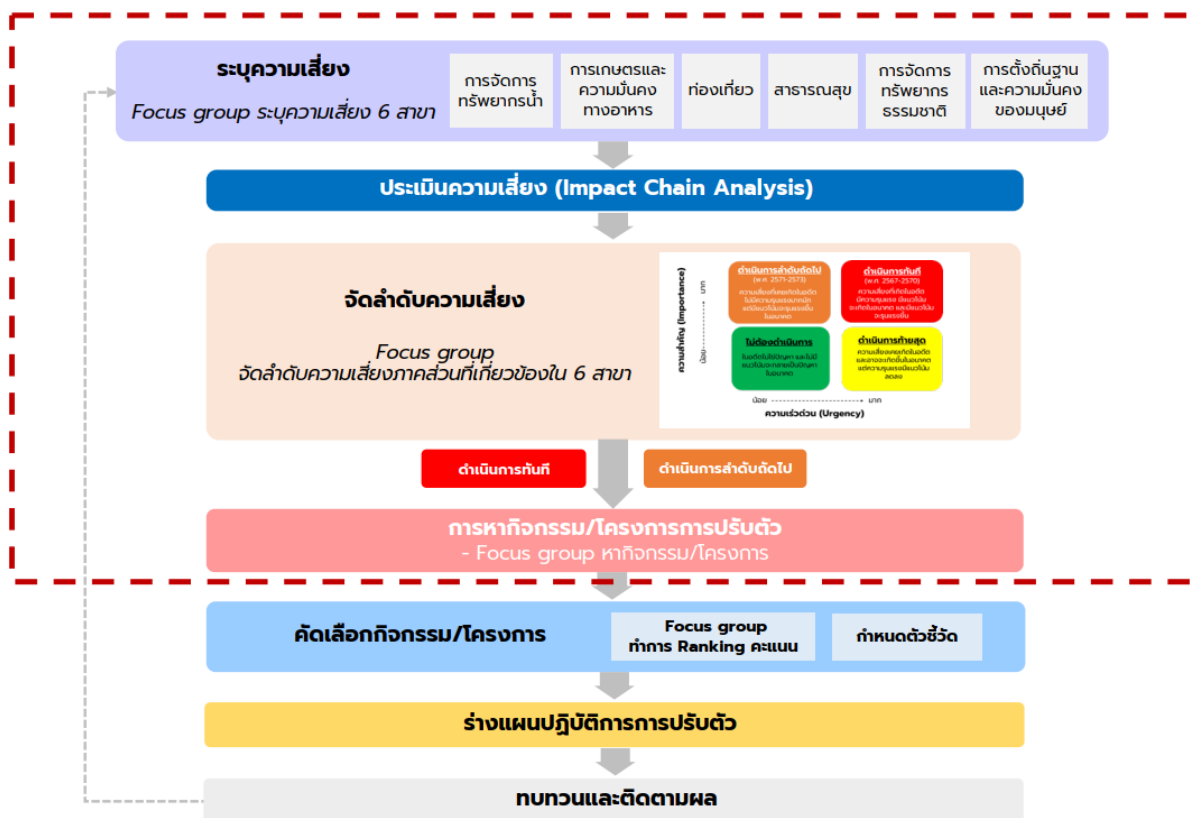
ซึ่งดำเนินการในช่วงปี พ.ศ. 2565–2567 มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของกระบวนการวิเคราะห์ความเสี่ยง ตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูล และระบุช่องว่าง (Gap) ของการดำเนินงาน โดยมีแหล่งข้อมูลตั้งต้นจาก 2 ส่วนหลัก ได้แก่ รายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report) และไฟล์ฐานข้อมูล (Excel Template) ที่แต่ละจังหวัดจัดทำขึ้น โดยอ้างอิงกรอบแนวคิดการประเมินความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศตามแผนการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศแห่งชาติ (NAP)

จากการทบทวนข้อมูล สามารถสรุปกระบวนการจัดทำรายงานสภาพการณ์ความเสี่ยงของจังหวัด โดยมีรายละเอียดและสาระสำคัญมีดังนี้

- 3.1.1 ผลการทบทวนความสมบูรณ์และความสอดคล้องของข้อมูล
- 3.1.2 ผลการจัดลำดับความเสี่ยงรายภูมิภาค

3.1.1 ผลการทบทวนความสมบูรณ์และความสอดคล้องของข้อมูล

เพื่อให้การทบทวนข้อมูลเป็นไปอย่างเป็นระบบ ที่ปรึกษาได้พิจารณากระบวนการจัดทำรายงานสภาพการณ์ความเสี่ยงของจังหวัดตาม รูปที่ 3.1 ซึ่งแสดงขั้นตอนการดำเนินงานตั้งแต่การนำเข้าข้อมูลไปจนถึงการจัดลำดับความสำคัญ โดยมีรายละเอียดการทบทวน ดังนี้



รูปที่ 3.1 ภาพรวมขั้นตอนการจัดทำรายงานสภาพการณ์ความเสี่ยงของจังหวัด

จากรูปที่ 3.1 กระบวนการจัดทำรายงานสภาพการณ์ความเสี่ยงของจังหวัด ยึดถือแนวทางปฏิบัติมาตรฐาน 7 ขั้นตอน โดยให้ความสำคัญกับขั้นตอนการระบุความเสี่ยงและการประเมินผลกระทบ ผ่านเครื่องมือ "การวิเคราะห์ห่วงโซ่ผลกระทบ" (Impact Chain Analysis) ซึ่งครอบคลุม 6 สาขาหลักตามแผนการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศแห่งชาติ (NAP)

อย่างไรก็ตาม แม้ทุกจังหวัดจะใช้แบบแผนการวิเคราะห์ที่เป็นมาตรฐานสากล (ครอบคลุมปัจจัยด้านแรงขับเคลื่อน, ภัยอันตราย, กลไกการเปิดรับ และผลกระทบ) แต่สิ่งที่พบคือความหลากหลายใน การระบุรายละเอียดผลกระทบ เนื่องจากการใช้ถ้อยคำที่แตกต่างกันไปตามบริบทของพื้นที่และมุมมองของคณะที่ปรึกษา ส่งผลให้ฐานข้อมูลจาก 76 จังหวัด มีความซับซ้อนและเป็นอุปสรรคต่อการวิเคราะห์เปรียบเทียบในเชิงปริมาณหรือสถิติ

เพื่อให้เห็นภาพความแตกต่างดังกล่าวได้ชัดเจนยิ่งขึ้น ที่ปรึกษาได้ทำการเปรียบเทียบข้อมูลปัจจัยความเสี่ยงและผลกระทบที่ระบุในรายงานระดับจังหวัด เทียบกับเกณฑ์มาตรฐานในระดับประเทศ โดยสรุปเปรียบเทียบความแตกต่างของถ้อยคำและรายละเอียดในแต่ละองค์ประกอบ (แรงขับเคลื่อน, ภัยอันตราย, กลไกการเปิดรับ, และผลกระทบ) จำแนกรายสาขา ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างปัจจัยความเสี่ยงและผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ จำแนกตามรายสาขาในระดับจังหวัดและระดับประเทศ

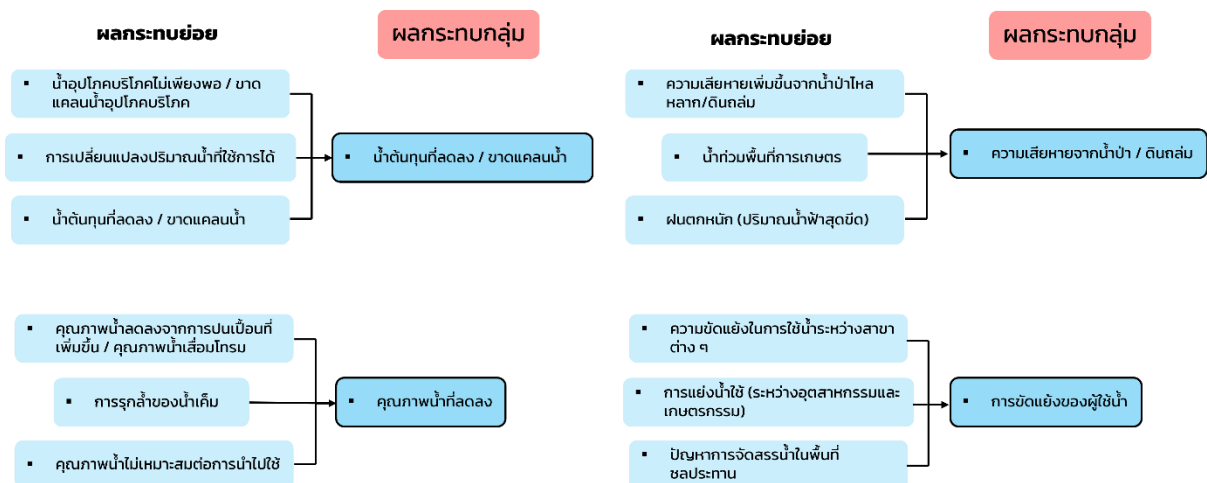
สาขา (Sector)	องค์ประกอบ	ระดับจังหวัด	ระดับประเทศ
1. การจัดการทรัพยากรน้ำ	แรงขับ (Drivers)	การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ, ปริมาณน้ำฟ้าเปลี่ยนแปลง	การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ, การเปลี่ยนแปลงปริมาณฝน
	ความอันตราย (Hazards)	อุณหภูมิเปลี่ยนแปลง (ร้อน/หนาวจัด), ภัยแล้ง, ไฟป่ายาวนานขึ้น, น้ำท่วม, ดิน/โคลนถล่ม	อุณหภูมิเปลี่ยนแปลง, อากาศร้อน/หนาวจัด, ภัยแล้ง, น้ำท่วม/น้ำป่าไหลหลาก
	กลไกการเปิดรับ (Exposure)	• ทรัพยากร: น้ำท่า (อ่างเก็บน้ำ, แม่น้ำ, ลำคลอง), น้ำใต้ดิน • สาธารณูปโภค: ระบบชลประทาน, ประปา (เกษตร/อุตสาหกรรม), ถนน/เส้นทางคมนาคม	• น้ำท่า / น้ำผิวดิน / น้ำใต้ดิน • ระบบชลประทาน • พื้นที่ลุ่มน้ำ • สาธารณูปโภคด้านน้ำ
	ผลกระทบ (Impacts)	ปริมาณน้ำใช้การได้ลดลง, คุณภาพน้ำลดลง (ตะกอน/กลิ่น/สี), ความขัดแย้งของผู้ใช้น้ำ, ค่าใช้จ่ายในการหาน้ำเพิ่มขึ้น, ความเสียหายต่อสาธารณูปโภค/การผลิต/การขนส่ง	น้ำต้นทุนลดลง/ขาดแคลน, คุณภาพน้ำลดลง, ความเสียหายจากน้ำป่า/ดินถล่ม, การขัดแย้งของผู้ใช้น้ำ
2. เกษตรและความมั่นคงทางอาหาร	ความอันตราย (Hazards)	อุณหภูมิเปลี่ยนแปลง, ภัยแล้ง, ไฟป่ายาวนาน, น้ำท่วม, ดินถล่ม	อุณหภูมิเปลี่ยนแปลง, ร้อน/หนาวจัด, ภัยแล้ง, น้ำท่วม/น้ำป่าไหลหลาก
	กลไกการเปิดรับ (Exposure)	การเกษตร (พื้นที่เกษตร), ปศุสัตว์, ประมง, ดินและน้ำเพื่อการเกษตร	พื้นที่ทำการเกษตร, ปศุสัตว์ / การประมง, ดินและน้ำเพื่อการเกษตร
	ผลกระทบ (Impacts)	การเจริญเติบโตไม่สมบูรณ์, การระบาดของแมลง, ผลผลิตลดลง, อาหารพืช/สัตว์ลดลง, เกิดโรคในสัตว์, คุณภาพดิน/น้ำต่ำลง, เกษตรกรสูญเสียรายได้	การเจริญเติบโตของพืช/สัตว์, ขาดแคลนแหล่งน้ำ/ดินแห้ง, โรค/แมลงระบาด, ผลผลิตทางการเกษตรและความมั่นคงทางอาหารลดลง
3. การท่องเที่ยว	ความอันตราย (Hazards)	อุณหภูมิเปลี่ยนแปลง, ภัยแล้ง, ไฟป่า, น้ำท่วม, ดิน/โคลนถล่ม	อุณหภูมิเปลี่ยนแปลง, ร้อน/หนาวจัด, ภัยแล้ง, น้ำท่วม/น้ำป่าไหลหลาก
	กลไกการเปิดรับ (Exposure)	สถานที่ท่องเที่ยว, กิจกรรมกลางแจ้ง, สิ่งปลูกสร้าง/อำนวยความสะดวก, สาธารณูปโภคคมนาคม, สินค้าท้องถิ่น	สถานที่ท่องเที่ยว/สิ่งปลูกสร้าง, กิจกรรมกลางแจ้ง, แหล่งธรรมชาติ, สาธารณูปโภคคมนาคม/สุขภาพ
	ผลกระทบ (Impacts)	ความเครียดจากความร้อน, กิจกรรมท่องเที่ยวหยุดชะงัก, สิ่งอำนวยความสะดวกเสียหาย, ขนส่งหยุดชะงัก, ผู้ประกอบการสูญเสียรายได้	จำนวนนักท่องเที่ยวลดลง, กิจกรรมหยุดชะงัก, แหล่งท่องเที่ยวเสียหาย, ขนส่งหยุดชะงัก, ผู้ประกอบการสูญเสียรายได้

สาขา (Sector)	องค์ประกอบ	ระดับจังหวัด	ระดับประเทศ
4. สาธารณสุข	ความอันตราย (Hazards)	อุณหภูมิเปลี่ยนแปลง, ภัยแล้ง, ไฟป่า, น้ำท่วม, ดินถล่ม	อุณหภูมิเปลี่ยนแปลง, ร้อน/หนาวจัด, ภัยแล้ง, น้ำท่วม/น้ำป่าไหลหลาก
	กลไกการเปิดรับ (Exposure)	คุณภาพอากาศ, คุณภาพและปริมาณน้ำ, กิจกรรมกลางแจ้ง, สุขภาพ, บริการการแพทย์ฉุกเฉิน	คุณภาพอากาศ/น้ำ, กิจกรรมกลางแจ้ง, สิ่งอำนวยความสะดวกด้านสุขภาพ, ประชากรกลุ่มเปราะบาง
	ผลกระทบ (Impacts)	สภาวะเครียดจากมลพิษ, โรคทางเดินหายใจ/หัวใจ/ฮีทสโตรก, บริการแพทย์หยุดชะงัก, โรคจากยุง (ไข้เลือดออก), ค่าใช้จ่ายสุขภาพเพิ่มขึ้น	สภาวะเครียดจากมลพิษ, โรคจากสภาพอากาศรุนแรง, การระบาดของโรค, การหยุดชะงักด้านสาธารณสุข
5. ทรัพยากรธรรมชาติ	ความอันตราย (Hazards)	อุณหภูมิเปลี่ยนแปลง, ภัยแล้ง, ไฟป่า, น้ำท่วม, ดินถล่ม	อุณหภูมิเปลี่ยนแปลง, ร้อน/หนาวจัด, ภัยแล้ง, น้ำท่วม/น้ำป่าไหลหลาก
	กลไกการเปิดรับ (Exposure)	• นิเวศบนบก: ป่า/เกษตร/อุทยาน • นิเวศน้ำจืด: แม่น้ำ/คลอง/พื้นที่ชุ่มน้ำ	• ระบบนิเวศบนบก • ระบบนิเวศทางน้ำจืด • ระบบนิเวศทางทะเลและชายฝั่ง
	ผลกระทบ (Impacts)	สูญเสียระบบนิเวศ/ชนิดพันธุ์/ความหลากหลายทางชีวภาพ, ย้ายถิ่นที่อยู่, โรคระบาดจากสัตว์สู่คน/สัตว์	สูญเสียระบบนิเวศ, สูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ, การเปลี่ยนแปลง/ย้ายที่อยู่
6. การตั้งถิ่นฐานและความมั่นคง	ความอันตราย (Hazards)	อุณหภูมิเปลี่ยนแปลง, ภัยแล้ง, ไฟป่า, น้ำท่วม, ดินถล่ม	อุณหภูมิเปลี่ยนแปลง, ร้อน/หนาวจัด, ภัยแล้ง, น้ำท่วม/น้ำป่าไหลหลาก
	กลไกการเปิดรับ (Exposure)	ประชากรกลุ่มเปราะบาง/แฝง (แรงงานต่างด้าว), น้ำอุปโภคบริโภค, การจัดการของเสีย, ที่อยู่อาศัย, พื้นที่เกษตร	ประชากรกลุ่มเปราะบาง, น้ำเพื่อบริโภค/น้ำเสีย, ที่อยู่อาศัย/สาธารณูปโภค, พื้นที่เกษตร
	ผลกระทบ (Impacts)	เจ็บป่วย/เสียชีวิต, บริการสาธารณะหยุดชะงัก, ทรัพย์สินเสียหาย, เศรษฐกิจหยุดชะงัก, ความเป็นอยู่แย่	สาธารณูปโภคเสียหาย/ขาดแคลนน้ำ, ค่าใช้จ่าย/ต้นทุนเพิ่ม, สูญเสียทรัพย์สิน, เศรษฐกิจหยุดชะงัก, ความเป็นอยู่แย่

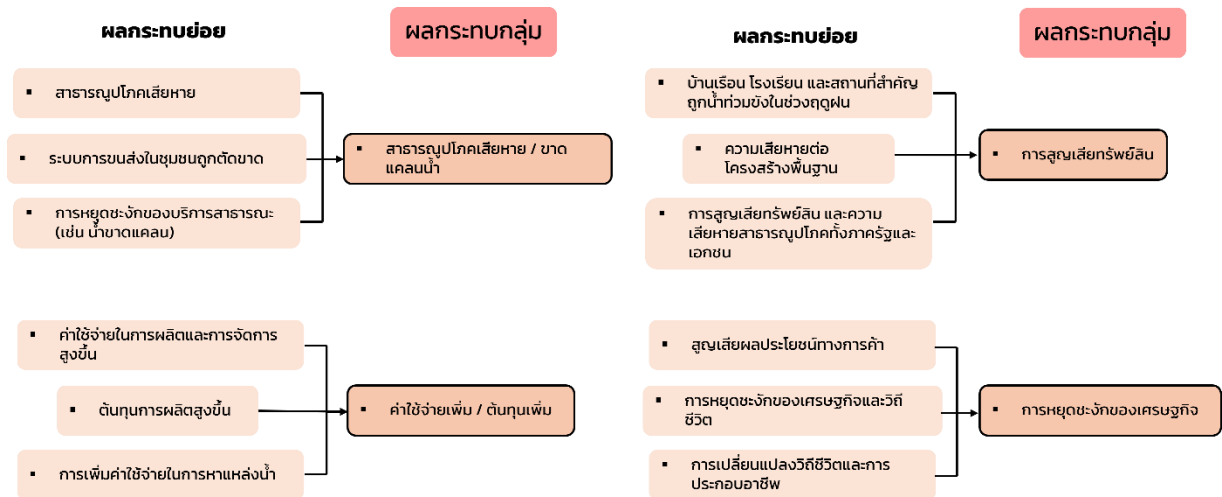
ตารางที่ 3.1 แสดงการเปรียบเทียบโครงสร้างปัจจัยความเสี่ยงและผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ จำแนกตามรายสาขาในระดับจังหวัดและระดับประเทศ โดยครอบคลุมองค์ประกอบสำคัญ 4 ด้าน ได้แก่ แรงขับเคลื่อน (Drivers), ภัยอันตราย (Hazards), กลไกการเปิดรับ (Exposure) และผลกระทบ (Impacts) ใน 6 สาขาหลักของแผน NAP ข้อมูลในตารางแสดงให้เห็นถึงความเชื่อมโยงของปัจจัยต่าง ๆ ตั้งแต่สาเหตุไปจนถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นจริงในพื้นที่ ซึ่งในระดับจังหวัดมักจะระบุรายละเอียดที่เฉพาะเจาะจงตามบริบทท้องถิ่น เช่น การระบุโรคในสัตว์ หรือปัญหาคุณภาพน้ำที่แตกต่างกันไป

จากตารางที่ 3.6 จะเห็นได้ว่า แม้โครงสร้างหลักของการวิเคราะห์ความเสี่ยงจะสอดคล้องกัน แต่ในรายละเอียดระดับจังหวัดยังมีความหลากหลายของการระบุถ้อยคำ (Wording) ที่แตกต่างกันอย่างมากในแต่ละพื้นที่ ซึ่งยากต่อการนำมาประมวลผลร่วมกันโดยตรง ตัวอย่างเช่น ในสาขาเกษตรกรรม ระดับจังหวัดอาจใช้คำว่า "ข้าวสาลี" หรือ "แมลงระบาด" ในขณะที่ระดับประเทศใช้คำกว้าง ๆ ว่า "ผลผลิตลดลง" ความซับซ้อนของถ้อยคำเหล่านี้จึงเป็นเหตุผลสำคัญที่ทำให้ที่ปรึกษาต้องดำเนินการสังเคราะห์ข้อมูลด้วยการจับกลุ่มคำที่มีความหมายคล้ายคลึงกัน (Grouping) เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ภาพรวมระดับประเทศได้ในขั้นตอนต่อไป

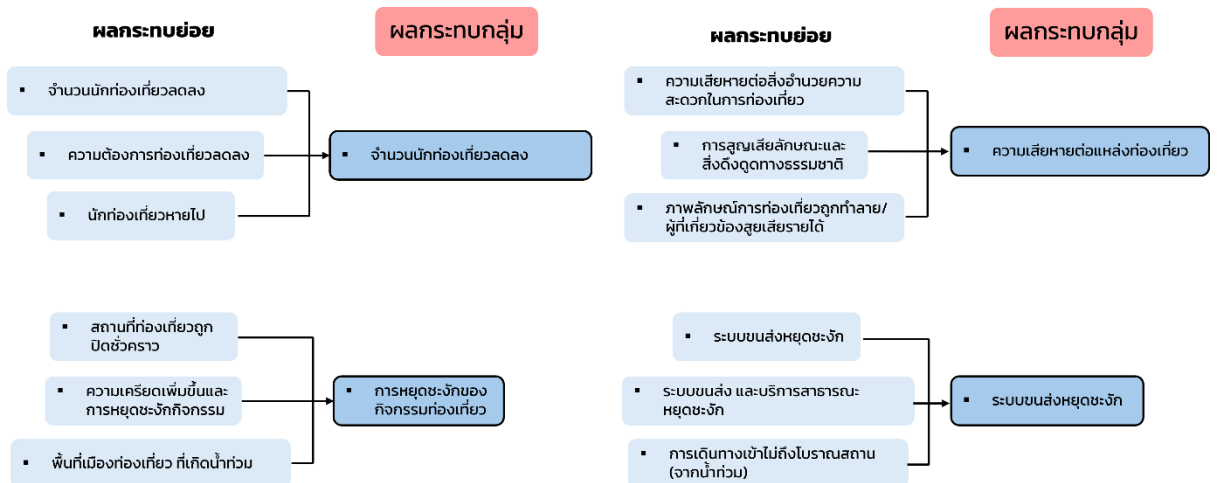
เพื่อแก้ปัญหาความหลากหลายของถ้อยคำและทำให้สามารถวิเคราะห์ข้อมูลในภาพรวมได้ ที่ปรึกษาได้ดำเนินการสังเคราะห์ข้อมูลโดยการจับกลุ่มคำที่มีความหมายคล้ายคลึงกัน หรือสะท้อนประเด็นปัญหาเดียวกันเข้ามาเป็นหมวดหมู่มาตรฐาน โดยแบ่งเป็น ผลกระทบย่อย และรวบรวมขึ้นเป็น ผลกระทบกลุ่ม ดังรูปที่ 3.2 – 3.7



รูปที่ 3.2 แสดงการจัดกลุ่มผลกระทบในสาขาการจัดการทรัพยากรน้ำ



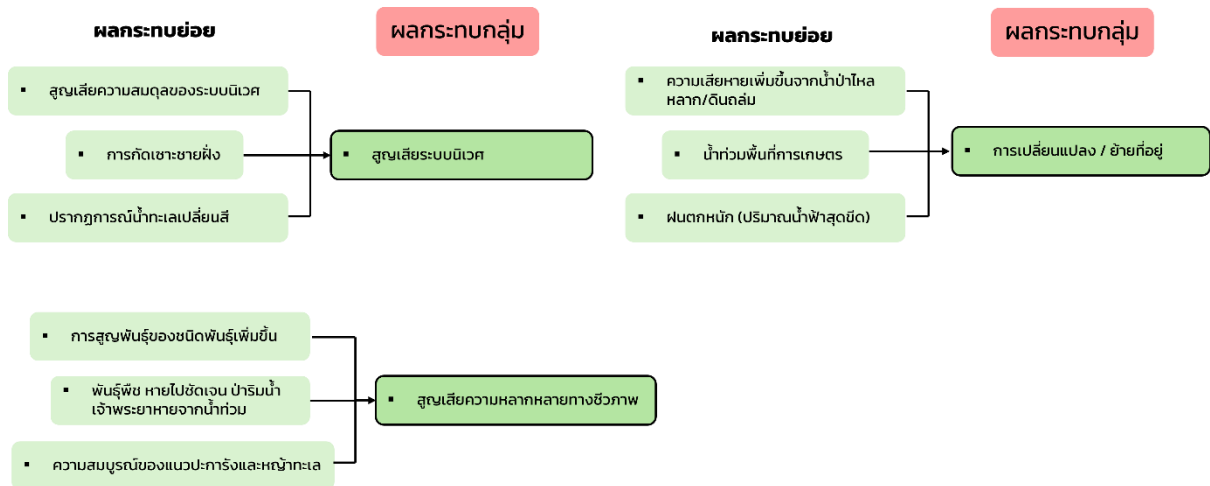
รูปที่ 3.3 แสดงการจัดกลุ่มผลกระทบในสาขาการเกษตร และความมั่นคงทางอาหาร



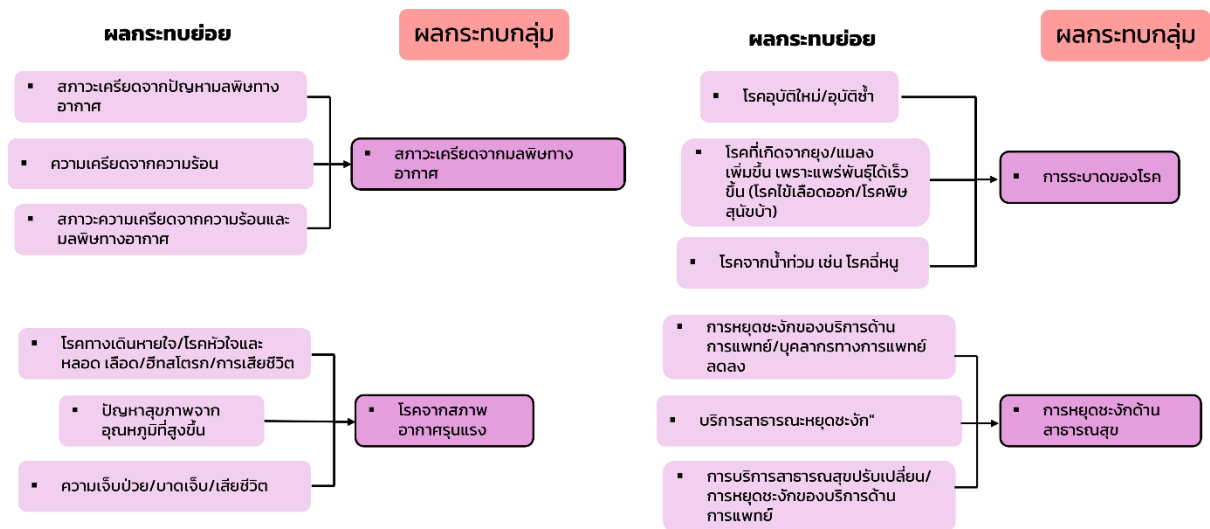
รูปที่ 3.4 แสดงการจัดกลุ่มผลกระทบในสาขาการท่องเที่ยว



รูปที่ 3.5 แสดงการจัดกลุ่มผลกระทบในสาขาสัตว์น้ำ



รูปที่ 3.6 แสดงการจัดกลุ่มผลกระทบในสาขาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ



รูปที่ 3.7 แสดงการจัดกลุ่มผลกระทบในสาขาการตั้งถิ่นฐานและความมั่นคงของมนุษย์

จากรูปที่ 3.2 แสดงการจัดกลุ่มผลกระทบในสาขาการจัดการทรัพยากรน้ำ ซึ่งได้มีการรวบรวมประเด็นปัญหาที่หลากหลายเข้าสู่ 4 กลุ่มผลกระทบหลัก ได้แก่ กลุ่มน้ำต้นทุนที่ลดลงและภาวะขาดแคลนน้ำ ซึ่งครอบคลุมประเด็นน้ำอุปโภคบริโภคไม่เพียงพอและการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำที่ใช้การได้ กลุ่มคุณภาพน้ำที่ลดลง ซึ่งรวมถึงปัญหาการปนเปื้อน การรุกรานของน้ำเค็ม และคุณภาพน้ำที่เสื่อมโทรม กลุ่มความเสียหายจากน้ำป่าและดินถล่ม ที่เน้นผลกระทบจากภัยพิบัติน้ำหลากและฝนตกหนัก และกลุ่มความขัดแย้งของผู้ใช้น้ำ ซึ่งสะท้อนปัญหาการแย่งชิงน้ำระหว่างภาคส่วนและการจัดสรรน้ำในพื้นที่ชลประทาน

จากรูปที่ 3.3 แสดงการจัดกลุ่มผลกระทบในสาขาเกษตรและความมั่นคงทางอาหาร ครอบคลุมด้านพืช ปศุสัตว์ และประมง โดยแบ่งเป็น 4 กลุ่มหลัก ได้แก่ กลุ่มผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของพืชและสัตว์ ซึ่งรวมถึงปัญหาผลผลิตไม่ได้คุณภาพและขีดจำกัดความทนทานต่ออุณหภูมิ กลุ่มขาดแคลนแหล่งน้ำและสภาวะดินแห้ง ที่รวบรวมประเด็นความชื้นในดินลดลงและการขาดน้ำสำหรับเกษตร กลุ่มการระบาดของศัตรูพืชและโรคในสัตว์ ซึ่งรวมถึงโรคระบาดในสัตว์น้ำและโรคพืชที่เพิ่มขึ้น และกลุ่มผลผลิตลดลง ที่สะท้อนความสูญเสียจากการเก็บเกี่ยวล้มเหลว ข้าวสาลี และปริมาณสัตว์น้ำที่ลดลง

จากรูปที่ 3.4 แสดงการจัดกลุ่มผลกระทบในสาขาการท่องเที่ยว ซึ่งเน้นผลกระทบต่อเศรษฐกิจการท่องเที่ยว โดยจำแนกเป็น 4 กลุ่มหลัก ได้แก่ กลุ่มจำนวนนักท่องเที่ยวลดลง ซึ่งเกิดจากความต้องการท่องเที่ยวที่หายไป กลุ่มการหยุดชะงักของกิจกรรมท่องเที่ยว ที่รวมถึงการปิดสถานที่และการไม่สามารถดำเนินกิจกรรมได้ กลุ่มความเสียหายต่อแหล่งท่องเที่ยว ซึ่งครอบคลุมความเสียหายของสิ่งอำนวยความสะดวกและการสูญเสียทัศนียภาพ และกลุ่มระบบขนส่งหยุดชะงัก ที่ส่งผลให้การเดินทางเข้าถึงแหล่งท่องเที่ยวทำได้ยากลำบาก

จากรูปที่ 3.5 แสดงการจัดกลุ่มผลกระทบในสาขาสาธารณสุข โดยจำแนกตามลักษณะปัญหาสุขภาพเป็น 4 กลุ่มหลัก ได้แก่ กลุ่มสภาวะเครียดจากมลพิษทางอากาศ ซึ่งรวมถึงความเครียดจากความร้อน (Heat Stress) กลุ่มโรคจากสภาพอากาศรุนแรง ที่ครอบคลุมโรคฮีทสโตรก โรกระบบทางเดินหายใจ และการบาดเจ็บจากภัยพิบัติ กลุ่มการระบาดของโรค ซึ่งรวบรวมโรคติดต่ออุบัติใหม่และโรคที่มีแนวโน้มเป็นพาหะ และกลุ่มการหยุดชะงักด้านสาธารณสุข ที่สะท้อนปัญหาการขาดแคลนบุคลากรและการบริการทางการแพทย์ที่ได้รับผลกระทบ

จากรูปที่ 3.6 แสดงการจัดกลุ่มผลกระทบในสาขาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ ซึ่งแบ่งเป็น 3 กลุ่มหลัก ได้แก่ กลุ่มสูญเสียระบบนิเวศ ที่รวมถึงการเสียสมดุลทางธรรมชาติและการกัดเซาะชายฝั่ง กลุ่มสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ ซึ่งครอบคลุมการสูญพันธุ์ของชนิดพันธุ์พืชและสัตว์ และความเสื่อมโทรมของแนวปะการัง และกลุ่มการเปลี่ยนแปลงหรือย้ายถิ่นที่อยู่ ของสิ่งมีชีวิตที่ถูกรบกวนจากสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนไป

จากรูปที่ 3.7 แสดงการจัดกลุ่มผลกระทบในสาขาการตั้งถิ่นฐานและความมั่นคงของมนุษย์ โดยแบ่งเป็น 4 กลุ่มหลัก ได้แก่ กลุ่มสาธารณูปโภคเสียหายและขาดแคลนน้ำ ซึ่งรวมถึงการหยุดชะงักของบริการสาธารณะและเส้นทางคมนาคม กลุ่มค่าใช้จ่ายและต้นทุนที่เพิ่มขึ้น ที่สะท้อนภาระต้นทุนการผลิตและการจัดหา น้ำ กลุ่มการสูญเสียทรัพย์สิน ที่ครอบคลุมความเสียหายต่อบ้านเรือนและโครงสร้างพื้นฐาน และกลุ่มการหยุดชะงักของเศรษฐกิจ ซึ่งรวมถึงการสูญเสียโอกาสทางการค้าและผลกระทบต่อความเป็นอยู่ของประชากร

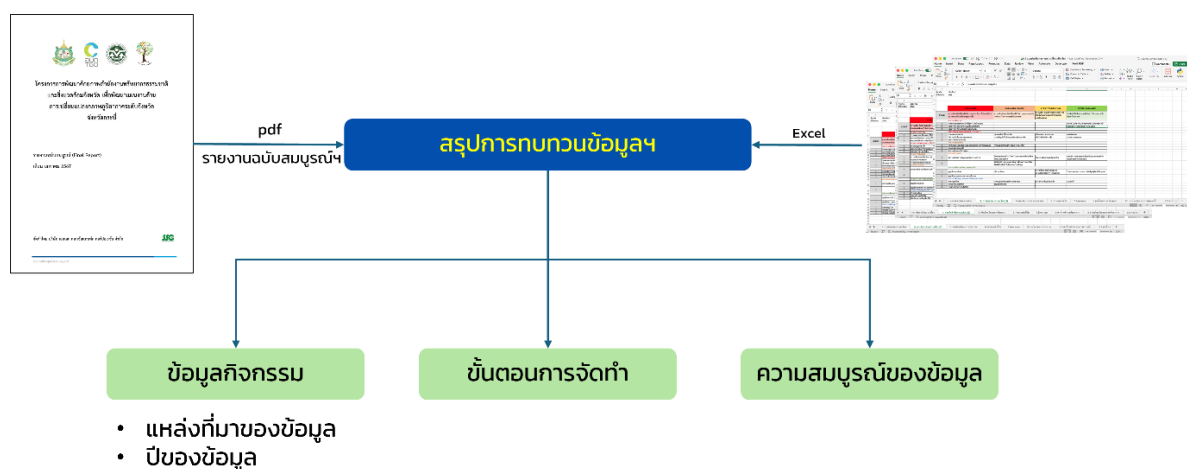


รูปที่ 3.8 เกณฑ์การจัดลำดับความเสี่ยง

จากรูปที่ 3.8 เกณฑ์การจัดลำดับความเสี่ยง (Risk Prioritization Criteria) เมื่อได้กลุ่มผลกระทบที่ชัดเจนแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการทบทวนผลการจัดลำดับความสำคัญ ซึ่งจังหวัดได้ดำเนินการโดยนำความเสี่ยงและผลกระทบทั้งหมดมาพิจารณาลงใน ตารางเมทริกซ์การจัดลำดับความเสี่ยง (Risk Matrix) โดยพิจารณาจาก 2 ปัจจัยหลัก คือ

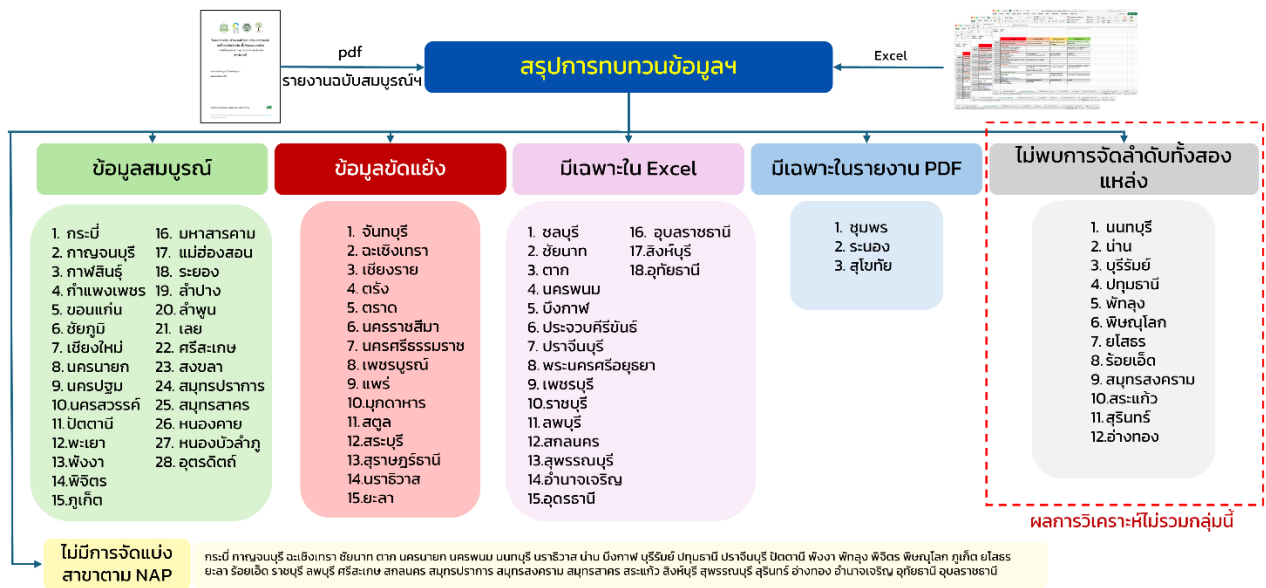
1. โอกาสเกิด: ความถี่หรือแนวโน้มที่จะเกิดขึ้น
2. ความรุนแรง: ระดับความเสียหายที่เกิดขึ้น

โดยจังหวัดจะมุ่งเน้นความสำคัญไปที่กลุ่ม "ต้องดำเนินการทันที" (Do Now) ซึ่งเป็นความเสี่ยงที่มีประวัติการเกิดรุนแรงในอดีต มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในอนาคต (High Likelihood) และส่งผลกระทบสูง (High Impact) เพื่อนำไปสู่การกำหนดแผนการปรับตัวที่เร่งด่วน



รูปที่ 3.9 แนวทางการทบทวนข้อมูลความเสี่ยง

ในการสรุปสถานะความสมบูรณ์ของข้อมูลนั้น ที่ปรึกษาได้ยึดแนวทางการทบทวนข้อมูลตามที่แสดงในรูปที่ 3.9 ซึ่งกำหนดกระบวนการตรวจสอบโดยเปรียบเทียบข้อมูลจาก 2 แหล่งหลัก ได้แก่ 1) รายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report PDF) และ 2) ฐานข้อมูล (Excel Template) โดยมุ่งเน้นการตรวจสอบในประเด็นสำคัญ คือ ความถูกต้องของข้อมูลกิจกรรม (แหล่งที่มาและปีข้อมูล) ความสอดคล้องของขั้นตอนการจัดทำ และความสมบูรณ์ของการจัดลำดับความเสี่ยง



รูปที่ 3.10 สรุปการทบทวนข้อมูล การจัดลำดับความเสี่ยง

จากการทบทวนและตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล (Data Verification) โดยเปรียบเทียบข้อมูลระหว่าง รายงานฉบับสมบูรณ์ (PDF) และ ฐานข้อมูล (Excel Template) ของทั้ง 76 จังหวัด สามารถจำแนกสถานะความสมบูรณ์ของข้อมูลออกเป็น 4 กลุ่มหลัก และ 2 กลุ่มย่อย ดังรายละเอียดปรากฏใน รูปที่ 3.10 ซึ่งมีผลต่อการคัดเลือกข้อมูลเข้าสู่กระบวนการวิเคราะห์ในลำดับถัดไป ดังนี้

1. กลุ่มจังหวัดที่มีข้อมูลสมบูรณ์และสอดคล้องกัน (Complete Data) เป็นกลุ่มจังหวัดที่มีข้อมูลการจัดลำดับความเสี่ยงปรากฏครบถ้วนและถูกต้องตรงกันทั้งในรายงานฉบับสมบูรณ์ (PDF) และไฟล์ฐานข้อมูล (Excel) จำนวน 28 จังหวัด ประกอบด้วย

ภาคเหนือ: เชียงใหม่ พะเยา พิจิตร แม่ฮ่องสอน ลำปาง ลำพูน อุดรดิตถ์ กำแพงเพชร นครสวรรค์

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ: ขอนแก่น ชัยภูมิ นครพนม เลย ศรีสะเกษ หนองคาย หนองบัวลำภู กาฬสินธุ์ มหาสารคาม

ภาคกลาง: นครนายก นครปฐม สมุทรปราการ สมุทรสาคร สระบุรี

ภาคใต้: กระบี่ พังงา ภูเก็ต สงขลา ปัตตานี

2. กลุ่มจังหวัดที่มีข้อมูลไม่ตรงกัน (Mismatch/Inconsistent Data) เป็นกลุ่มที่พบข้อมูลปรากฏในทั้งสองแหล่ง แต่รายละเอียดของข้อมูลมีความขัดแย้งหรือไม่ตรงกัน ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ได้กำหนดเกณฑ์ให้ยึดข้อมูลตาม รายงานฉบับสมบูรณ์ (PDF) เป็นหลัก มีจำนวน 15 จังหวัด ได้แก่ จันทบุรี ฉะเชิงเทรา เชียงราย ตรัง ตราด นครราชสีมา นครศรีธรรมราช เพชรบูรณ์ แพร่ มุกดาหาร สตูล สระบุรี สุราษฎร์ธานี นราธิวาส ยะลา

3. กลุ่มจังหวัดที่พบข้อมูลการจัดลำดับความเสี่ยงเพียงแหล่งใดแหล่งหนึ่ง หรือข้อมูลระหว่างสองแหล่งไม่สอดคล้องกัน ซึ่งต้องมีการกำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกข้อมูล โดยแบ่งเป็น 2 กรณี คือ

กรณีมีข้อมูลเฉพาะในไฟล์ Excel (ไม่พบใน PDF): จำนวน 18 จังหวัด ได้แก่ ชลบุรี ชัยนาท ตาก นครพนม บึงกาฬประจวบคีรีขันธ์ ปราจีนบุรี พระนครศรีอยุธยา เพชรบุรี ราชบุรี ลพบุรี สกลนคร สุพรรณบุรี อำนาจเจริญ อุดรธานี

กรณีมีข้อมูลเฉพาะในรายงาน PDF (ไม่พบใน Excel) มีจำนวน 3 จังหวัด ได้แก่ ชุมพร, ระนอง, สุโขทัย

นอกจากการตรวจสอบแหล่งที่มาของข้อมูลแล้ว จากการพิจารณาเนื้อหาในรายละเอียด พบประเด็นข้อจำกัดที่สำคัญคือ การจัดลำดับความเสี่ยงโดยไม่ระบุสาขาตามแผนการปรับตัวแห่งชาติ

ประเด็นที่น่าสนใจคือ รายชื่อจังหวัดที่พบปัญหานี้ กระจายตัวอยู่ในทุกกลุ่มข้อมูลข้างต้น (ทั้งในกลุ่มที่มีข้อมูลสมบูรณ์, ข้อมูลไม่ตรงกัน, มีเฉพาะไฟล์ Excel, มีเฉพาะไฟล์ PDF, รวมถึงกลุ่มไม่พบข้อมูล) ส่งผลให้ข้อมูลดิบเหล่านี้ยังไม่พร้อมใช้งานในทันที

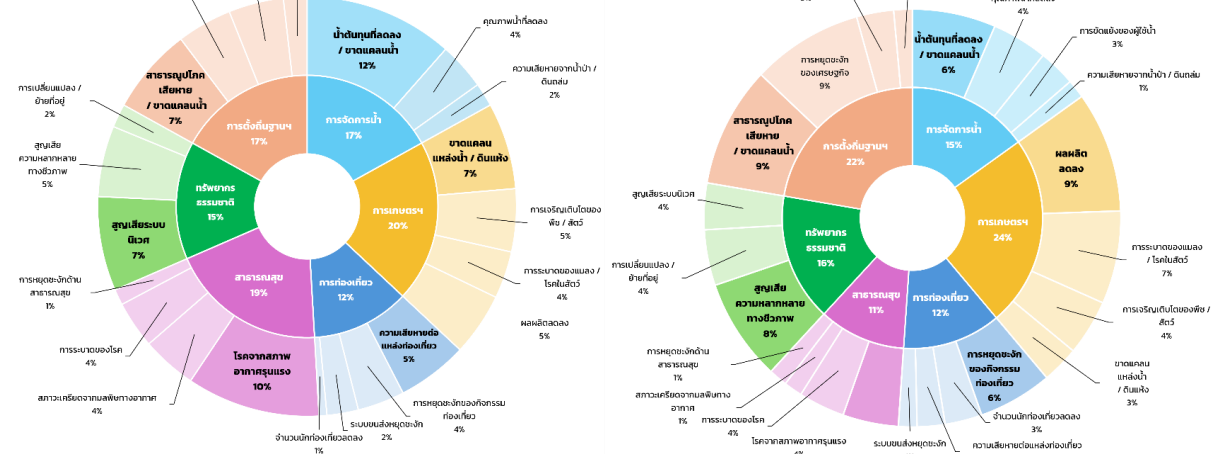
3.1.2 ผลการวิเคราะห์จัดลำดับความเสี่ยงรายภูมิภาค

ความที่การจัดลำดับความเสี่ยงที่ต้องดำเนินการทันที ภาคเหนือ

สาเหตุ	ร้อยละ
การสูญเสียเงิน / ต้นทุนเพิ่ม	4%
การสูญเสียเงิน / ต้นทุนเพิ่ม	4%
การสูญเสียเงิน / ต้นทุนเพิ่ม	2%

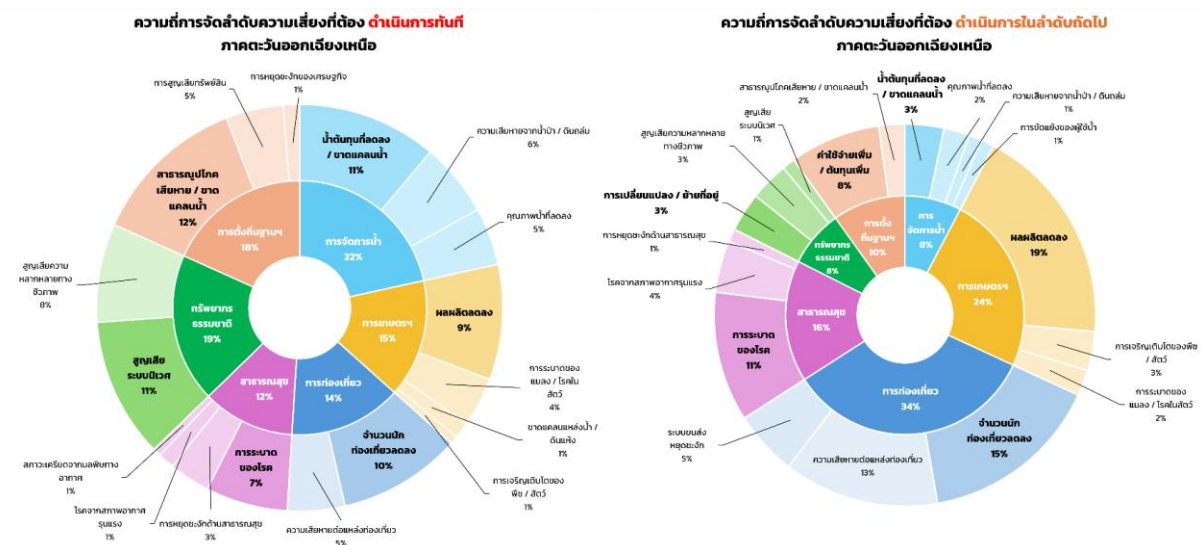
ความที่การจัดลำดับความเสี่ยงที่ต้องดำเนินการในลำดับถัดไป ภาคเหนือ

สาเหตุ	ร้อยละ
การสูญเสียเงิน / ต้นทุนเพิ่ม	3%
การสูญเสียเงิน / ต้นทุนเพิ่ม	3%
การสูญเสียเงิน / ต้นทุนเพิ่ม	3%



รูปที่ 3.11 แสดงผลการประเมินความเสี่ยงของภาคเหนือ ซึ่งชี้ชัดว่าในระยะเร่งด่วนหรือความเสี่ยงที่ต้องดำเนินการทันที (Do Now) สาขากาเกษตรและความมั่นคงทางอาหารเป็นประเด็นที่มีความเสี่ยงสูงสุด ตามมาด้วยสาขาสาธารณสุข โดยเมื่อพิจารณาถึงรายละเอียดของผลกระทบย่อย (Impact) พบว่าปัญหาหลักที่ภูมิภาคนี้ให้ความสำคัญคือการขาดแคลนน้ำสำหรับการเกษตร และปัญหาโรคที่เกิดจากสภาพอากาศรุนแรง ซึ่งรวมถึงผลกระทบจากหมอกควันและฝุ่นละอองที่ส่งผลโดยตรงต่อสุขภาพของประชาชน

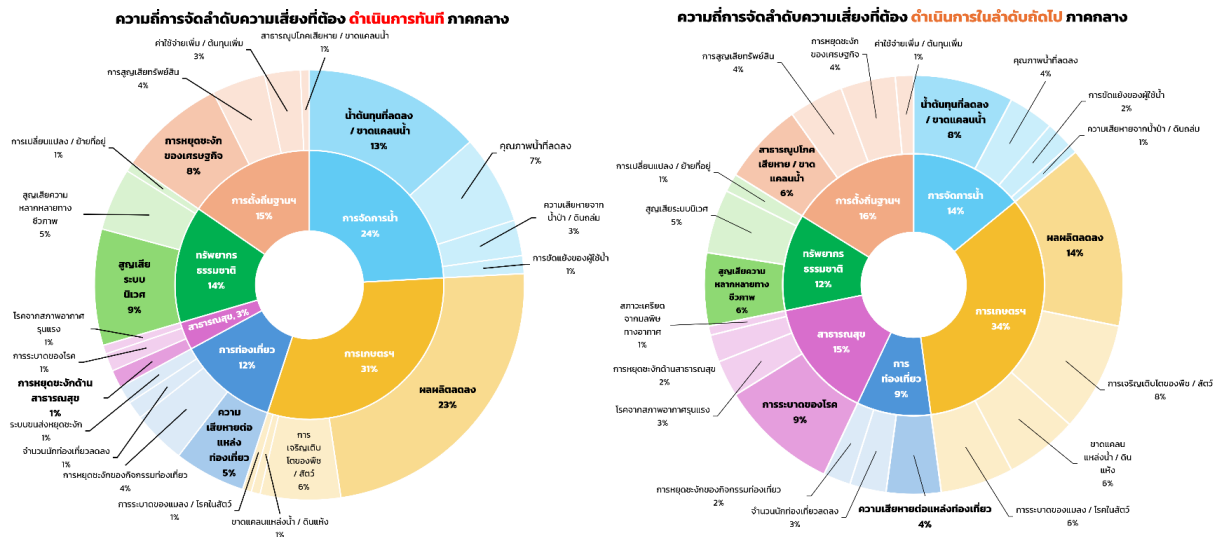
สำหรับความเสี่ยงในลำดับถัดไป (Next Step) แนวโน้มของความเสี่ยงยังคงมีลักษณะคล้ายคลึงกับระยะเร่งด่วน คือยังคงเน้นความสำคัญที่ภาคการเกษตรเป็นหลัก แต่เริ่มมีสัดส่วนความสำคัญในสาขาทรัพยากรธรรมชาติและสาขาการตั้งถิ่นฐานของมนุษย์เพิ่มมากขึ้น ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความกังวลต่อการเปลี่ยนแปลงของฐานทรัพยากรและการขยายตัวของชุมชนในอนาคต



รูปที่ 3.12 ผลการวิเคราะห์การจัดลำดับความเสี่ยง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

รูปที่ 3.12 แสดงให้เห็นว่าในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สาขาการจัดการทรัพยากรน้ำถูกจัดให้เป็นความเสี่ยงอันดับ 1 ในกลุ่มที่ต้องดำเนินการทันที (Do Now) รองลงมาคือสาขาทรัพยากรธรรมชาติ ซึ่งสะท้อนภาพปัญหาเชิงโครงสร้างของภูมิภาคที่ต้องเผชิญกับภัยแล้งและการขาดแคลนน้ำต้นทุนอย่างซ้ำซาก ถือเป็นวิกฤตเร่งด่วนที่สุดที่ต้องได้รับการแก้ไข

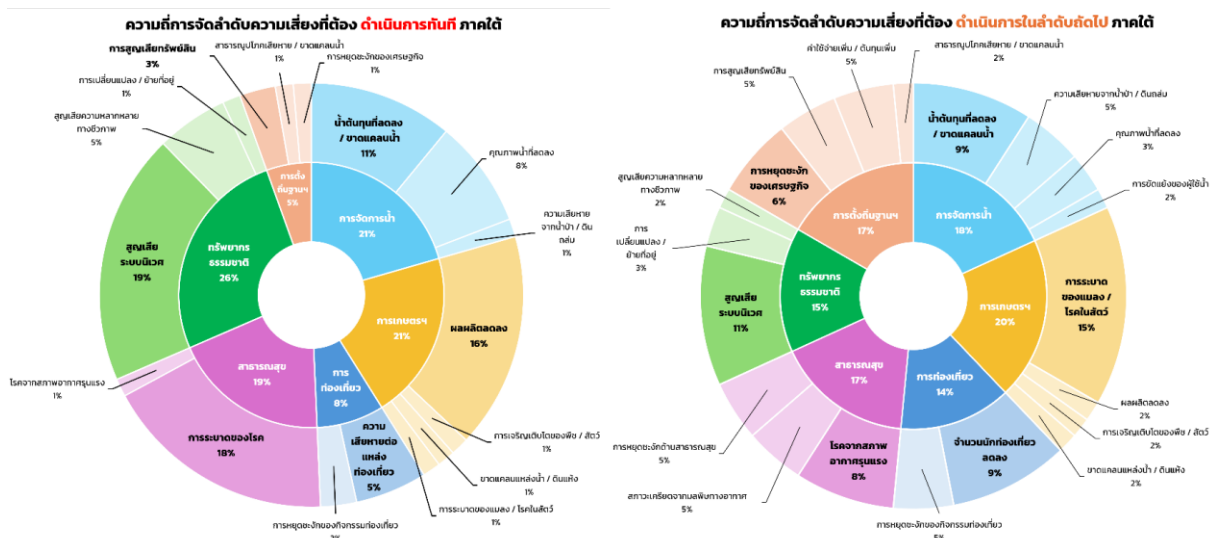
ในส่วนของความเสี่ยงในลำดับถัดไป (Next Step) ทิศทางความสำคัญได้เปลี่ยนแปลงไปอย่างชัดเจน โดยสาขาการท่องเที่ยวกลายเป็นประเด็นที่โดดเด่นขึ้นมาในระยะนี้ สะท้อนถึงความกังวลของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อผลกระทบทางเศรษฐกิจที่จะเกิดกับแหล่งท่องเที่ยวในอนาคต หากไม่ได้รับการเตรียมพร้อมรับมือที่เหมาะสม



รูปที่ 3.13 ผลการวิเคราะห์การจัดลำดับความเสี่ยง ภาคกลาง

รูปที่ 3.13 สะท้อนภาพความเสี่ยงของภาคกลางในระยะเวลาที่ต้องดำเนินการทันที (Do Now) อย่างชัดเจนว่า สาขาการเกษตรและความมั่นคงทางอาหารเป็นความเสี่ยงสูงสุด เนื่องจากภาคกลางเป็นพื้นที่เพาะปลูกหลักของประเทศ โดยมีผลกระทบที่ตรวจสอบได้ชัดเจนคือปัญหาผลผลิตทางการเกษตรลดลง รองลงมาคือสาขาการจัดการทรัพยากรน้ำซึ่งมีความสัมพันธ์โดยตรงกับภาคการเกษตร

สำหรับโครงสร้างความเสี่ยงในลำดับถัดไป (Next Step) ยังคงรูปแบบเดิมที่ไม่แตกต่างจากระยะแรกมากนัก โดยสาขาการเกษตรยังคงครองสัดส่วนความสำคัญสูงสุดต่อเนื่อง แสดงให้เห็นว่าภาคการเกษตรเป็นหัวใจสำคัญและเป็นภาคส่วนที่เปราะบางที่สุดของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในภูมิภาคนี้



รูปที่ 3.14 ผลการวิเคราะห์การจัดลำดับความเสี่ยง ภาคใต้

รูปที่ 3.14 แสดงบริบทความเสี่ยงของภาคใต้ที่แตกต่างจากภาคอื่นอย่างมีนัยสำคัญ โดยในระยะที่ต้องดำเนินการทันที (Do Now) สาขาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติถือเป็นความเสี่ยงสูงสุด โดยเฉพาะประเด็นทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง รองลงมาคือสาขาการจัดการน้ำและสาขาการเกษตรในสัดส่วนที่ใกล้เคียงกัน ซึ่งสอดคล้องกับสภาพภูมิศาสตร์ที่เป็นคาบสมุทร

ในขณะที่ความเสี่ยงในลำดับถัดไป (Next Step) น้ำหนักความสำคัญจะเริ่มเปลี่ยนทิศทางการเกษตรมากขึ้นสำหรับการดำเนินการในระยะยาว ซึ่งอาจบ่งชี้ถึงผลกระทบสะสมจากการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศที่เริ่มส่งผลกระทบต่อวิถีชีวิตชาวสวนยางพารา ปาล์มน้ำมัน หรือพืชเศรษฐกิจอื่น ๆ ในพื้นที่

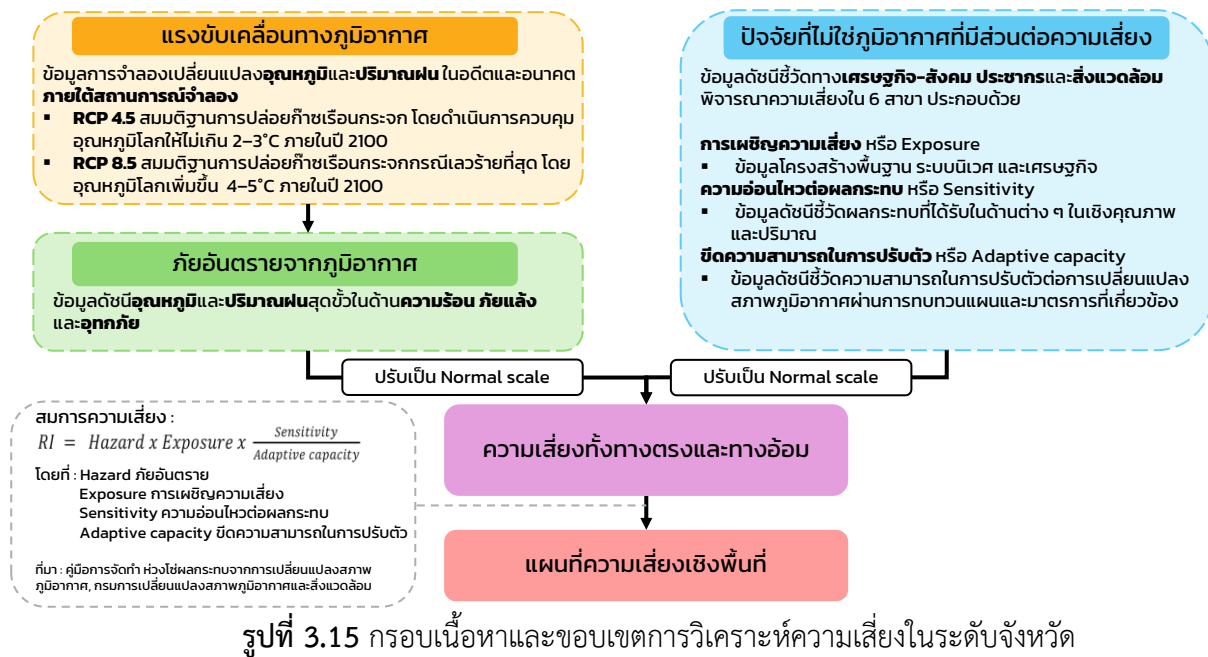
3.2 ผลการวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลรายงานสภาพการณ์ความเสี่ยง (Risk Profile) จากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศทั้ง 4 ภูมิภาค

ที่ปรึกษาได้ดำเนินการรวบรวม วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลสภาพการณ์ความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในระดับประเทศและจังหวัด เพื่อให้ได้ภาพรวมเชิงพื้นที่ที่ตรวจสอบย้อนกลับได้ และสอดคล้องตาม TOR และแผนการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศแห่งชาติ (Thailand's National Adaptation Plan: NAP) อย่างเป็นระบบ ต่อจากส่วนเกริ่นนี้ ที่ปรึกษาจึงกำหนดกรอบวิธีดำเนินการโดยเริ่มจากการรวบรวมข้อมูลความเสี่ยงในระดับจังหวัด เพื่อวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลรายงานสภาพการณ์ความเสี่ยง (Risk Profile) จากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศทั้ง 4 ภูมิภาค อ้างอิงการแบ่งเขตการปกครองตามสำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทย กระทรวงมหาดไทย โดยมีรายละเอียดและสาระสำคัญมีดังนี้

- 3.2.1 ขั้นตอนการจัดเก็บข้อมูลความเสี่ยง
- 3.2.2 ผลการวิเคราะห์ความเสี่ยงพื้นที่ภาคเหนือ
- 3.2.3 ผลการวิเคราะห์ความเสี่ยงพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
- 3.2.4 ผลการวิเคราะห์ความเสี่ยงพื้นที่ภาคกลาง
- 3.2.5 ผลการวิเคราะห์ความเสี่ยงพื้นที่ภาคใต้

3.2.1 ขั้นตอนการจัดเก็บข้อมูลความเสี่ยง

ที่ปรึกษาได้รวบรวมข้อมูลจากระบบฐานข้อมูลความเสี่ยงเชิงพื้นที่จากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ของศูนย์การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม กรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม ทาง <https://ccecenter.dcce.go.th/riskarea> รวบรวมข้อมูลความเสี่ยงใน 6 สาขา ประกอบด้วย สาขาการจัดการทรัพยากรน้ำ การเกษตรและความมั่นคงของมนุษย์ การท่องเที่ยว สาธารณสุข การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและการตั้งถิ่นและความมั่นคงของมนุษย์ โดยแต่ละสาขาจะประกอบไปด้วยความเสี่ยงภัย 3 ด้านได้แก่ ด้านความร้อน ด้านภัยแล้ง และด้านอุทกภัย โดยเลือกช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 จากสถานการณ์การจำลอง RCP 4.5 และ RCP 8.5 ภายใต้แบบจำลองรวมกลุ่ม (Ensembled) เพื่อให้สอดคล้องกับการรายงานแผนการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศแห่งชาติ (Thailand's National Adaptation Plan: NAP) โดยกรอบเนื้อหาและขอบเขตการวิเคราะห์ความเสี่ยงในระดับจังหวัด ดังรูปที่ 3.15



รูปที่ 3.15 กรอบเนื้อหาและขอบเขตการวิเคราะห์ความเสี่ยงในระดับจังหวัด

จากรูปที่ 3.15 แผนภาพนี้แสดงกระบวนการทั้งระบบของการจัดทำฐานข้อมูลความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เริ่มจากแรงขับเคลื่อนทางภูมิอากาศ ซึ่งเป็นข้อมูลการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในอดีตไปจนถึงอนาคต โดยพิจารณาการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิและปริมาณฝน ภายใต้สถานการณ์จำลอง RCP 4.5 เป็นสถานการณ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกระดับกลาง มีการกำหนดให้ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก เพื่อให้อุณหภูมิโลกเพิ่มขึ้นไม่เกิน 2-3 องศาเซลเซียส ภายในปี ค.ศ. 2100 และสถานการณ์จำลอง RCP 8.5 เป็นสถานการณ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในกรณีเลวร้ายที่สุด มีแนวโน้มอุณหภูมิโลกเพิ่มขึ้น 4-5 องศาเซลเซียส ภายในปี ค.ศ. 2100 ถูกนำมาแปลงผลให้เป็น “ดัชนีการเกิดภัย” ซึ่งเป็นตัวชี้วัดภัยอันตรายทั้งในด้านความร้อน ด้านภัยแล้ง และด้านอุทกภัย ควบคู่กับการประเมินปัจจัยที่ไม่ใช่ภูมิอากาศที่มีส่วนต่อความเสี่ยงใน 6 สาขา ประกอบไปด้วย การเผชิญความเสี่ยง (Exposure), ความอ่อนไหวต่อผลกระทบ (Sensitivity) และขีดความสามารถในการปรับตัว (Adaptive capacity) เพื่อประเมินข้อมูลในโครงสร้างพื้นฐาน ระบบนิเวศและเศรษฐกิจ รวมถึงแนวโน้มที่จะได้รับภัยอันตราย และศักยภาพในการปรับตัวในระดับจังหวัด จากการรวบรวมข้อมูลพื้นฐานของจังหวัด การจัดทำแบบสอบถามเพื่อประเมินความเสี่ยง รวมถึงการทบทวนแผนและมาตรการที่เกี่ยวข้อง เมื่อได้ตัวชี้วัดภัยอันตรายและปัจจัยที่ไม่ใช่ภูมิอากาศที่มีส่วนต่อความเสี่ยง ชุดข้อมูลจะถูกปรับให้รูปแบบเดียวกัน (Normal scale) โดยจะแปลงหน่วยของตัวชี้วัดให้อยู่รูปของค่าคะแนนมาตรฐานระหว่าง 0 และ 1 เพื่อให้สามารถนำมาประเมินเป็นตัวชี้วัดความเสี่ยงเชิงพื้นที่จากสมการดังรูปที่ 3.25

การกำหนดกรอบการประเมินความเสี่ยงและห่วงโซ่ผลกระทบ (Impact chain analysis) ประกอบด้วย แรงขับเคลื่อนทางภูมิอากาศ เป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของสภาพภูมิอากาศ, การกำหนดภัยอันตราย, กลไกการเปิดรับภัยอันตรายและการประเมินผลกระทบที่จะเกิดขึ้นของความเสี่ยงใน 6 สาขา มีรายละเอียดดังนี้

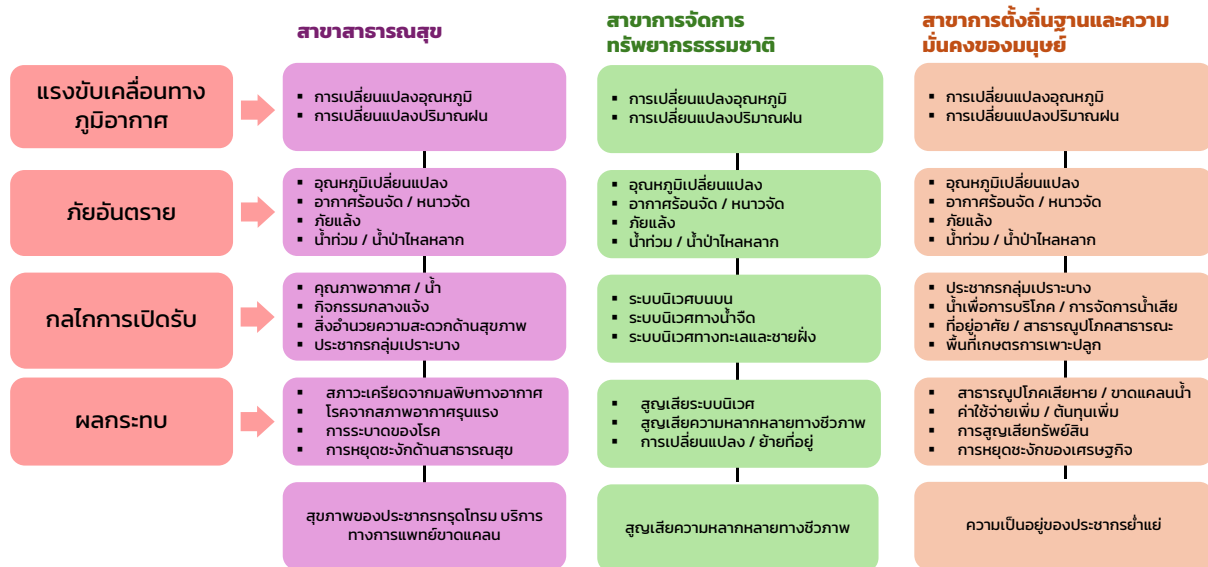


รูปที่ 3.16A กรอบความเชื่อมโยงและแรงขับเคลื่อนทางภูมิอากาศ ภัยอันตราย กลไกการเปิดรับ ผลกระทบ

จากรูปที่ 3.16A จัดกรอบการคิดเป็นลำดับสี่ส่วน ได้แก่ 1 แรงขับเคลื่อนทางภูมิอากาศ คือการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิและปริมาณฝนแบบสุดขั้ว 2 ภัยอันตราย เช่น คลื่นความร้อน น้ำท่วม น้ำป่าไหลหลาก และภัยแล้ง 3 ช่องทางการเปิดรับ คือระบบ โครงสร้าง และกิจกรรมที่ทำให้ผู้คนหรือสินทรัพย์สัมผัสกับภัยได้ง่าย 4 ผลกระทบ คือความเสียหายต่อชีวิต ทรัพย์สิน บริการ สาธารณะ และเศรษฐกิจ โดยกรอบเดียวกันนี้ถูกนำไปอธิบายสามสาขาแรก

โดยแต่ละสาขามีรายละเอียดดังนี้

1. สาขาการจัดการทรัพยากรน้ำ แรงขับเคลื่อนหลักคือการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิและฝน ก่อให้เกิดน้ำท่วม น้ำป่า และภัยแล้ง ช่องทางเปิดรับอยู่ที่ลุ่มน้ำ ระบบชลประทาน แหล่งน้ำดิบ และโครงสร้างระบบน้ำ ผลกระทบคือปริมาณน้ำต้นทุนลด คุณภาพน้ำตกตอย ความเสี่ยงต่อชุมชนเกษตรและเขตเมือง และค่าใช้จ่ายเพิ่มสูงขึ้น
2. สาขาการเกษตรและความมั่นคงทางอาหาร แรงขับเคลื่อนทำให้เกิดความร้อนจัด ภัยแล้ง และฝนสุดขั้ว ช่องทางเปิดรับคือพื้นที่เพาะปลูก ระบบน้ำเพื่อการเกษตร และห่วงโซ่อุปทานการผลิต ผลกระทบคือผลผลิตตก ความผันผวนของผลผลิตเพิ่ม ศัตรูพืชและโรคระบาดรุนแรงขึ้น รายได้เกษตรกรลด และความเสี่ยงต่อความมั่นคงอาหารในพื้นที่
3. สาขาการท่องเที่ยว แรงขับเคลื่อนที่ทำให้เหตุการณ์สุดขั้วขึ้นสัมพันธ์กับน้ำท่วม คลื่นลมพายุ และคลื่นความร้อน ช่องทางเปิดรับคือทรัพย์สินท่องเที่ยว โครงสร้างพื้นฐาน การเข้าถึงแหล่งท่องเที่ยวและบริการสนับสนุน ผลกระทบคือจำนวนผู้มาเยือนลด การยกเลิกการเดินทาง ความเสียหายต่อแหล่งท่องเที่ยวและธุรกิจท้องถิ่น รวมถึงต้นทุนประกันภัยและบำรุงรักษาที่สูงขึ้น



รูปที่ 3.16B กรอบความเชื่อมโยงและแรงขับเคลื่อนทางภูมิอากาศ ภัยอันตราย กลไกการเปิดรับ ผลกระทบ

จากรูปที่ 3.16B ใช้กรอบการคิดสี่ส่วนเช่นเดียวกันตลอดทั้งสามสาขา ได้แก่ สาเหตุจากการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิและปริมาณฝน ภัยอันตรายที่เกิดขึ้น ช่องทางที่ทำให้ผู้คน ระบบ หรือทรัพยากรเข้าไปอยู่ในทางเสี่ยง และผลกระทบที่ตามมาเชิงสุขภาพ ระบบนิเวศ และสังคมเมือง

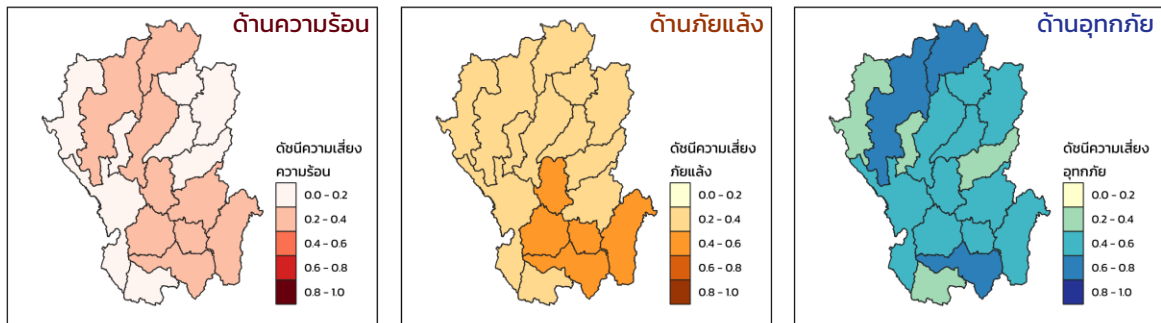
โดยในแต่ละสาขามีรายละเอียดดังนี้

- สาขาสาธารณสุข เน้นว่าความแปรปรวนของสภาพอากาศกระตุ้นภัยสำคัญ ได้แก่ 1) ภาวะร้อนจัด 2) น้ำท่วมและน้ำป่า 3) คุณภาพอากาศเสื่อมจากควันและฝุ่น 4) โรคติดต่อที่เปลี่ยนรูปแบบตามภูมิอากาศ ช่องทางการเปิดรับคือกลุ่มเปราะบาง โครงข่ายบริการสาธารณสุข และสภาพเมืองร้อน ผลกระทบหลักคือ 1) เจ็บป่วยและเสียชีวิตจากความร้อน 2) โรคทางเดินหายใจและหัวใจหลอดเลือดปungสูง 3) การระบาดของโรคทางน้ำและอาหาร 4) ภาระระบบสาธารณสุขเพิ่มและสะดุดให้บริการ
- สาขาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ ชี้ว่าภัยเด่นคือ 1) ภัยแล้งยืดเยื้อ 2) น้ำท่วมและพายุ 3) ไฟป่า 4) การรุกร้าของเค็มและความเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ น้ำ ช่องทางการเปิดรับคือพื้นที่ลุ่มน้ำ ป่าไม้ แนวชายฝั่ง แนวปะการัง และดินที่เสี่ยงชะล้าง ผลกระทบคือ 1) ความหลากหลายทางชีวภาพลดลง 2) ถิ่นที่อยู่อาศัยเสื่อมโทรม 3) บริการของระบบนิเวศลดลง เช่น น้ำต้นทุน การดูดซับคาร์บอน และประมง 4) ความเสี่ยงไฟป่าและการเสื่อมเสียดินของหน้าดินเพิ่มขึ้น
- สาขาการตั้งถิ่นฐานและความมั่นคงของมนุษย์ แสดงว่าภัยหลักคือ 1) น้ำท่วม น้ำหลาก และคลื่นพายุ 2) ดินถล่มบริเวณไหล่เขา 3) ความร้อนในเมือง 4) ระดับน้ำทะเลสูงขึ้นในพื้นที่ชายฝั่ง ช่องทางการเปิดรับคือความหนาแน่นประชากร คุณภาพที่อยู่อาศัยและผังเมือง ระบบระบายน้ำและคันกั้นน้ำ โครงสร้างพื้นฐานสำคัญ และชุมชนเปราะบาง ผลกระทบได้แก่ 1) ความเสียหายต่อบ้านเรือน ถนน สาธารณูปโภค 2) การหยุดชะงักทางเศรษฐกิจและบริการสาธารณะ 3) การอพยพย้ายถิ่นชั่วคราวหรือถาวร 4) ความเสี่ยงด้านความปลอดภัยและความไม่มั่นคงทางสังคม

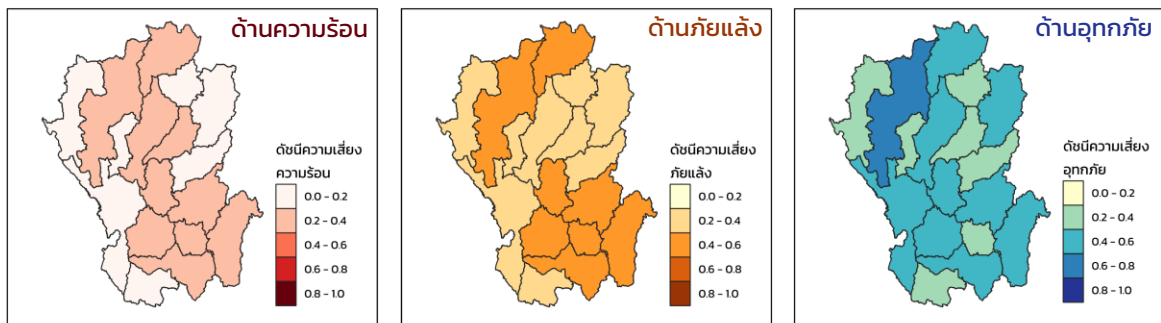
3.2.2 ผลการวิเคราะห์ความเสี่ยงพื้นที่ภาคเหนือ

หัวข้อ 3.2.2 ผลการวิเคราะห์ความเสี่ยงพื้นที่ภาคเหนือ รายละเอียดแสดงดังนี้

แผนที่ความเสี่ยงภาคเหนือ สาขาการจัดการทรัพยากรน้ำ ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 4.5



แผนที่ความเสี่ยงภาคเหนือ สาขาการจัดการทรัพยากรน้ำ ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 8.5



รูปที่ 3.17 แผนที่ความเสี่ยงภาคเหนือ สาขาการจัดการทรัพยากรน้ำ
ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 4.5 และ RCP 8.5

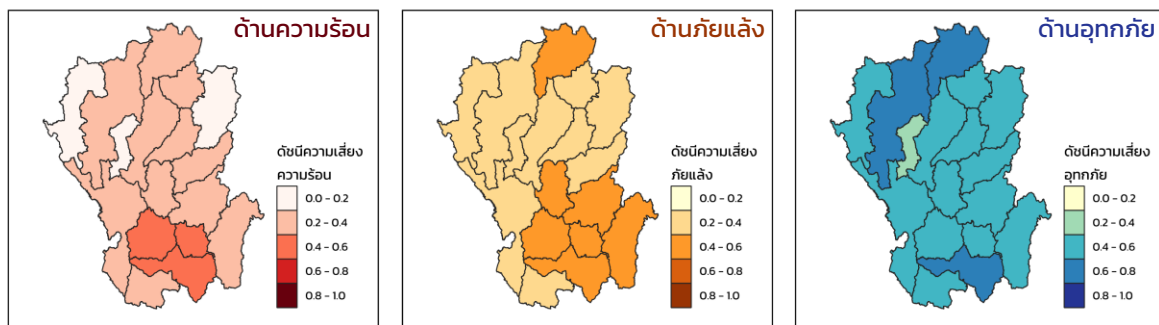
ตารางที่ 3.2 จังหวัดที่มีความเสี่ยงภาคเหนือในสาขาการจัดการทรัพยากรน้ำสูงสุด 5 อันดับแรก

ความเสี่ยง	RCP 4.5	RCP 8.5
ความร้อน	■ นครสวรรค์ ■ พิจิตร ■ เพชรบูรณ์ ■ พิษณุโลก ■ กำแพงเพชร	■ นครสวรรค์ ■ พิจิตร ■ เพชรบูรณ์ ■ พิษณุโลก ■ กำแพงเพชร
ภัยแล้ง	■ นครสวรรค์ ■ กำแพงเพชร ■ พิจิตร ■ สุโขทัย ■ เพชรบูรณ์	■ นครสวรรค์ ■ พิจิตร ■ เชียงราย ■ สุโขทัย ■ กำแพงเพชร
อุทกภัย	■ เชียงใหม่ ■ นครสวรรค์ ■ เชียงราย ■ พิษณุโลก ■ น่าน	■ เชียงใหม่ ■ นครสวรรค์ ■ เชียงราย ■ พิษณุโลก ■ กำแพงเพชร

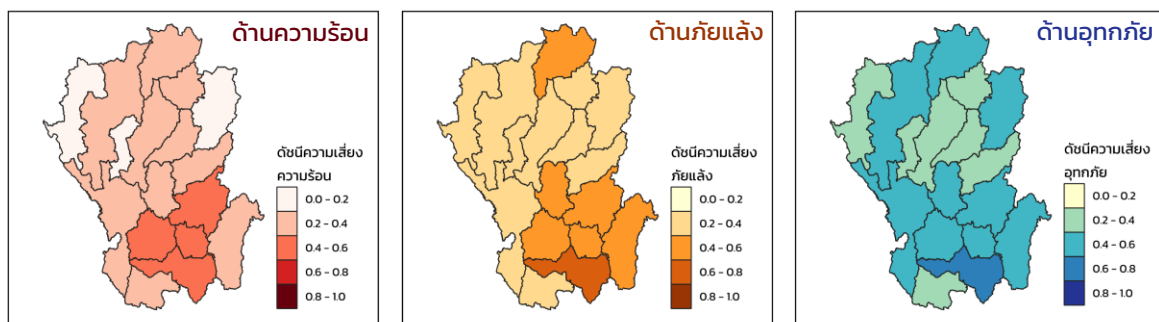
จากรูปที่ 3.17 แผนที่ความเสี่ยงภาคเหนือ สาขาการจัดการทรัพยากรน้ำ ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้สถานการณ์ RCP 4.5 และ RCP 8.5 แสดงการกระจายค่าดัชนีความเสี่ยงด้านความร้อน ภัยแล้ง และ อุทกภัยในระดับดัชนีตั้งแต่ช่วง 0.0-0.2 ไปจนถึงมากกว่า 0.8-1.0 ในแต่ละภัย โดยในทั้งสองสถานการณ์จะ เห็นบริเวณที่มีระดับสีเข้มกว่าพื้นที่อื่นในหลายจังหวัดของภาคเหนือ ซึ่งสะท้อนถึงพื้นที่ที่มีค่าดัชนีความเสี่ยงสูง กว่าเมื่อเทียบกับจังหวัดอื่นในภูมิภาคเดียวกัน ทั้งนี้ รูปแผนที่ช่วยให้เห็นตำแหน่งเชิงพื้นที่ของจังหวัดที่มีค่า ดัชนีอยู่ในช่วงบนของสเกลที่ใช้แสดงผล

จากตารางที่ 3.2 แสดงรายชื่อจังหวัดที่มีความเสี่ยงในสาขาการจัดการทรัพยากรน้ำสูงสุด 5 อันดับ แรก แยกตามประเภทภัยและสถานการณ์จำลอง RCP 4.5 และ RCP 8.5 โดยในกรณีความเสี่ยงด้านความร้อน จังหวัดนครสวรรค์ พิจิตร เพชรบูรณ์ พิษณุโลก และกำแพงเพชร ปรากฏในกลุ่ม 5 จังหวัดแรกทั้งใน สถานการณ์ RCP 4.5 และ RCP 8.5 ส่วนความเสี่ยงด้านภัยแล้ง พบจังหวัดที่อยู่ในกลุ่ม 5 อันดับแรกในทั้งสอง สถานการณ์ ได้แก่ นครสวรรค์ พิจิตร สุโขทัย และกำแพงเพชร โดยมีเพชรบูรณ์ปรากฏในกรณี RCP 4.5 และ เชียงรายปรากฏในกรณี RCP 8.5 สำหรับความเสี่ยงด้านอุทกภัย พบว่าเชียงใหม่ นครสวรรค์ เชียงราย และ พิษณุโลก อยู่ในกลุ่มจังหวัดที่มีดัชนีความเสี่ยงสูงสุดทั้งใน RCP 4.5 และ RCP 8.5 ขณะที่น่านปรากฏในกรณี RCP 4.5 และกำแพงเพชรปรากฏในกรณี RCP 8.5 แสดงให้เห็นว่าบางจังหวัดมีความเสี่ยงสูงต่อเนื่องหลาย ประเภทภัยและทั้งสองสถานการณ์จำลอง ตามข้อมูลที่ปรากฏในตารางนี้

แผนที่ความเสี่ยงภาคเหนือ สาขาเกษตรและความมั่นคงทางอาหาร ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 4.5



แผนที่ความเสี่ยงภาคเหนือ สาขาเกษตรและความมั่นคงทางอาหาร ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 8.5



รูปที่ 3.18 แผนที่ความเสี่ยงภาคเหนือ สาขาเกษตรและความมั่นคงทางอาหาร
ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 4.5 และ RCP 8.5

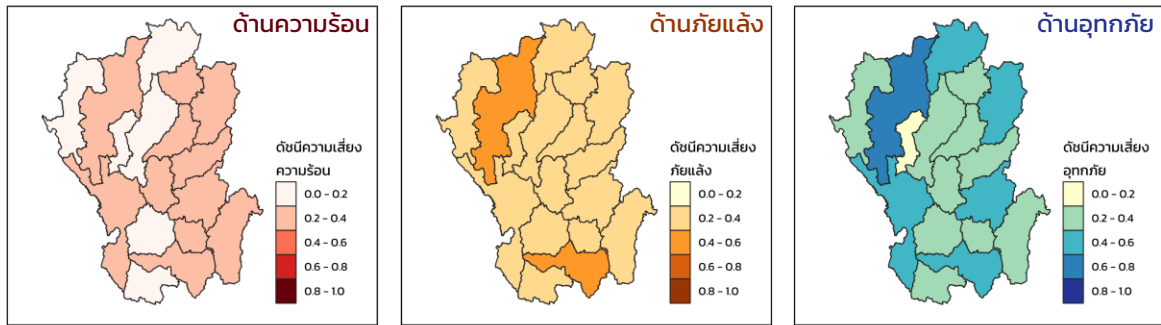
ตารางที่ 3.3 จังหวัดที่มีความเสี่ยงภาคเหนือในสาขาสาขาเกษตรและความมั่นคงทางอาหารสูงสุด 5 อันดับแรก

ความเสี่ยง	RCP 4.5	RCP 8.5
ความร้อน	■ นครสวรรค์ ■ พิจิตร ■ กำแพงเพชร ■ พิษณุโลก ■ สุโขทัย	■ นครสวรรค์ ■ พิจิตร ■ กำแพงเพชร ■ พิษณุโลก ■ สุโขทัย
ภัยแล้ง	■ นครสวรรค์ ■ พิจิตร ■ กำแพงเพชร ■ สุโขทัย ■ พิษณุโลก	■ นครสวรรค์ ■ พิจิตร ■ พิษณุโลก ■ กำแพงเพชร ■ สุโขทัย
อุทกภัย	■ เชียงใหม่ ■ นครสวรรค์ ■ เชียงราย ■ พิษณุโลก ■ กำแพงเพชร	■ นครสวรรค์ ■ เชียงราย ■ เชียงใหม่ ■ กำแพงเพชร ■ พิษณุโลก

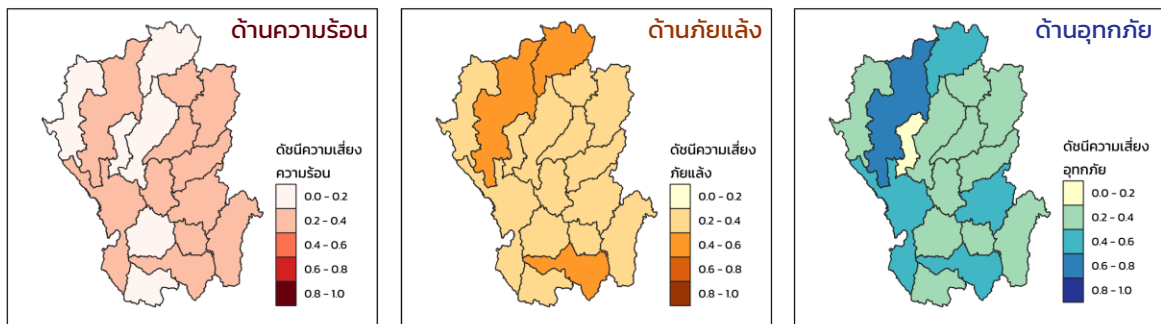
รูปที่ 3.18 แผนที่ความเสี่ยงภาคเหนือ สาขาเกษตรและความมั่นคงทางอาหาร ช่วงปี ค.ศ. 2016–2035 ภายใต้สถานการณ์ RCP 4.5 และ RCP 8.5 แสดงระดับดัชนีความเสี่ยงแยกตามสามประเภทภัย คือ ความร้อน ภัยแล้ง และอุทกภัย โดยใช้สีบนแผนที่แทนค่าดัชนีตั้งแต่ระดับต่ำไปจนถึงระดับสูงสำหรับแต่ละจังหวัดในภาคเหนือ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างสองสถานการณ์จำลองจะเห็นว่าพื้นที่ที่มีระดับความเสี่ยงสูงมีการกระจายตัวคล้ายกัน โดยกลุ่มจังหวัดตอนล่างของภาคเหนือ เช่น นครสวรรค์ พิจิตร กำแพงเพชร พิษณุโลก และสุโขทัย มีสีเข้มกว่าจังหวัดอื่นในส่วนของการเสี่ยงด้านความร้อนและภัยแล้ง ขณะที่จังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย นครสวรรค์ พิษณุโลก และจังหวัดใกล้เคียง มีสีเด่นชัดในแผนที่ด้านอุทกภัยทั้งในกรณี RCP 4.5 และ RCP 8.5

ตารางที่ 3.3 สะท้อนรายละเอียดจังหวัดที่มีดัชนีความเสี่ยงด้านเกษตรและความมั่นคงทางอาหารสูงสุด 5 อันดับแรกในแต่ละประเภทภัย เมื่อพิจารณาความเสี่ยงด้านความร้อน พบว่าทั้งในกรณี RCP 4.5 และ RCP 8.5 มีรายชื่อซ้ำกันทั้งหมด ได้แก่ นครสวรรค์ พิจิตร กำแพงเพชร พิษณุโลก และสุโขทัย ส่วนด้านภัยแล้ง ภายใต้ RCP 4.5 มีนครสวรรค์ พิจิตร กำแพงเพชร สุโขทัย และพิษณุโลก ขณะที่ภายใต้ RCP 8.5 รายชื่อเรียงลำดับจากนครสวรรค์ พิจิตร พิษณุโลก กำแพงเพชร และสุโขทัย ซึ่งเป็นชุดจังหวัดเดียวกันแต่สลับลำดับกันเล็กน้อย สำหรับด้านอุทกภัย ภายใต้ RCP 4.5 จังหวัดที่มีความเสี่ยงสูงสุด 5 อันดับแรกคือ เชียงใหม่ นครสวรรค์ เชียงราย พิษณุโลก และกำแพงเพชร ส่วนภายใต้ RCP 8.5 ประกอบด้วย นครสวรรค์ เชียงราย เชียงใหม่ กำแพงเพชร และพิษณุโลก แสดงให้เห็นว่าจังหวัดนครสวรรค์ พิษณุโลก กำแพงเพชร เชียงใหม่ และเชียงราย ปรากฏอยู่ซ้ำในหลายประเภทภัยและทั้งสองสถานการณ์จำลอง เป็นกลุ่มจังหวัดที่มีระดับดัชนีความเสี่ยงด้านเกษตรและความมั่นคงทางอาหารค่อนข้างสูงเมื่อเทียบกับจังหวัดอื่นในภาคเหนือ

แผนที่ความเสี่ยงภาคเหนือ สาขาการท่องเที่ยว ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 4.5



แผนที่ความเสี่ยงภาคเหนือ สาขาการท่องเที่ยว ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 8.5



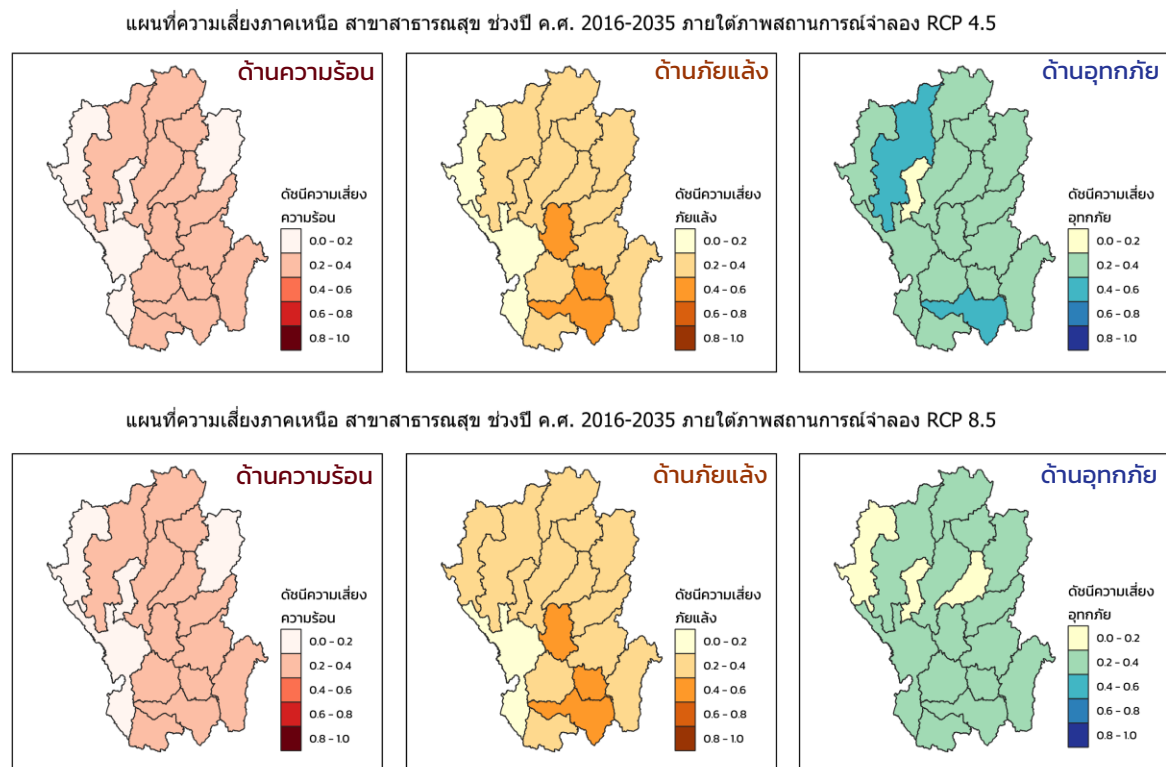
รูปที่ 3.19 แผนที่ความเสี่ยงภาคเหนือ สาขาการท่องเที่ยว
ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 4.5 และ RCP 8.5

ตารางที่ 3.4 จังหวัดที่มีความเสี่ยงภาคเหนือในสาขาการท่องเที่ยวสูงสุด 5 อันดับแรก

ความเสี่ยง	RCP 4.5	RCP 8.5
ความร้อน	- พิษณุโลก - น่าน - แพร่ - พะเยา - นครสวรรค์	- พิษณุโลก - น่าน - แพร่ - พะเยา - นครสวรรค์
ภัยแล้ง	- เชียงใหม่ - นครสวรรค์ - เพชรบูรณ์ - สุโขทัย - เชียงราย	- เชียงใหม่ - นครสวรรค์ - เชียงราย - เพชรบูรณ์ - พิษณุโลก
อุทกภัย	- เชียงใหม่ - ตาก - เชียงราย - พิษณุโลก - นครสวรรค์	- เชียงใหม่ - ตาก - พิษณุโลก - นครสวรรค์ - เชียงราย

จากรูปที่ 3.19 แผนที่แสดงดัชนีความเสี่ยงของภาคเหนือในสาขาการท่องเที่ยวสำหรับสามมิติสำคัญ ได้แก่ ความร้อน ภัยแล้ง และอุทกภัย ช่วงปี 2016 ถึง 2035 ภายใต้สถานการณ์ RCP 4.5 และ RCP 8.5 โดยใช้สีอ่อนถึงเข้มแทนระดับความเสี่ยงที่เพิ่มขึ้น ภาพรวมของทั้งสองสถานการณ์สะท้อนรูปแบบเชิงพื้นที่ที่สอดคล้องกัน คือพื้นที่เหนือตอนล่างมีความเสี่ยงด้านความร้อนและภัยแล้งเด่น ขณะที่พื้นที่ลุ่มและเชิงเขาในลุ่มน้ำหลักมีความเสี่ยงด้านอุทกภัยสูง แผนที่ชุดนี้จึงทำหน้าที่ชี้ว่าพื้นที่ใดเสี่ยงต่อภัยประเภทใดและมีความเข้มข้นเท่าใด เพื่อเป็นฐานในการกำหนดโซนเฝ้าระวังและแผนรองรับนักท่องเที่ยวและทรัพย์สินท่องเที่ยว

จากตารางที่ 3.4 ตารางสรุปจัดอันดับจังหวัดที่เสี่ยงสูงสุดห้าอันดับ แยกตามมิติความเสี่ยงและแยกตามสถานการณ์ เพื่อใช้เลือกเป้าหมายเชิงปฏิบัติที่ต้องเร่งดำเนินการ โดยพบรูปแบบการติดอันดับซ้ำในหลายมิติและทั้งสองสถานการณ์ เช่น จังหวัดกลุ่มพิษณุโลก น่าน แพร่ พะเยา และนครสวรรค์เด่นด้านความร้อน จังหวัดกลุ่มเชียงใหม่ นครสวรรค์ เพชรบูรณ์ สุโขทัย และเชียงรายเด่นด้านภัยแล้ง และจังหวัดกลุ่มเชียงใหม่ ตาก เชียงราย พิษณุโลก และนครสวรรค์เด่นด้านอุทกภัย การซ้ำซ้อนดังกล่าวบ่งชี้ความเสี่ยงเชิงระบบต่อแหล่งท่องเที่ยว โครงสร้างพื้นฐาน และความปลอดภัยนักท่องเที่ยว จึงควรใช้เป็นลำดับความสำคัญสำหรับการจัดทำมาตรการคุ้มครองฤดูกาลท่องเที่ยว



รูปที่ 3.20 แผนที่ความเสี่ยงภาคเหนือ สาขาสาธารณสุข
ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 4.5 และ RCP 8.5

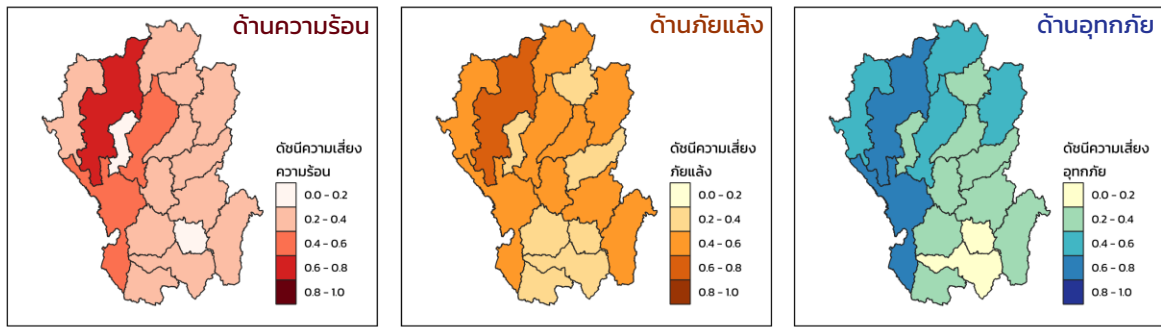
ตารางที่ 3.5 จังหวัดที่มีความเสี่ยงภาคเหนือในสาขาสาธารณสุขสูงสุด 5 อันดับแรก

ความเสี่ยง	RCP 4.5	RCP 8.5
ความร้อน	■ นครสวรรค์ ■ พิจิตร ■ สุโขทัย ■ พิษณุโลก ■ กำแพงเพชร	■ นครสวรรค์ ■ พิจิตร ■ สุโขทัย ■ พิษณุโลก ■ กำแพงเพชร
ภัยแล้ง	■ นครสวรรค์ ■ สุโขทัย ■ พิจิตร ■ กำแพงเพชร ■ แพร่	■ นครสวรรค์ ■ สุโขทัย ■ พิจิตร ■ เชียงราย ■ แพร่
อุทกภัย	■ นครสวรรค์ ■ เชียงใหม่ ■ เชียงราย ■ พิษณุโลก ■ อุตรดิตถ์	■ นครสวรรค์ ■ เชียงใหม่ ■ พิษณุโลก ■ เชียงราย ■ กำแพงเพชร

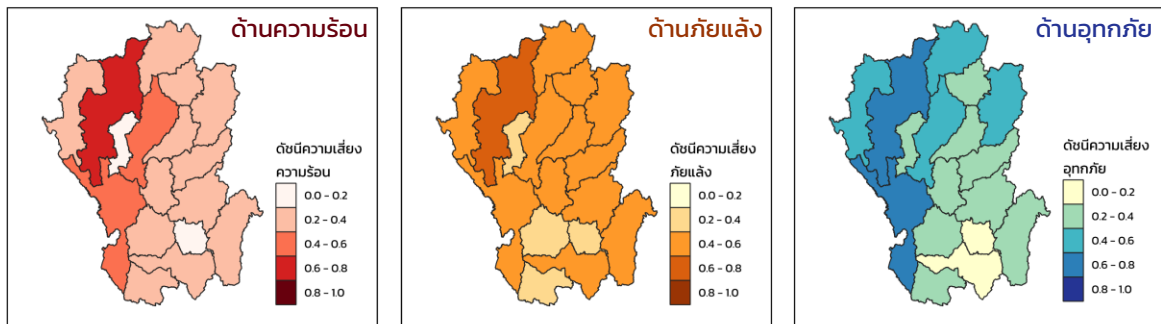
จากรูปที่ 3.10 แสดงดัชนีความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับภาระระบบสาธารณสุข ได้แก่ ความร้อน ภัยแล้ง และอุทกภัย แยกสองสถานการณ์ RCP 4.5 และ RCP 8.5 (สีเข้มหมายถึงเสี่ยงสูงกว่า) รูปแบบเชิงพื้นที่ของสองสถานการณ์สอดคล้องกัน โดย “ภาคเหนือตอนล่าง” เด่นด้านความร้อนและภัยแล้ง ขณะที่พื้นที่ลุ่มน้ำและเชิงเขาเด่นด้านอุทกภัย ภายใต้ RCP 8.5 พื้นที่สีเข้มมีแนวโน้มกว้างขึ้นและเข้มข้น

จากตารางที่ 3.5 ตารางจัดอันดับจังหวัดเสี่ยงสูงสุด 5 อันดับ แยกตามมิติและสถานการณ์ เพื่อนำไปกำหนดลำดับความสำคัญเชิงปฏิบัติ พบการปรากฏซ้ำของจังหวัดกลุ่ม “นครสวรรค์ พิจิตร สุโขทัย พิษณุโลก กำแพงเพชร” ในมิติความร้อน/ภัยแล้งทั้งสองสถานการณ์ และจังหวัด “เชียงใหม่ เชียงราย พิษณุโลก นครสวรรค์” ในมิติอุทกภัย

แผนที่ความเสี่ยงภาคเหนือ สาขาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 4.5



แผนที่ความเสี่ยงภาคเหนือ สาขาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 8.5



รูปที่ 3.21 แผนที่ความเสี่ยงภาคเหนือ สาขาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ
ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 4.5 และ RCP 8.5

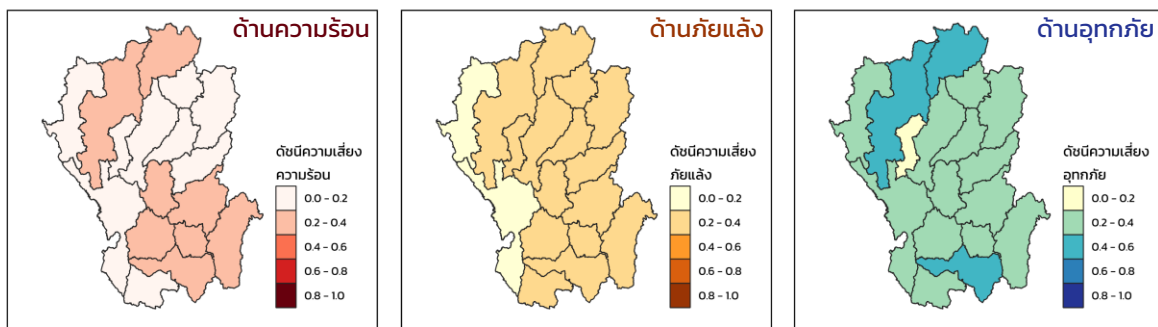
ตารางที่ 3.6 จังหวัดที่มีความเสี่ยงภาคเหนือในสาขาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติสูงสุด 5 อันดับแรก

ความเสี่ยง	RCP 4.5	RCP 8.5
ความร้อน	■ เชียงใหม่ ■ ตาก ■ ลำปาง ■ เชียงราย ■ แม่ฮ่องสอน	■ เชียงใหม่ ■ ตาก ■ ลำปาง ■ เชียงราย ■ แม่ฮ่องสอน
ภัยแล้ง	■ เชียงใหม่ ■ ลำปาง ■ ตาก ■ แพร่ ■ เพชรบูรณ์	■ เชียงใหม่ ■ ลำปาง ■ แม่ฮ่องสอน ■ เชียงราย ■ ตาก
อุทกภัย	■ เชียงใหม่ ■ ตาก ■ แม่ฮ่องสอน ■ น่าน ■ เชียงราย	■ เชียงใหม่ ■ ตาก ■ แม่ฮ่องสอน ■ น่าน ■ ลำปาง

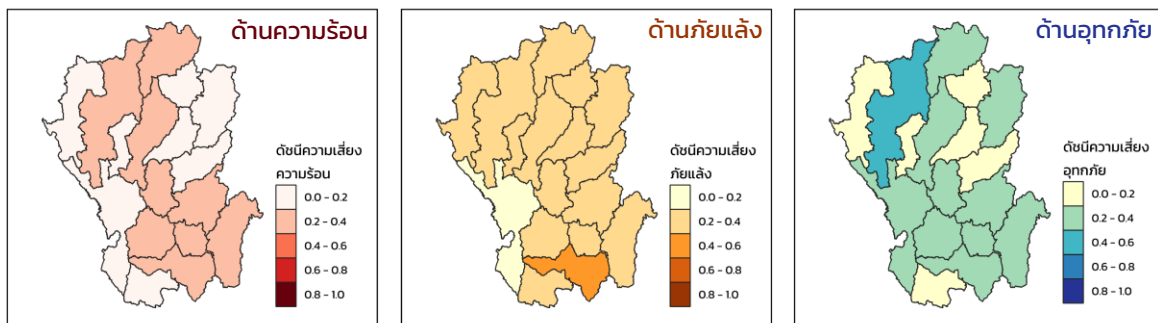
จากรูปที่ 3.21 ส่วนแผนที่ด้านซ้ายแสดงดัชนีความเสี่ยงแบบไร้หน่วยของสามมิติหลัก ได้แก่ ความร้อน ภัยแล้ง และอุทกภัย ช่วงปี 2016–2035 ภายใต้สถานการณ์ RCP 4.5 และ RCP 8.5 โดยสีเข้มหมายถึงความเสี่ยงสูงกว่า รูปแบบเชิงพื้นที่ของสองสถานการณ์มีทิศทางใกล้เคียงกัน แต่ภายใต้ RCP 8.5 บริเวณสีเข้มกระจายกว้างและเข้มข้น โดยสังเกตได้ว่าแนวเทือกเขาด้านตะวันตกและพื้นที่เหนือตอนบนมีความเสี่ยงด้านความร้อนเด่น วงแอ่งภายในและพื้นที่เงาฝนปรากฏความเสี่ยงด้านภัยแล้งสูง ขณะที่ลุ่มน้ำตอนบน แนวรับน้ำจากห้วย-ลำน้ำสายหลัก และพื้นที่เชิงเขาเป็นจุดเสี่ยงด้านอุทกภัย

จากตารางที่ 3.6 อันดับจังหวัดเสี่ยงสูงสุด 5 อันดับ แยกตามมิติและสถานการณ์ เพื่อนำไปจัดลำดับความสำคัญเชิงปฏิบัติ พบการปรากฏซ้ำของจังหวัดสำคัญหลายแห่ง ได้แก่ เชียงใหม่ ตาก ลำปาง เชียงราย และแม่ฮ่องสอน ในมิติความร้อนและภัยแล้ง ขณะที่มิติอุทกภัยมีเชียงใหม่ ตาก แม่ฮ่องสอน น่าน และลำปาง ปรากฏเด่น การซ้ำซ้อนดังกล่าวสะท้อนความเสี่ยงต่อบริการของระบบนิเวศ (ป่าต้นน้ำ การกักเก็บคาร์บอน ความมั่นคงของดินและน้ำ)

แผนที่ความเสี่ยงภาคเหนือ สาขาการตั้งถิ่นฐานและความมั่นคงของมนุษย์ ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 4.5



แผนที่ความเสี่ยงภาคเหนือ สาขาการตั้งถิ่นฐานและความมั่นคงของมนุษย์ ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 8.5



รูปที่ 3.22 แผนที่ความเสี่ยงภาคเหนือ สาขาการตั้งถิ่นฐานและความมั่นคงของมนุษย์
ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 4.5 และ RCP 8.5

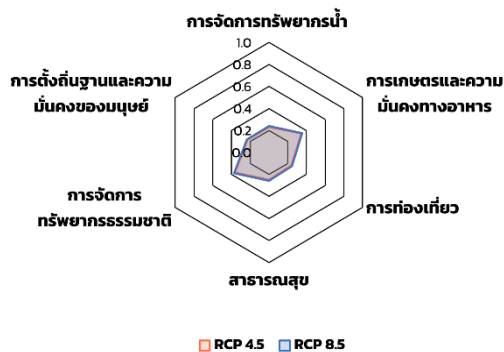
ตารางที่ 3.7 จังหวัดที่มีความเสี่ยงภาคเหนือในสาขาการตั้งถิ่นฐานและความมั่นคงของมนุษย์สูงสุด 5 อันดับแรก

ความเสี่ยง	RCP 4.5	RCP 8.5
ความร้อน	■ นครสวรรค์ ■ พิจิตร ■ กำแพงเพชร ■ เพชรบูรณ์ ■ สุโขทัย	■ นครสวรรค์ ■ พิจิตร ■ กำแพงเพชร ■ เพชรบูรณ์ ■ สุโขทัย
ภัยแล้ง	■ นครสวรรค์ ■ สุโขทัย ■ พิจิตร ■ กำแพงเพชร ■ เพชรบูรณ์	■ นครสวรรค์ ■ เชียงราย ■ พิจิตร ■ สุโขทัย ■ เชียงใหม่
อุทกภัย	■ เชียงใหม่ ■ เชียงราย ■ นครสวรรค์ ■ กำแพงเพชร ■ พิษณุโลก	■ เชียงใหม่ ■ กำแพงเพชร ■ นครสวรรค์ ■ ตาก ■ เชียงราย

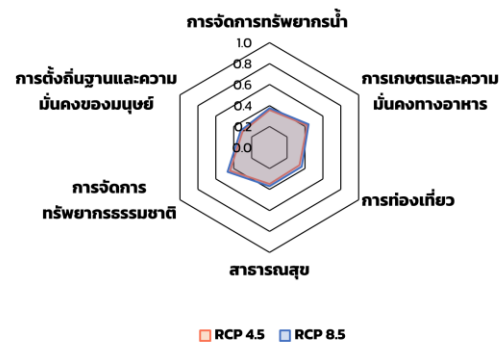
จากรูปที่ 3.22 ส่วนแผนที่แสดงดัชนีความเสี่ยงแบบไร้หน่วยสำหรับสามมิติที่กระทบการตั้งถิ่นฐานโดยตรง ได้แก่ ความร้อน ภัยแล้ง และอุทกภัย แยกสองสถานการณ์ RCP 4.5 และ RCP 8.5 โดยสีเข้มหมายถึงความเสี่ยงสูงกว่า ภาพรวมของทั้งสองสถานการณ์ให้รูปแบบสอดคล้องกัน คือ “เหนือตอนล่าง” โดดเด่นด้านความร้อนและภัยแล้ง ส่วนพื้นที่ลุ่มน้ำและเชิงเขาเสี่ยงอุทกภัยสูง ภายใต้ RCP 8.5 พื้นที่สีเข้มมีแนวโน้มกว้างขึ้นและเข้มข้น

จากตารางที่ 3.7 อันดับ 5 จังหวัดเสี่ยงสูงสุดแยกตามมิติและสถานการณ์ เพื่อนำไปกำหนดลำดับความสำคัญเชิงปฏิบัติ โดยมิติความร้อนและภัยแล้งปรากฏซ้ำบ่อยในกลุ่ม นครสวรรค์ พิจิตร กำแพงเพชร เพชรบูรณ์ สุโขทัย ทั้งใน RCP 4.5 และ RCP 8.5 ส่วนอุทกภัยเด่นที่ เชียงใหม่ เชียงราย นครสวรรค์ กำแพงเพชร พิษณุโลก ใน RCP 4.5 และ เชียงใหม่ กำแพงเพชร นครสวรรค์ ตาก เชียงราย ใน RCP 8.5 การซ้ำซ้อนดังกล่าวชี้ว่าเป็นพื้นที่เร่งด่วนจริง

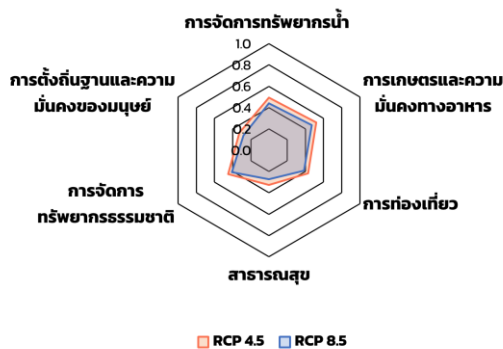
A ดัชนีความเสี่ยงด้านความร้อนเฉลี่ย พื้นที่ภาคเหนือ



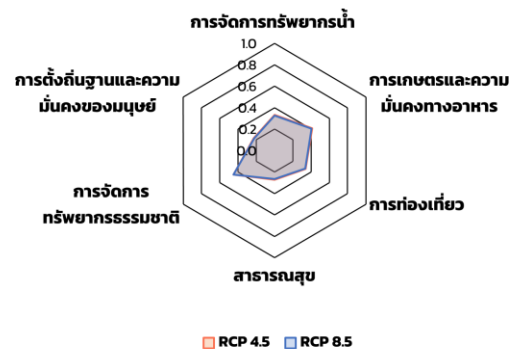
B ดัชนีความเสี่ยงด้านภัยแล้งเฉลี่ย พื้นที่ภาคเหนือ



C ดัชนีความเสี่ยงด้านอุทกภัยเฉลี่ย พื้นที่ภาคเหนือ



D ดัชนีความเสี่ยงรวมเฉลี่ย พื้นที่ภาคเหนือ



รูปที่ 3.23 เรดาร์ดัชนีความเสี่ยงเฉลี่ยรายสาขาของภาคเหนือ ภายใต้สถานการณ์ RCP 4.5 และ RCP 8.5 ช่วงปี 2016–2035 จำแนกมิติความเสี่ยง (A) ความร้อน (B) ภัยแล้ง (C) อุทกภัย (D) รวมทุกมิติ

จากรูปที่ 3.23 ประกอบด้วยกราฟเรดาร์ 4 แผ่น (A ถึง D) โดยแต่ละแผ่นแสดง “ดัชนีความเสี่ยงเฉลี่ย” ของ 6 สาขา ได้แก่ การจัดการทรัพยากรน้ำ การเกษตรและความมั่นคงทางอาหาร การท่องเที่ยว สาธารณสุข การจัดการทรัพยากรธรรมชาติ และการตั้งถิ่นฐานและความมั่นคงของมนุษย์ เส้นสีส้มแสดงสถานการณ์ RCP 4.5 และเส้นสีน้ำเงินแสดงสถานการณ์ RCP 8.5 โดยค่าดัชนีที่มากกว่าหมายถึงความเสี่ยงสูงกว่า

- จากรูปที่ 3.23-(A) แสดงว่าความเสี่ยงโดยเฉพาะในสาขาสาธารณสุข การตั้งถิ่นฐาน และการเกษตรเพิ่มขึ้นภายใต้ RCP 8.5 เนื่องจากภาวะอุณหภูมิสูงต่อเนื่องมีผลโดยตรงต่อสุขภาพแรงงาน และผลผลิตพืช
- จากรูปที่ 3.23-(B) เส้น RCP 8.5 ขยายวงกว้างกว่าชัดเจนในหลายสาขา โดยเฉพาะการจัดการทรัพยากรน้ำและเกษตร สะท้อนความเปราะบางต่อปริมาณฝนที่แปรปรวนและความต้องการใช้น้ำที่สูงขึ้น

- จากรูปที่ 3.23-(C) สาขาทรัพยากรน้ำ การตั้งถิ่นฐาน และสาธารณสุขมีค่าดัชนีเพิ่มขึ้นภายใต้ RCP 8.5 เนื่องจากปริมาณฝนและเหตุการณ์ฝนตกหนักที่คาดว่าจะถี่ขึ้น จึงเพิ่มความเสี่ยงน้ำท่วมในเขตเมืองและพื้นที่ลุ่ม
- จากรูปที่ 3.23-(D) เส้น RCP 8.5 ครอบคลุมวงกว้างกว่า RCP 4.5 เกือบทุกสาขา สะท้อนภาพรวมว่าภาคเหนือมีแนวโน้มเผชิญความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศสูงขึ้นทุกมิติ และจำเป็นต้องบูรณาการการปรับตัวทั้งด้านการบริหารจัดการทรัพยากร โครงสร้างพื้นฐาน และสุขภาวะชุมชน

รูปที่ 3.23 ช่วยแสดงให้เห็นความสัมพันธ์เชิงเปรียบเทียบระหว่างสาขาต่าง ๆ ภายใต้สถานการณ์ภูมิอากาศที่แตกต่างกันของภาคเหนือ และชี้ว่าภายใต้ RCP 8.5 ดัชนีความเสี่ยงของภาคเหนือเพิ่มขึ้นในทุกมิติ จึงควรถูกใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนในการจัดลำดับความสำคัญของมาตรการปรับตัวรายสาขาและรายจังหวัดในรายงาน

ตารางที่ 3.8 ดัชนีความเสี่ยง และภัยความเสี่ยงสูงสุดภายใต้สถานการณ์ RCP 4.5 ปี ค.ศ. 2016-2035 ของ 10 จังหวัดภาคเหนือ ที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูงสุด

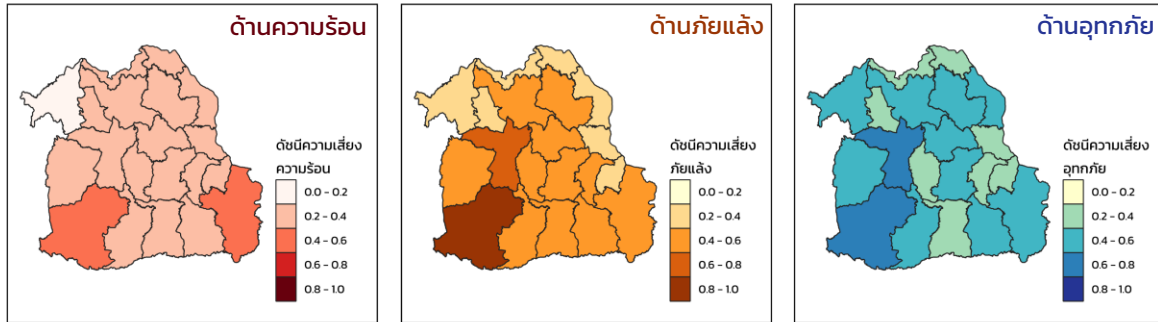
จังหวัด	การจัดการน้ำ		การเกษตรฯ		การท่องเที่ยว		สาธารณสุข		ทรัพยากรธรรมชาติ		การตั้งถิ่นฐานฯ	
เชียงใหม่	0.68	อุทกภัย	0.61	อุทกภัย	0.74	อุทกภัย	0.41	อุทกภัย	0.77	อุทกภัย	0.48	อุทกภัย
พะเยา	0.42	อุทกภัย	0.48	อุทกภัย	0.35	อุทกภัย	0.32	อุทกภัย	0.33	ภัยแล้ง	0.27	อุทกภัย
นครสวรรค์	0.62	อุทกภัย	0.67	อุทกภัย	0.47	อุทกภัย	0.48	ภัยแล้ง	0.40	ภัยแล้ง	0.40	อุทกภัย
น่าน	0.53	อุทกภัย	0.49	อุทกภัย	0.42	อุทกภัย	0.30	อุทกภัย	0.51	อุทกภัย	0.30	อุทกภัย
ตาก	0.46	อุทกภัย	0.51	อุทกภัย	0.51	อุทกภัย	0.28	อุทกภัย	0.60	อุทกภัย	0.32	อุทกภัย
เชียงราย	0.60	อุทกภัย	0.65	อุทกภัย	0.51	อุทกภัย	0.39	อุทกภัย	0.49	อุทกภัย	0.40	อุทกภัย
ลำปาง	0.49	อุทกภัย	0.45	อุทกภัย	0.34	อุทกภัย	0.35	ภัยแล้ง	0.56	ภัยแล้ง	0.31	อุทกภัย
กำแพงเพชร	0.47	อุทกภัย	0.59	อุทกภัย	0.36	อุทกภัย	0.38	ภัยแล้ง	0.40	ภัยแล้ง	0.37	อุทกภัย
พิษณุโลก	0.54	อุทกภัย	0.58	อุทกภัย	0.50	อุทกภัย	0.36	อุทกภัย	0.41	ภัยแล้ง	0.37	อุทกภัย
เพชรบูรณ์	0.49	อุทกภัย	0.57	อุทกภัย	0.37	ภัยแล้ง	0.36	ภัยแล้ง	0.46	ภัยแล้ง	0.34	ภัยแล้ง

จากตารางที่ 3.8 แสดงดัชนีความเสี่ยงและภัยความเสี่ยงสูงสุดของ 10 จังหวัดภาคเหนือที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูงสุดภายใต้สถานการณ์ RCP 4.5 ในช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 โดยพบว่าในทุกสาขาการจัดการน้ำ การเกษตร การท่องเที่ยว สาธารณสุข ทรัพยากรธรรมชาติ และการตั้งถิ่นฐาน ภัยที่ปรากฏเป็นค่าความเสี่ยงสูงสุดส่วนใหญ่คือ “อุทกภัย” โดยเฉพาะจังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย นครสวรรค์ และพิษณุโลกที่มีค่าดัชนีในสาขาต่าง ๆ อยู่ในช่วงประมาณ 0.5–0.7 หลายสาขา สะท้อนว่ามีระดับความเสี่ยงต่ออุทกภัยใกล้เคียงกันในหลายมิติของการพัฒนา ขณะเดียวกันตารางชี้ให้เห็นว่ามีบางจังหวัดที่ภัย “ภัยแล้ง” ปรากฏเป็นความเสี่ยงสูงสุดในบางสาขา เช่น พะเยาในสาขาทรัพยากรธรรมชาติ ลำปาง กำแพงเพชร และพิษณุโลกในสาขาสาธารณสุขและทรัพยากรธรรมชาติ รวมถึงเพชรบูรณ์ที่มีภัยแล้งเป็นความเสี่ยงเด่นในสาขาการท่องเที่ยว สาธารณสุข ทรัพยากรธรรมชาติ และการตั้งถิ่นฐาน ซึ่งแตกต่างจากจังหวัดอื่นที่ยังคงมีอุทกภัยเป็นภัยหลักเกือบทุกสาขา ทำให้เห็นภาพรวมว่าพื้นที่ภาคเหนือกลุ่มนี้มีความเสี่ยงสำคัญทั้งจากอุทกภัยและภัยแล้ง แต่อุทกภัยยังคงเป็นภัยที่เด่นชัดในหลายจังหวัดและหลายสาขามากกว่า

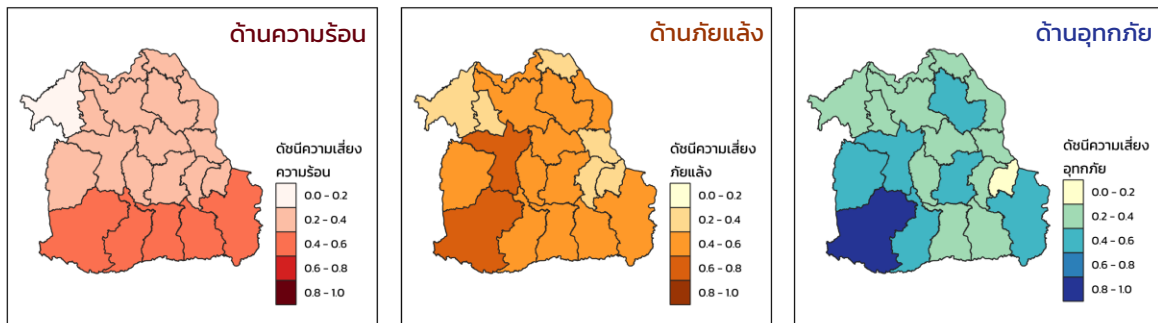
3.2.3 ผลการวิเคราะห์ความเสี่ยงพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

หัวข้อที่ 3.2.3 ผลการวิเคราะห์ความเสี่ยงพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือรายละเอียดแสดงดังนี้

แผนที่ความเสี่ยงภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สาขาการจัดการทรัพยากรน้ำ ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 4.5



แผนที่ความเสี่ยงภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สาขาการจัดการทรัพยากรน้ำ ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 8.5



รูปที่ 3.24 แผนที่ความเสี่ยงภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สาขาการจัดการทรัพยากรน้ำ
ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 4.5 และ RCP 8.5

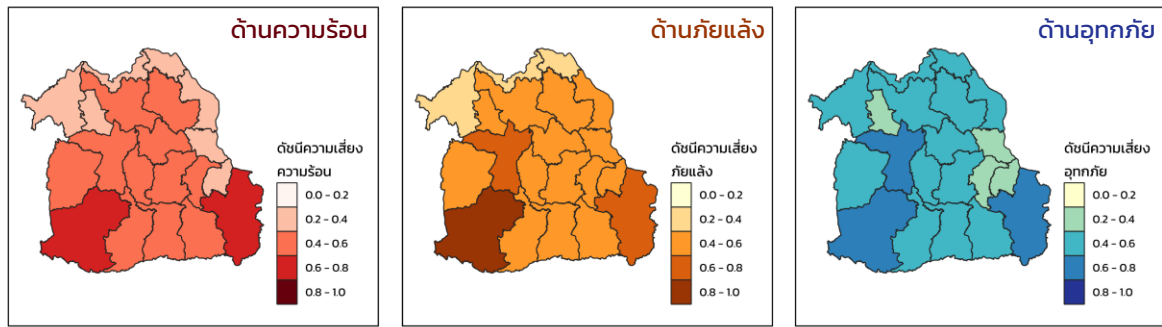
ตารางที่ 3.9 จังหวัดที่มีความเสี่ยงภาคตะวันออกเฉียงเหนือในสาขาการจัดการทรัพยากรน้ำสูงสุด 5 อันดับแรก

ความเสี่ยง	RCP 4.5	RCP 8.5
ความร้อน	■ กาญจนบุรี ■ เพชรบุรี ■ ราชบุรี ■ สุพรรณบุรี ■ จันทบุรี	■ กาญจนบุรี ■ เพชรบุรี ■ ราชบุรี ■ สุพรรณบุรี ■ จันทบุรี
ภัยแล้ง	■ กาญจนบุรี ■ ลพบุรี ■ สระแก้ว ■ สุพรรณบุรี ■ ฉะเชิงเทรา	■ กาญจนบุรี ■ ลพบุรี ■ สระแก้ว ■ สุพรรณบุรี ■ ชัยนาท
อุทกภัย	■ กาญจนบุรี ■ เพชรบุรี ■ ตราด ■ ประจวบคีรีขันธ์ ■ ราชบุรี	■ กาญจนบุรี ■ เพชรบุรี ■ ประจวบคีรีขันธ์ ■ ราชบุรี ■ จันทบุรี

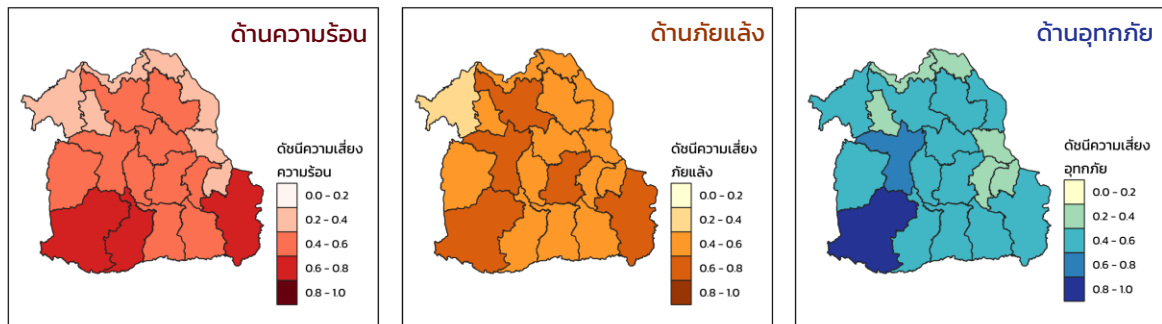
จากรูปที่ 3.24 ระดับความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของภาคตะวันออกเฉียงเหนือในสาขาการจัดการทรัพยากรน้ำ ช่วงปี ค.ศ. 2016–2035 ภายใต้สองสถานการณ์จำลอง คือ RCP 4.5 (การปล่อยก๊าซเรือนกระจกระดับปานกลาง) และ RCP 8.5 (การปล่อยสูงสุด) พื้นที่สีเข้มในแผนที่หมายถึงพื้นที่ที่มีค่าดัชนีความเสี่ยงสูง ซึ่งกระจายตัวเด่นในบริเวณลุ่มน้ำมูล ชี และบางส่วนของลุ่มน้ำโขงตอนใน โดยเฉพาะจังหวัดนครราชสีมา อุบลราชธานี และขอนแก่น ซึ่งมีความเสี่ยงเพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัดเมื่อเปรียบเทียบกับระหว่างสองสถานการณ์ เนื่องจากลักษณะภูมิประเทศที่เป็นที่ราบสูงสลับลุ่มน้ำและมีการใช้ที่ดินเพื่อเกษตรกรรมหนาแน่น จึงได้รับผลกระทบโดยตรงจากภัยแล้งและฝนทิ้งช่วง ทั้งนี้ แผนที่ดังกล่าวช่วยยืนยันว่าภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็นภูมิภาคที่มีความอ่อนไหวสูงต่อความแปรปรวนของปริมาณฝน และควรได้รับการวางแผนปรับตัวในเชิงการจัดการทรัพยากรน้ำและเกษตรกรรมเป็นลำดับแรก

จากตารางที่ 3.9 จังหวัดที่มีดัชนีความเสี่ยงสูงสุดในแต่ละสาขา ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภายใต้สถานการณ์ RCP 4.5 และ RCP 8.5 โดยจำแนกเป็น 6 สาขาหลัก ได้แก่ การจัดการทรัพยากรน้ำ การเกษตรและความมั่นคงอาหาร การท่องเที่ยว สาธารณสุข การจัดการทรัพยากรธรรมชาติ และการตั้งถิ่นฐานและความมั่นคงของมนุษย์ ผลลัพธ์พบว่า ภัยแล้งเป็นภัยหลักที่ปรากฏในเกือบทุกสาขา โดยเฉพาะจังหวัดนครราชสีมา อุบลราชธานี ขอนแก่น บุรีรัมย์ และศรีสะเกษ ที่มีค่าดัชนีสูงสุดต่อเนื่องในทั้งสองสถานการณ์ สะท้อนให้เห็นถึงความเปราะบางเชิงโครงสร้างของภูมิภาคที่พึ่งพาภาคเกษตรเป็นหลักและมีความสามารถในการกักเก็บน้ำจำกัด

แผนที่ความเสี่ยงภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สาขาเกษตรและความมั่นคงทางอาหาร ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 4.5



แผนที่ความเสี่ยงภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สาขาเกษตรและความมั่นคงทางอาหาร ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 8.5



รูปที่ 3.25 แผนที่ความเสี่ยงภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สาขาเกษตรและความมั่นคงทางอาหาร
ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 4.5 และ RCP 8.5

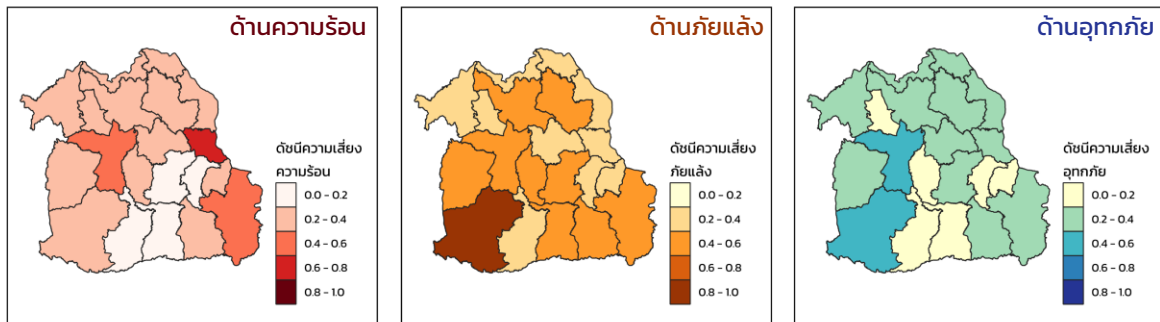
ตารางที่ 3.10 จังหวัดที่มีความเสี่ยงภาคตะวันออกเฉียงเหนือในสาขาเกษตรและความมั่นคงทางอาหารสูงสุด
5 อันดับแรก

ความเสี่ยง	RCP 4.5	RCP 8.5
ความร้อน	■ นครราชสีมา ■ อุบลราชธานี ■ บุรีรัมย์ ■ ศรีสะเกษ ■ ขอนแก่น	■ นครราชสีมา ■ อุบลราชธานี ■ บุรีรัมย์ ■ ศรีสะเกษ ■ ขอนแก่น
ภัยแล้ง	■ นครราชสีมา ■ ขอนแก่น ■ อุบลราชธานี ■ ศรีสะเกษ ■ อุดรธานี	■ นครราชสีมา ■ ขอนแก่น ■ อุบลราชธานี ■ อุดรธานี ■ ร้อยเอ็ด
อุทกภัย	■ นครราชสีมา ■ ขอนแก่น ■ อุบลราชธานี ■ สกลนคร ■ อุดรธานี	■ นครราชสีมา ■ ขอนแก่น ■ อุบลราชธานี ■ บุรีรัมย์ ■ สกลนคร

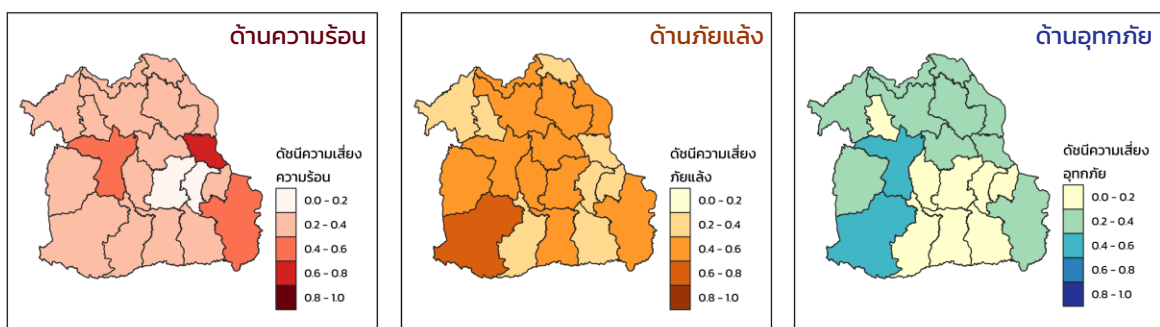
จากรูปที่ 3.25 เป็นแผนที่แสดง “ดัชนีความเสี่ยงด้านการเกษตรและความมั่นคงทางอาหาร” ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ช่วง ปี ค.ศ. 2016–2035 ภายใต้สถานการณ์ RCP 4.5 และ RCP 8.5 พื้นที่ที่แสดงสีเข้มหมายถึงพื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูงต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยเฉพาะภัยแล้งและความร้อน พื้นที่เสี่ยงสูงกระจุกตัวในเขตตอนล่างของภูมิภาค ได้แก่ นครราชสีมา บุรีรัมย์ ขอนแก่น และ ศรีสะเกษ ซึ่งเป็นเขตเกษตรกรรมขนาดใหญ่และมีการใช้น้ำเพื่อเพาะปลูกสูง การเปรียบเทียบระหว่างสองสถานการณ์แสดงให้เห็นว่าพื้นที่เสี่ยงสูงภายใต้ RCP 8.5 ขยายกว้างและเข้มข้น สะท้อนถึงความเสี่ยงบางประการของการเกษตรต่อการขาดแคลนน้ำและอุณหภูมิที่สูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง

จากตารางที่ 3.10 สรุปจังหวัดที่มีดัชนีความเสี่ยงสูงสุด 5 อันดับแรก ในสาขาการเกษตรและความมั่นคงทางอาหาร โดยเปรียบเทียบระหว่างสถานการณ์ RCP 4.5 และ RCP 8.5 พบว่าจังหวัด นครราชสีมา อุบลราชธานี ขอนแก่น บุรีรัมย์ และ ศรีสะเกษ คงอันดับต้น ๆ ทั้งสองกรณี แสดงถึงความเปราะบางเชิงโครงสร้างของระบบเกษตรภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งพึ่งพาน้ำฝนและแหล่งน้ำธรรมชาติเป็นหลัก การเปลี่ยนแปลงของปริมาณฝนและอุณหภูมิส่งผลโดยตรงต่อผลผลิตพืช คุณภาพดิน และรายได้ของเกษตรกร ขณะที่จังหวัดร้อยเอ็ดและมหาสารคามมีแนวโน้มความเสี่ยงเพิ่มขึ้นภายใต้ RCP 8.5 เนื่องจากเป็นพื้นที่คาบเกี่ยวระหว่างเขตแล้งและพื้นที่รับน้ำ

แผนที่ความเสี่ยงภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สาขาการท่องเที่ยว ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 4.5



แผนที่ความเสี่ยงภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สาขาการท่องเที่ยว ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 8.5



รูปที่ 3.26 แผนที่ความเสี่ยงภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สาขาการท่องเที่ยว
ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 4.5 และ RCP 8.5

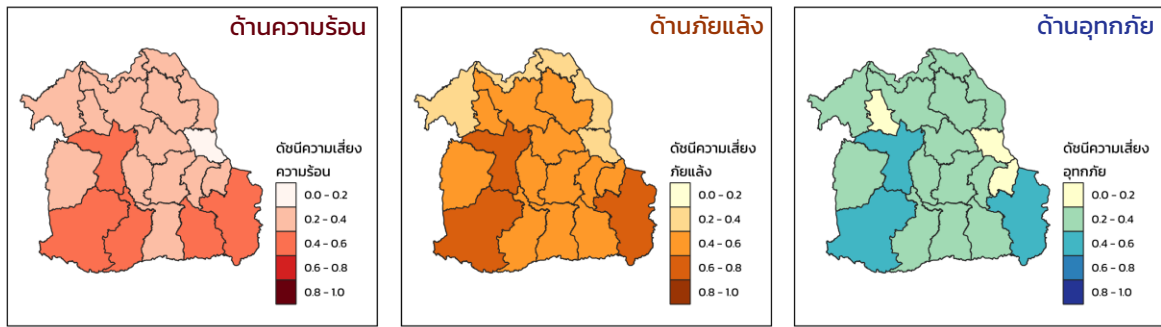
ตารางที่ 3.11 จังหวัดที่มีความเสี่ยงภาคตะวันออกเฉียงเหนือในสาขาการท่องเที่ยวสูงสุด 5 อันดับแรก

ความเสี่ยง	RCP 4.5	RCP 8.5
ความร้อน	■ มุกดาหาร ■ อุบลราชธานี ■ ขอนแก่น ■ กาฬสินธุ์ ■ อำนาจเจริญ	■ มุกดาหาร ■ อุบลราชธานี ■ ขอนแก่น ■ กาฬสินธุ์ ■ อำนาจเจริญ
ภัยแล้ง	■ นครราชสีมา ■ ขอนแก่น ■ ชัยภูมิ ■ ร้อยเอ็ด ■ อุบลราชธานี	■ นครราชสีมา ■ ขอนแก่น ■ ร้อยเอ็ด ■ สกลนคร ■ อุตรดิตถ์
อุทกภัย	■ ขอนแก่น ■ นครราชสีมา ■ อุบลราชธานี ■ สกลนคร ■ มุกดาหาร	■ นครราชสีมา ■ ขอนแก่น ■ มุกดาหาร ■ อุบลราชธานี ■ สกลนคร

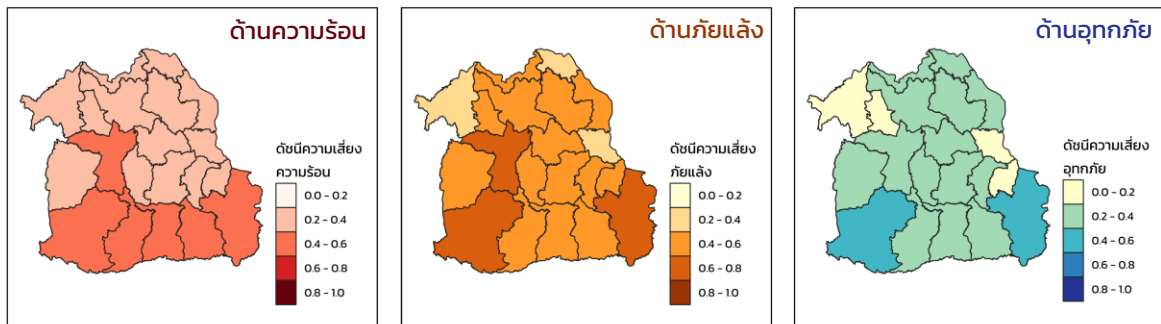
รูปที่ 3.26 แสดงแผนที่ดัชนีความเสี่ยงเชิงพื้นที่ด้านการท่องเที่ยว ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ช่วงปี ค.ศ. 2016 – 2035 ภายใต้สองสถานการณ์ภูมิอากาศ คือ RCP 4.5 และ RCP 8.5 พื้นที่สีเข้มในแผนที่หมายถึงพื้นที่ที่มีค่าดัชนีความเสี่ยงสูงต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยเฉพาะภัยแล้ง อุณหภูมิสูง และอุทกภัยที่ส่งผลกระทบต่อกิจกรรมท่องเที่ยวและทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้รองรับนักท่องเที่ยวพื้นที่เสี่ยงสูงมีแนวโน้มกระจุกตัวอยู่ในจังหวัดที่มีแหล่งท่องเที่ยวธรรมชาติสำคัญและพึ่งพาทรัพยากรน้ำ เช่น อุบลราชธานี เลย นครพนม ขอนแก่น และนครราชสีมา โดยภายใต้สถานการณ์ RCP 8.5 พื้นที่สีเข้มมีการขยายตัวและค่าความเสี่ยงเพิ่มขึ้นชัดเจนกว่าสถานการณ์ RCP 4.5 ซึ่งสะท้อนว่าอุณหภูมิที่สูงขึ้นและความแปรปรวนของฝนจะส่งผลกระทบต่อฤดูกาลท่องเที่ยว คุณภาพทรัพยากรธรรมชาติ และระบบบริการที่เกี่ยวข้อง

ตารางที่ 3.11 สรุปจังหวัดที่มีดัชนีความเสี่ยงด้านการท่องเที่ยวสูงสุด 5 อันดับแรก โดยเปรียบเทียบระหว่างสถานการณ์ RCP 4.5 และ RCP 8.5 ผลการวิเคราะห์พบว่า อุบลราชธานี เลย นครพนม ขอนแก่น และนครราชสีมา ปรากฏเป็นจังหวัดที่มีความเสี่ยงสูงอย่างต่อเนื่องในทั้งสองสถานการณ์ แสดงถึงความเปราะบางของระบบการท่องเที่ยวที่พึ่งพาทรัพยากรธรรมชาติ ระบบนิเวศ และภูมิอากาศเป็นหลัก ขณะที่ในสถานการณ์ RCP 8.5 ค่าดัชนีความเสี่ยงเพิ่มสูงขึ้นในแทบทุกจังหวัด โดยเฉพาะในพื้นที่ที่มีแหล่งท่องเที่ยวเชิงธรรมชาติและวัฒนธรรมกลางแจ้ง ซึ่งได้รับผลกระทบจากอุณหภูมิสูง ภัยแล้ง และฝนตกหนัก

แผนที่ความเสี่ยงภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สาขาสาธารณสุข ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 4.5



แผนที่ความเสี่ยงภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สาขาสาธารณสุข ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 8.5



รูปที่ 3.27 แผนที่ความเสี่ยงภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สาขาสาธารณสุข
ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 4.5 และ RCP 8.5

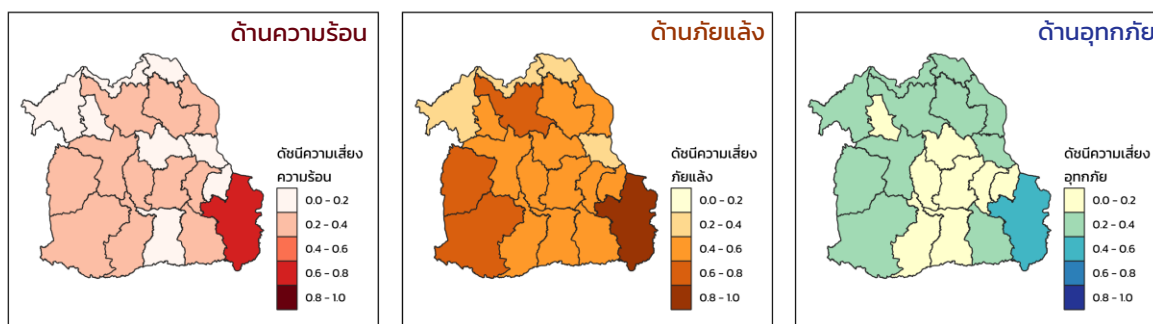
ตารางที่ 3.12 จังหวัดที่มีความเสี่ยงภาคตะวันออกเฉียงเหนือในสาขาสาธารณสุขสูงสุด 5 อันดับแรก

ความเสี่ยง	RCP 4.5	RCP 8.5
ความร้อน	■ นครราชสีมา ■ อุบลราชธานี ■ บุรีรัมย์ ■ ขอนแก่น ■ ศรีสะเกษ	■ อุบลราชธานี ■ นครราชสีมา ■ บุรีรัมย์ ■ ศรีสะเกษ ■ ขอนแก่น
ภัยแล้ง	■ นครราชสีมา ■ อุบลราชธานี ■ ขอนแก่น ■ บุรีรัมย์ ■ ศรีสะเกษ	■ นครราชสีมา ■ อุบลราชธานี ■ ขอนแก่น ■ ร้อยเอ็ด ■ บุรีรัมย์
อุทกภัย	■ นครราชสีมา ■ อุบลราชธานี ■ ขอนแก่น ■ ชัยภูมิ ■ บุรีรัมย์	■ นครราชสีมา ■ อุบลราชธานี ■ บุรีรัมย์ ■ ขอนแก่น ■ ชัยภูมิ

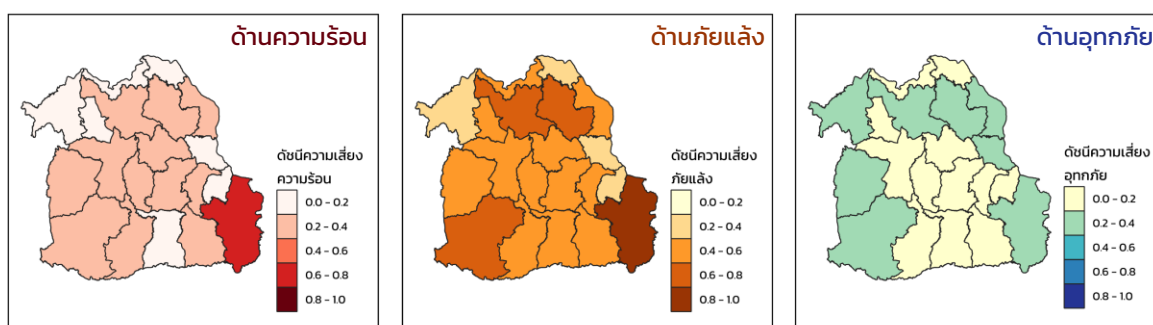
จากรูปที่ 3.27 แสดงดัชนีความเสี่ยงเชิงพื้นที่ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือใน สาขาสาธารณสุข ภายใต้สองสถานการณ์ภูมิอากาศ (RCP 4.5 และ RCP 8.5) ช่วงปี ค.ศ. 2016–2035 โดยพื้นที่สีเข้มบ่งบอกถึงระดับความเสี่ยงสูงต่อผลกระทบทางสุขภาพจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เช่น คลื่นความร้อน โรคติดต่อที่เกิดจากน้ำและแมลงพาหะ รวมถึงปัญหามลพิษจากฝุ่นและควันไฟป่าภาพรวมแสดงให้เห็นว่าพื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูง ได้แก่ จังหวัด นครราชสีมา ขอนแก่น อุบลราชธานี บุรีรัมย์ และร้อยเอ็ด ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีความหนาแน่นประชากรสูงและมีโครงสร้างพื้นฐานสาธารณสุขจำกัดในบางอำเภอ การเปรียบเทียบระหว่าง RCP 4.5 และ RCP 8.5 พบว่าพื้นที่เสี่ยงสูงมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทั้งด้านความร้อนและภัยแล้ง โดยเฉพาะในพื้นที่ชุมชนเมืองและพื้นที่เกษตรราบลุ่มที่มีความเปราะบางต่ออุณหภูมิสูงและการขาดแคลนน้ำดื่มสะอาด

จากตารางที่ 3.12 ตารางนี้สรุปจังหวัดที่มีดัชนีความเสี่ยงสูงสุด 5 อันดับแรกในสาขาสาธารณสุข โดยเปรียบเทียบระหว่างสถานการณ์ RCP 4.5 และ RCP 8.5 ผลการวิเคราะห์พบว่าจังหวัด **นครราชสีมา** ขอนแก่น อุบลราชธานี บุรีรัมย์ และร้อยเอ็ด ยังคงครองอันดับสูงสุดทั้งสองสถานการณ์ แสดงถึงความเสี่ยงสูงต่อสภาพภูมิอากาศและความร้อนที่เพิ่มขึ้น โดยเฉพาะกลุ่มประชากรเปราะบาง เช่น ผู้สูงอายุ เด็ก และผู้มีโรคประจำตัว ซึ่งได้รับผลกระทบโดยตรงจากอุณหภูมิสูง โรคทางเดินหายใจ และโรคที่เกี่ยวข้องกับน้ำและอาหารเมื่อเปรียบเทียบค่าดัชนีระหว่างสองสถานการณ์ พบว่าภายใต้ RCP 8.5 ทุกจังหวัดมีค่าดัชนีความเสี่ยงสูงขึ้นชัดเจน สะท้อนถึงผลกระทบทางสุขภาพที่รุนแรงขึ้นจากภาวะอากาศสุดขั้ว

แผนที่ความเสี่ยงภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สาขาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 4.5



แผนที่ความเสี่ยงภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สาขาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 8.5



รูปที่ 3.28 แผนที่ความเสี่ยงภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สาขาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ
ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 4.5 และ RCP 8.5

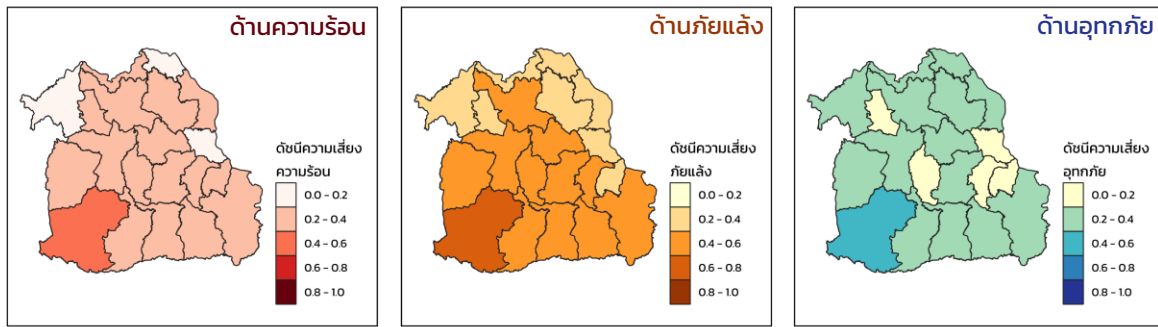
ตารางที่ 3.13 จังหวัดที่มีความเสี่ยงภาคตะวันออกเฉียงเหนือในสาขาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ 5 อันดับแรก

ความเสี่ยง	RCP 4.5	RCP 8.5
ความร้อน	■ อุบลราชธานี ■ นครราชสีมา ■ สกลนคร ■ ศรีสะเกษ ■ อุตรธานี	■ อุบลราชธานี ■ นครราชสีมา ■ สกลนคร ■ ศรีสะเกษ ■ อุตรธานี
ภัยแล้ง	■ อุบลราชธานี ■ นครราชสีมา ■ อุตรธานี ■ ชัยภูมิ ■ ขอนแก่น	■ อุบลราชธานี ■ นครราชสีมา ■ อุตรธานี ■ สกลนคร ■ ชัยภูมิ
อุทกภัย	■ อุบลราชธานี ■ เลย ■ ชัยภูมิ ■ สกลนคร ■ อุตรธานี	■ อุบลราชธานี ■ ชัยภูมิ ■ นครราชสีมา ■ สกลนคร ■ เลย

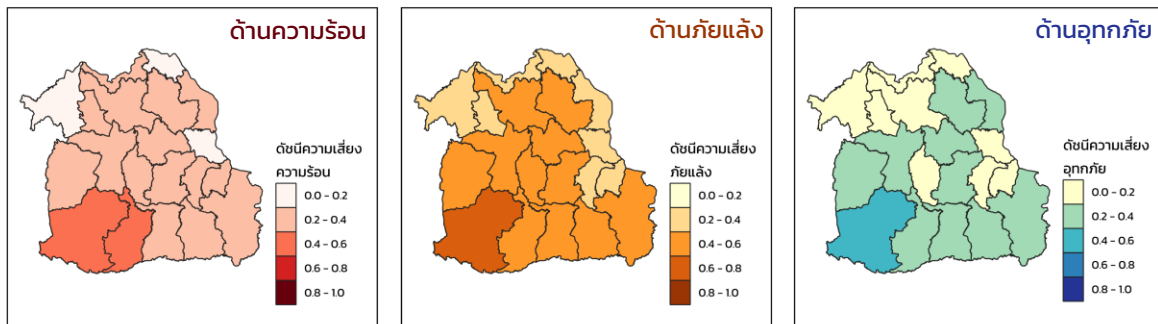
จากรูปที่ 3.28 แสดงแผนที่ดัชนีความเสี่ยงเชิงพื้นที่ใน สาขาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยเปรียบเทียบระหว่างสถานการณ์ RCP 4.5 และ RCP 8.5 ช่วงปี ค.ศ. 2016–2035 พื้นที่สีเข้มบนแผนที่สื่อถึงพื้นที่ที่มีระดับความเสี่ยงสูง โดยเฉพาะพื้นที่ในกลุ่มน้ำมูลและลุ่มน้ำชี ได้แก่ จังหวัด อุบลราชธานี นครราชสีมา สกลนคร ศรีสะเกษ และอุตรธานี ซึ่งล้วนเป็นพื้นที่ที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการเกษตรและชุมชนหนาแน่นการเปรียบเทียบระหว่างสองสถานการณ์แสดงให้เห็นว่า พื้นที่เสี่ยงมีแนวโน้มขยายวงกว้างและความเข้มของดัชนีความเสี่ยงเพิ่มขึ้นภายใต้ RCP 8.5 เนื่องจากการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูงส่งผลให้สภาพภูมิอากาศร้อนและแห้งแล้งขึ้น อุณหภูมิสูงเฉลี่ยยาวนานขึ้น และฝนตกไม่สม่ำเสมอ

จากตารางที่ 3.13 สรุปจังหวัดที่มีดัชนีความเสี่ยงสูงสุด 5 อันดับแรก” ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือในสาขาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ โดยเปรียบเทียบระหว่างสถานการณ์ RCP 4.5 และ RCP 8.5 ผลลัพธ์พบว่าจังหวัด อุบลราชธานี นครราชสีมา สกลนคร ศรีสะเกษ และอุตรธานี ยังคงมีค่าดัชนีความเสี่ยงสูงสุดอย่างต่อเนื่องทั้งสองสถานการณ์ สะท้อนถึงโครงสร้างการใช้ทรัพยากรที่มีความเปราะบางสูง ทั้งจากการขยายพื้นที่เกษตรเข้าสู่เขตป่า การพัฒนาเมือง และการใช้แหล่งน้ำใต้ดินอย่างต่อเนื่องโดยไม่มีการฟื้นฟูนอกจากนี้ ภายใต้สถานการณ์ RCP 8.5 ค่าดัชนีของจังหวัดเหล่านี้เพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน ซึ่งบ่งชี้ว่าความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติจะทวีความรุนแรงมากขึ้น

แผนที่ความเสี่ยงภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สาขาการตั้งถิ่นฐานและความมั่นคงของมนุษย์ ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 4.5



แผนที่ความเสี่ยงภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สาขาการตั้งถิ่นฐานและความมั่นคงของมนุษย์ ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 8.5



รูปที่ 3.29 แผนที่ความเสี่ยงภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สาขาการตั้งถิ่นฐานและความมั่นคงของมนุษย์
ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 4.5 และ RCP 8.5

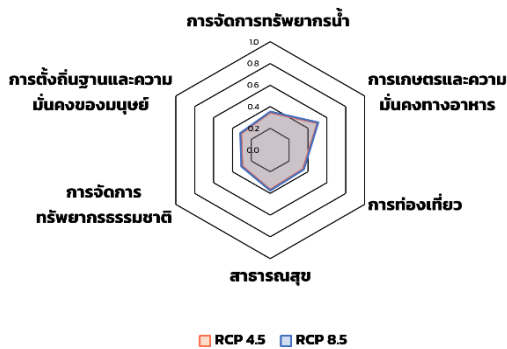
ตารางที่ 3.14 จังหวัดที่มีความเสี่ยงภาคตะวันออกเฉียงเหนือในสาขาการจัดการการตั้งถิ่นฐานและความ
มั่นคงของมนุษย์ 5 อันดับแรก

ความเสี่ยง	RCP 4.5	RCP 8.5
ความร้อน	■ นครราชสีมา ■ บุรีรัมย์ ■ อุบลราชธานี ■ สุรินทร์ ■ ขอนแก่น	■ นครราชสีมา ■ บุรีรัมย์ ■ อุบลราชธานี ■ สุรินทร์ ■ ขอนแก่น
ภัยแล้ง	■ นครราชสีมา ■ ขอนแก่น ■ อุบลราชธานี ■ ร้อยเอ็ด ■ บุรีรัมย์	■ นครราชสีมา ■ ขอนแก่น ■ ร้อยเอ็ด ■ อุบลราชธานี ■ อุดรธานี
อุทกภัย	■ นครราชสีมา ■ ขอนแก่น ■ สกลนคร ■ อุบลราชธานี ■ ร้อยเอ็ด	■ นครราชสีมา ■ ขอนแก่น ■ บุรีรัมย์ ■ อุบลราชธานี ■ สกลนคร

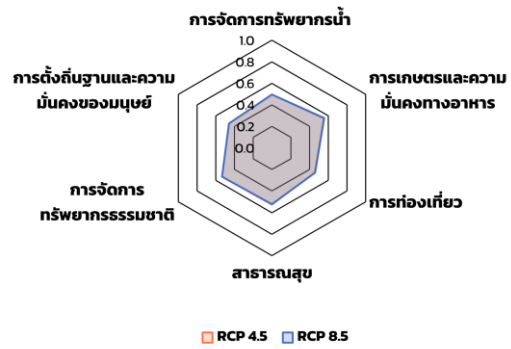
แผนที่ในรูปที่ 3.29 แสดงระดับความเสี่ยงเชิงพื้นที่ของสาขาการตั้งถิ่นฐานและความมั่นคงของมนุษย์ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยจำแนกตามสองสถานการณ์ภูมิอากาศ คือ RCP 4.5 และ RCP 8.5 พื้นที่ที่ปรากฏเป็นสีเข้มในแผนที่บ่งบอกถึงพื้นที่ที่มีค่าดัชนีความเสี่ยงสูง ซึ่งมักพบในเขตเมืองและชุมชนหนาแน่น เช่น จังหวัดนครราชสีมา อุบลราชธานี ขอนแก่น ร้อยเอ็ด และศรีสะเกษภายใต้สถานการณ์ RCP 8.5 ความเสี่ยงเพิ่มขึ้นชัดเจนเมื่อเทียบกับ RCP 4.5 ทั้งในด้านความถี่และความรุนแรงของภัยน้ำท่วมและคลื่นความร้อน โดยเฉพาะในเขตเมืองที่มีการขยายตัวของพื้นที่อาคาร ถนน และระบบสาธารณูปโภคอย่างรวดเร็ว ซึ่งลดความสามารถในการดูดซับน้ำและเพิ่มความร้อนสะสมในพื้นที่ (Urban Heat Island)

จากตารางที่ 3.14 สรุปจังหวัดที่มีดัชนีความเสี่ยงด้านการการตั้งถิ่นฐานและความมั่นคงของมนุษย์ 5 อันดับแรกของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยเปรียบเทียบระหว่างสถานการณ์ RCP 4.5 และ RCP 8.5 พบว่า นครราชสีมา อุบลราชธานี ขอนแก่น ร้อยเอ็ด และศรีสะเกษ เป็นจังหวัดที่มีระดับความเสี่ยงสูงต่อเนื่องในทั้งสองสถานการณ์ ซึ่งสอดคล้องกับลักษณะพื้นที่ที่มีการขยายตัวของเขตชุมชนเมืองอย่างต่อเนื่องและอยู่ในบริเวณที่ราบลุ่มน้ำการเพิ่มขึ้นของค่าดัชนีในสถานการณ์ RCP 8.5

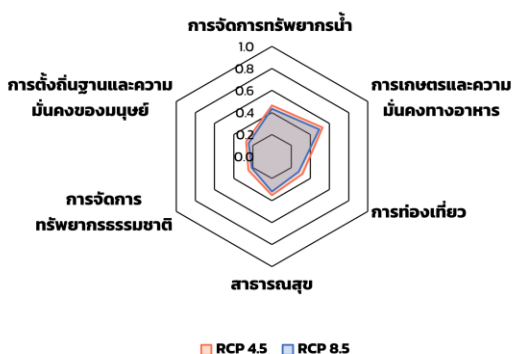
A ดัชนีความเสี่ยงด้านความร้อนเฉลี่ย พื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ



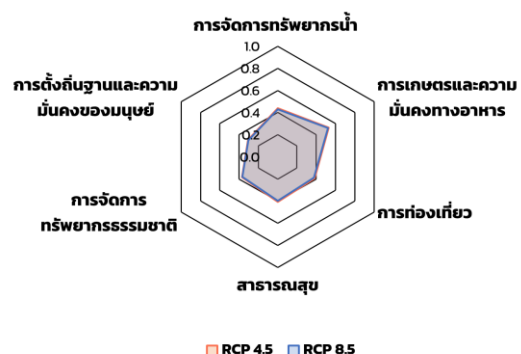
B ดัชนีความเสี่ยงด้านภัยแล้งเฉลี่ย พื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ



C ดัชนีความเสี่ยงด้านอุทกภัยเฉลี่ย พื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ



D ดัชนีความเสี่ยงรวมเฉลี่ย พื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ



รูปที่ 3.30 เรดาร์ดัชนีความเสี่ยงเฉลี่ยรายสาขาของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ภายใต้สถานการณ์ RCP 4.5 และ RCP 8.5 ช่วงปี 2016–2035

จำแนกมิติความเสี่ยง (A) ความร้อน (B) ภัยแล้ง (C) อุทกภัย (D) รวมทุกมิติ

รูปที่ 3.30 แสดงดัชนีความเสี่ยงเฉลี่ยรายสาขาของพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภายใต้สถานการณ์ RCP 4.5 และ RCP 8.5 ช่วงปี 2016–2035 โดยสังเคราะห์ค่าความเสี่ยงจาก 6 สาขา ได้แก่ น้ำ เกษตร–อาหาร ท่องเที่ยว สาธารณสุข ทรัพยากรธรรมชาติ และการตั้งถิ่นฐาน ผลลัพธ์สะท้อนให้เห็นว่าในทุกมิติความเสี่ยง RCP 8.5 มีค่าความเสี่ยงสูงกว่า RCP 4.5 อย่างสม่ำเสมอ แสดงถึงความเสี่ยงที่เพิ่มขึ้นเมื่อการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั่วโลกอยู่ในระดับสูง ทั้งนี้แต่ละมิติแสดงลักษณะความเปราะบางที่แตกต่างกันตามลักษณะสาขาและระบบกิจกรรมในพื้นที่ภาคอีสาน

- จากรูปที่ 3.30-(A) ความเสี่ยงด้านความร้อน พบว่าสาขาสาธารณสุขและการตั้งถิ่นฐานมีค่าความเสี่ยงสูงที่สุด เนื่องจากภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีพื้นที่เมืองที่ขยายตัวรวดเร็วและมีสภาพภูมิอากาศร้อนจัดเป็นทุนเดิม จึงส่งผลกระทบโดยตรงต่อสุขภาพประชาชน กลุ่มแรงงานกลางแจ้ง และโครงสร้างพื้นผิวเมือง ความเสี่ยงภายใต้ RCP 8.5 ขยายตัวมากกว่าชัดเจน สะท้อนถึงภาวะความร้อนสุดขีดที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในอนาคต
- จากรูปที่ 3.30-(B) ความเสี่ยงด้าน ภัยแล้ง ปรากฏว่าสาขาเกษตร–อาหารเป็นสาขาที่ได้รับผลกระทบสูงที่สุด เนื่องจากพื้นที่เกษตรในภาคอีสานส่วนใหญ่พึ่งพาน้ำฝน และมีความแห้งแล้งเชิงโครงสร้างอยู่แล้ว ความเสี่ยงจึงเพิ่มขึ้นมากในสถานการณ์ RCP 8.5 ซึ่งสะท้อนถึงความเสี่ยงต่อผลผลิตพืชเศรษฐกิจ การขาดแคลนน้ำเพื่ออุปโภค–บริโภค และผลกระทบต่อระบบนิเวศในพื้นที่
- จากรูปที่ 3.30-(C) ความเสี่ยงด้าน อุทกภัย มีระดับสูงเด่นในสาขาการตั้งถิ่นฐานและสาขาน้ำ โดยเฉพาะพื้นที่ลุ่มน้ำชี–มูลที่เกิดฝนตกหนักเฉียบพลันและน้ำหลากบ่อยครั้ง ความเสี่ยงจะรุนแรงยิ่งขึ้นภายใต้ RCP 8.5 เนื่องจากปริมาณฝนสุดขีดเพิ่มขึ้นตามแบบจำลอง ส่งผลต่อโครงสร้างพื้นฐาน ระบบระบายน้ำ และพื้นที่เศรษฐกิจเมือง
- จากรูปที่ 3.30-(D) ความเสี่ยงรวมทุกมิติ พบว่าภาคตะวันออกเฉียงเหนือเผชิญความเสี่ยงสูงในแทบทุกสาขา โดยเฉพาะสาธารณสุข เกษตร–อาหาร และทรัพยากรธรรมชาติ ซึ่งเป็นระบบที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับอุณหภูมิที่สูงขึ้น ความแปรปรวนของฝน และความเปราะบางของระบบนิเวศ การขยายตัวของกราฟเรดาร์ภายใต้ RCP 8.5 จึงยืนยันว่าภูมิภาคต้องเตรียมมาตรการปรับตัวเชิงรุกมากขึ้น ทั้งในระดับจังหวัดและระดับชุมชน

ตารางที่ 3.15 ดัชนีความเสี่ยง และภัยความเสี่ยงสูงสุดภายใต้สถานการณ์ RCP 4.5 ปี ค.ศ. 2016-2035 ของ 10 จังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูงสุด

จังหวัด	การจัดการน้ำ		การเกษตรฯ		การท่องเที่ยว		สาธารณสุข		ทรัพยากรธรรมชาติ		การตั้งถิ่นฐานฯ	
นครราชสีมา	0.81	ภัยแล้ง	0.81	ภัยแล้ง	0.81	ภัยแล้ง	0.75	ภัยแล้ง	0.75	ภัยแล้ง	0.73	ภัยแล้ง
ขอนแก่น	0.62	ภัยแล้ง	0.68	อุทกภัย	0.55	ภัยแล้ง	0.63	ภัยแล้ง	0.59	ภัยแล้ง	0.57	ภัยแล้ง
ศรีสะเกษ	0.51	ภัยแล้ง	0.60	ภัยแล้ง	0.42	ภัยแล้ง	0.57	ภัยแล้ง	0.56	ภัยแล้ง	0.45	ภัยแล้ง
ร้อยเอ็ด	0.54	ภัยแล้ง	0.59	ภัยแล้ง	0.48	ภัยแล้ง	0.56	ภัยแล้ง	0.51	ภัยแล้ง	0.50	ภัยแล้ง
อุดรธานี	0.51	ภัยแล้ง	0.59	ภัยแล้ง	0.46	ภัยแล้ง	0.52	ภัยแล้ง	0.62	ภัยแล้ง	0.47	ภัยแล้ง
มหาสารคาม	0.50	ภัยแล้ง	0.56	ภัยแล้ง	0.41	ภัยแล้ง	0.55	ภัยแล้ง	0.52	ภัยแล้ง	0.46	ภัยแล้ง
ชัยภูมิ	0.52	ภัยแล้ง	0.59	ภัยแล้ง	0.49	ภัยแล้ง	0.54	ภัยแล้ง	0.61	ภัยแล้ง	0.47	ภัยแล้ง
กาฬสินธุ์	0.44	ภัยแล้ง	0.54	ภัยแล้ง	0.39	ภัยแล้ง	0.49	ภัยแล้ง	0.44	ภัยแล้ง	0.41	ภัยแล้ง
สุรินทร์	0.52	ภัยแล้ง	0.58	ภัยแล้ง	0.45	ภัยแล้ง	0.55	ภัยแล้ง	0.43	ภัยแล้ง	0.48	ภัยแล้ง
สกลนคร	0.50	อุทกภัย	0.57	อุทกภัย	0.44	ภัยแล้ง	0.45	ภัยแล้ง	0.56	ภัยแล้ง	0.39	ภัยแล้ง

จากข้อมูลในตารางที่ 3.15 พบว่าภัยแล้งเป็นภัยที่เกิดขึ้นและมีค่าความเสี่ยงสูงสุดในเกือบทุกสาขา และทุกจังหวัด โดยเฉพาะจังหวัดขนาดใหญ่ที่มีการใช้ทรัพยากรน้ำเพื่อการเกษตรและอุปโภคบริโภคสูง เช่น นครราชสีมา ขอนแก่น ศรีสะเกษ และร้อยเอ็ด ที่ปรากฏค่าดัชนีความเสี่ยงระดับสูงในสาขาการจัดการน้ำ การเกษตร-อาหาร สาธารณสุข ทรัพยากรธรรมชาติ และการตั้งถิ่นฐาน

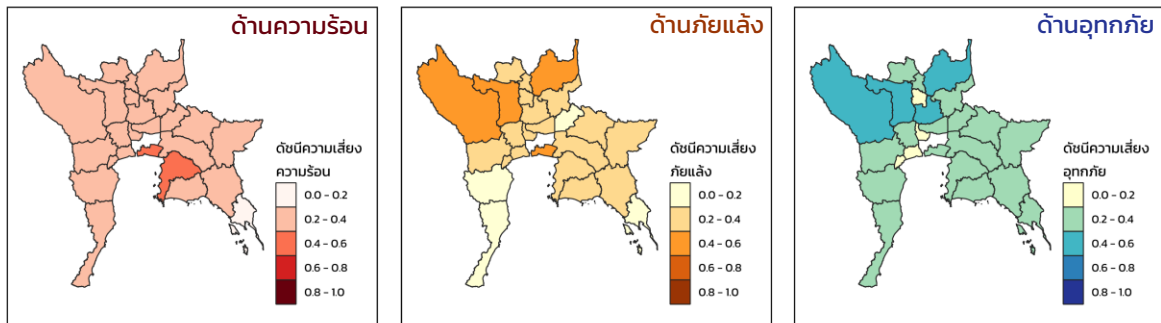
นครราชสีมามีค่าดัชนีความเสี่ยงสูงที่สุดในกลุ่มทั้งหมด โดยทุกสาขาชี้ชัดว่าภัยแล้งเป็นปัจจัยหลัก ส่งผลจากสภาพภูมิประเทศแบบที่ราบสูง การใช้น้ำเพื่อการเพาะปลูกขนาดใหญ่ และความต้องการน้ำในชุมชนเมืองที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ขอนแก่นมีรูปแบบคล้ายกัน แต่มีความโดดเด่นตรงที่ในสาขาเกษตร-อาหาร ปรากฏภัยอุทกภัยเป็นภัยสูงสุด ซึ่งสะท้อนความผันผวนของฝนที่มากขึ้นในช่วง แม้ภัยแล้งยังเป็นปัจจัยหลักในภาพรวมก็ตาม

ศรีสะเกษและร้อยเอ็ดแสดงรูปแบบคล้ายกัน คือค่าดัชนีความเสี่ยงจากภัยแล้งเด่นชัดในทุกสาขา ซึ่งเชื่อมโยงกับพื้นที่เกษตรแบบพึ่งพาน้ำฝนเป็นหลัก โครงสร้างดินที่เสี่ยงต่อการขาดความชุ่มชื้น และการกระจุกตัวของกิจกรรมพืชไร่ในพื้นที่ขนาดใหญ่ ทำให้ทั้งสองจังหวัดมีความอ่อนไหวสูงภายใต้สถานการณ์ RCP 4.5 แม้จะยังไม่ใช่สถานการณ์ที่รุนแรงที่สุดก็ตาม

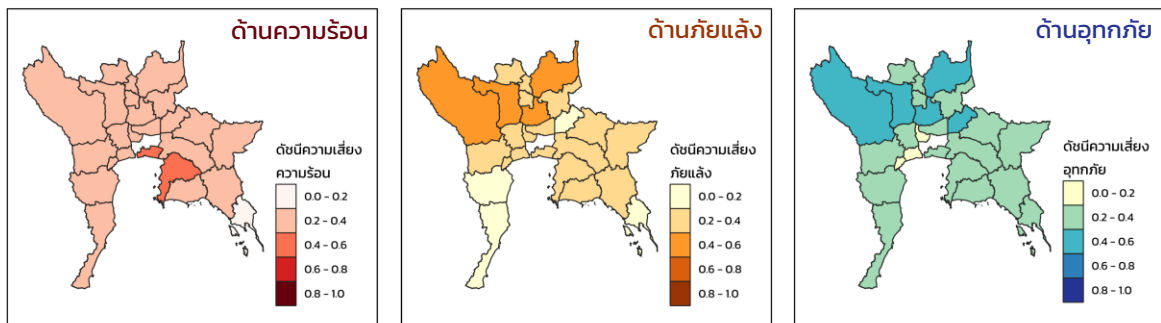
3.2.4 ผลการวิเคราะห์ความเสี่ยงพื้นที่ภาคกลาง

หัวข้อที่ 3.2.4 ผลการวิเคราะห์ความเสี่ยงพื้นที่ภาคกลาง รายละเอียดแสดงดังนี้

แผนที่ความเสี่ยงภาคกลาง สาขาการจัดการทรัพยากรน้ำ ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 4.5



แผนที่ความเสี่ยงภาคกลาง สาขาการจัดการทรัพยากรน้ำ ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 8.5



รูปที่ 3.31 แผนที่ความเสี่ยงภาคกลาง สาขาการจัดการทรัพยากรน้ำ

ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 4.5 และ RCP 8.5

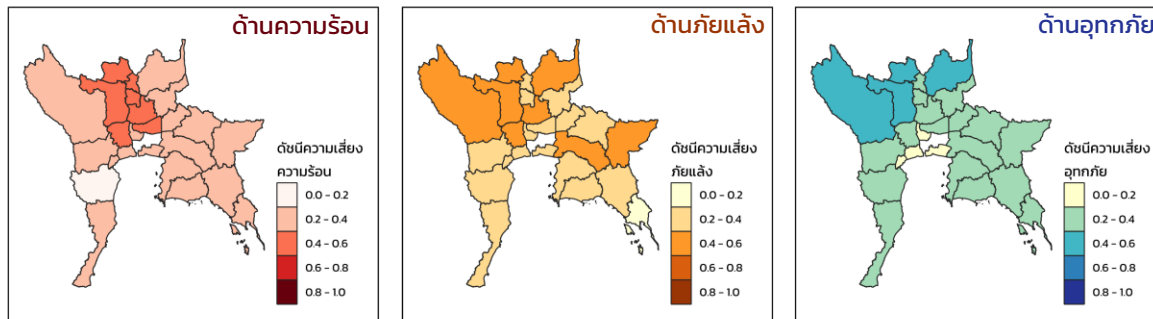
ตารางที่ 3.16 จังหวัดที่มีความเสี่ยงภาคกลางในสาขาการจัดการทรัพยากรน้ำสูงสุด 5 อันดับแรก

ความเสี่ยง	RCP 4.5	RCP 8.5
ความร้อน	- ชลบุรี - สมุทรปราการ - ลพบุรี - สมุทรสาคร - นครปฐม	- ชลบุรี - สมุทรปราการ - ลพบุรี - นครปฐม - สมุทรสาคร
ภัยแล้ง	- ลพบุรี - สุพรรณบุรี - กาญจนบุรี - สมุทรปราการ - พระนครศรีอยุธยา	- ลพบุรี - สุพรรณบุรี - กาญจนบุรี - พระนครศรีอยุธยา - ชัยนาท
อุทกภัย	- ลพบุรี - กาญจนบุรี - พระนครศรีอยุธยา - สุพรรณบุรี - นครนายก	- พระนครศรีอยุธยา - กาญจนบุรี - ลพบุรี - สุพรรณบุรี - นครนายก

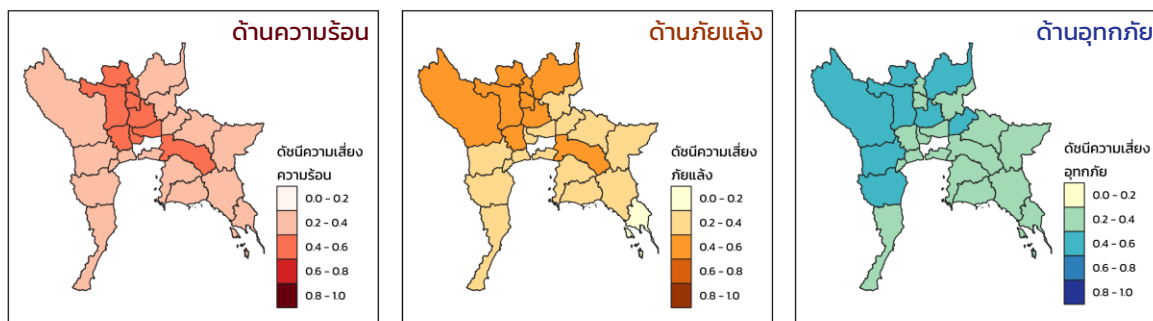
จากรูปที่ 3.31 แผนที่ความเสี่ยงภาคกลาง สาขาการจัดการทรัพยากรน้ำ ช่วงปี ค.ศ. 2016–2035 ภายใต้สถานการณ์จำลอง RCP 4.5 และ RCP 8.5 แสดงให้เห็นว่าพื้นที่ที่มีสีเข้มซึ่งสะท้อนค่าดัชนีความเสี่ยงสูงจะกระจุกตัวอยู่บริเวณลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำท่าจีนตอนล่าง โดยเฉพาะจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ปทุมธานี นนทบุรี สุพรรณบุรี และนครปฐม ที่มีความเสี่ยงเด่นชัดกว่าพื้นที่อื่น สาเหตุสำคัญคือเป็นพื้นที่ราบลุ่มรับน้ำจากตอนบนของประเทศ มีการใช้ที่ดินหนาแน่น ทั้งเกษตรชลประทาน เมือง และอุตสาหกรรม จึงเผชิญทั้งปัญหาน้ำท่วมในช่วงฝนตกหนัก และความเสี่ยงขาดแคลนน้ำในช่วงแล้งยาวนาน เมื่อเปรียบเทียบระหว่าง RCP 4.5 กับ RCP 8.5 จะพบว่าภายใต้ RCP 8.5 พื้นที่สีเข้มขยายตัวกว้างขึ้น ครอบคลุมรอยต่อจังหวัดในลุ่มน้ำเจ้าพระยาและท่าจีนมากขึ้น

จากตารางที่ 3.16 จังหวัดที่มีความเสี่ยงในสาขาการจัดการทรัพยากรน้ำสูงสุด 5 อันดับแรก เมื่อตัดภาพตามประเภทภัย (ความร้อน ภัยแล้ง และอุทกภัย) และเปรียบเทียบระหว่างสถานการณ์ RCP 4.5 และ RCP 8.5 พบลักษณะร่วมสำคัญคือ “ชุดจังหวัดเสี่ยง” มีความคงตัวสูงระหว่างสองสถานการณ์ ในมิติความร้อน จังหวัดชลบุรี สมุทรปราการ ลพบุรี สมุทรสาคร และนครปฐม ปรากฏอยู่ครบทั้งใน RCP 4.5 และ RCP 8.5 สะท้อนความเสี่ยงของพื้นที่เมืองและอุตสาหกรรมรอบอ่าวไทยและปริมณฑลที่เผชิญอุณหภูมิสูงและความต้องการใช้น้ำเพิ่มต่อเนื่อง ด้านภัยแล้ง ลพบุรี สุพรรณบุรี และกาญจนบุรียังคงเป็นจังหวัดหลักที่ติดกลุ่มเสี่ยงทั้งสองสถานการณ์ โดยมีสมุทรปราการ (ใน RCP 4.5) และชัยนาท (ใน RCP 8.5) สะท้อนความเปราะบางของพื้นที่เกษตรและระบบชลประทานในภาคกลางตอนบนและตะวันตกต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณฝน ขณะที่มิติอุทกภัย ลพบุรี กาญจนบุรี พระนครศรีอยุธยา สุพรรณบุรี และนครนายก ปรากฏซ้ำในกลุ่ม 5 จังหวัดแรกทั้ง RCP 4.5 และ 8.5

แผนที่ความเสี่ยงภาคกลาง สาขาเกษตรและความมั่นคงทางอาหาร ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 4.5



แผนที่ความเสี่ยงภาคกลาง สาขาเกษตรและความมั่นคงทางอาหาร ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 8.5



รูปที่ 3.32 แผนที่ความเสี่ยงภาคกลาง สาขาเกษตรและความมั่นคงทางอาหาร
ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 4.5 และ RCP 8.5

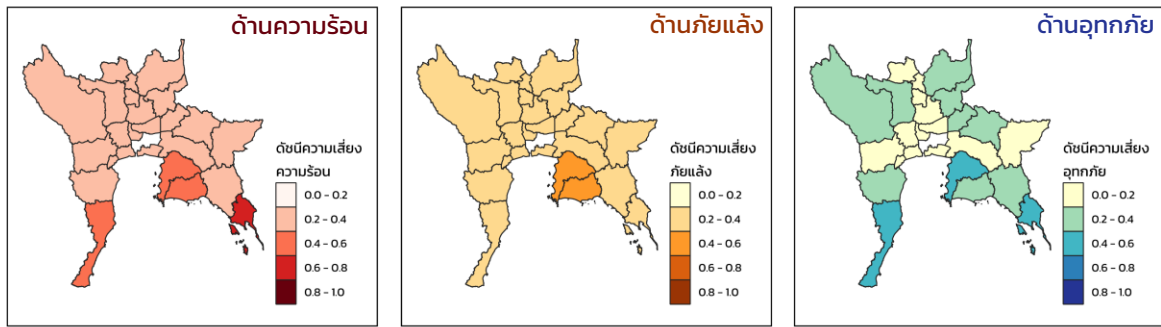
ตารางที่ 3.17 จังหวัดที่มีความเสี่ยงภาคกลางในสาขาเกษตรและความมั่นคงทางอาหาร 5 อันดับแรก

ความเสี่ยง	RCP 4.5	RCP 8.5
ความร้อน	■ พระนครศรีอยุธยา ■ สุพรรณบุรี ■ นครปฐม ■ อ่างทอง ■ ปทุมธานี	■ พระนครศรีอยุธยา ■ สุพรรณบุรี ■ นครปฐม ■ อ่างทอง ■ ปทุมธานี
ภัยแล้ง	■ สุพรรณบุรี ■ ลพบุรี ■ กาญจนบุรี ■ ฉะเชิงเทรา ■ พระนครศรีอยุธยา	■ สุพรรณบุรี ■ ลพบุรี ■ กาญจนบุรี ■ ชัยนาท ■ พระนครศรีอยุธยา
อุทกภัย	■ สุพรรณบุรี ■ ลพบุรี ■ ชัยนาท ■ กาญจนบุรี ■ นครนายก	■ สุพรรณบุรี ■ ลพบุรี ■ กาญจนบุรี ■ นครนายก ■ ชัยนาท

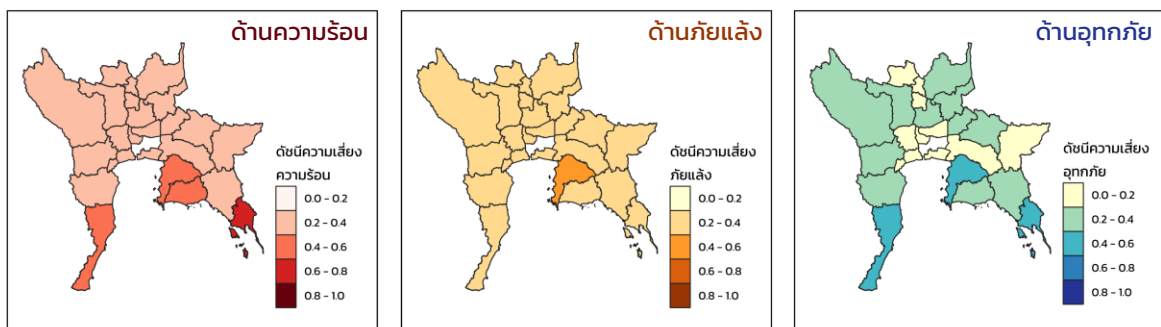
จากรูปที่ 3.32 แผนที่ความเสี่ยงภาคกลาง สาขาเกษตรและความมั่นคงทางอาหาร ช่วงปี ค.ศ. 2016–2035 ภายใต้สถานการณ์จำลอง RCP 4.5 และ RCP 8.5 แสดงให้เห็นว่าพื้นที่ที่เสี่ยงซึ่งหมายถึงพื้นที่ที่มีค่าดัชนีความเสี่ยงสูงจะกระจุกตัวอยู่ในจังหวัดสุพรรณบุรี ลพบุรี สิงห์บุรี ชัยนาท และพระนครศรีอยุธยา ซึ่งล้วนเป็นแหล่งเกษตรกรรมขนาดใหญ่ ใช้ระบบชลประทานและน้ำต้นทุนจำนวนมากในการผลิตพืชไร่ ข้าว และพืชเศรษฐกิจ เมื่อพิจารณาภายใต้ RCP 8.5 ที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูงกว่า จะเห็นว่าพื้นที่ที่เสี่ยงขยายตัวกว้างขึ้น โดยเฉพาะบริเวณลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำสาขา สะท้อนว่าระบบการผลิตทางการเกษตรในภาคกลางมีความเปราะบางต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำและอุณหภูมิที่รุนแรงขึ้นในอนาคตอย่างชัดเจน

จากตารางที่ 3.17 จังหวัดที่มีความเสี่ยงในสาขาเกษตรและความมั่นคงทางอาหารสูงสุด 5 อันดับแรก ผลการจัดอันดับชี้ว่าจังหวัดสุพรรณบุรี ลพบุรี สิงห์บุรี ชัยนาท และพระนครศรีอยุธยาเป็นจังหวัดที่มีค่าดัชนีความเสี่ยงสูงอย่างต่อเนื่องทั้งในสถานการณ์ RCP 4.5 และ RCP 8.5 เนื่องจากเป็นพื้นที่ผลิตอาหารหลักของภาคกลาง โดยเฉพาะการปลูกข้าวและพืชเศรษฐกิจที่ใช้น้ำสูง จึงได้รับผลกระทบโดยตรงจากความแปรปรวนของปริมาณฝน การขาดแคลนน้ำชลประทาน ตลอดจนสถานการณ์อุณหภูมิที่สูงขึ้น ภายใต้ RCP 8.5 ค่าดัชนีความเสี่ยงของจังหวัดกลุ่มนี้มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น สอดคล้องกับการคาดการณ์ว่าภัยแล้งและสภาพอากาศสุดขั้วจะรุนแรงขึ้น ส่งผลให้ความมั่นคงทางอาหารของภูมิภาคภาคกลางมีความเสี่ยงสูงขึ้นตามไปด้วย

แผนที่ความเสี่ยงภาคกลาง สาขาการท่องเที่ยว ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 4.5



แผนที่ความเสี่ยงภาคกลาง สาขาการท่องเที่ยว ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 8.5



รูปที่ 3.33 แผนที่ความเสี่ยงภาคกลาง สาขาการท่องเที่ยว
ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 4.5 และ RCP 8.5

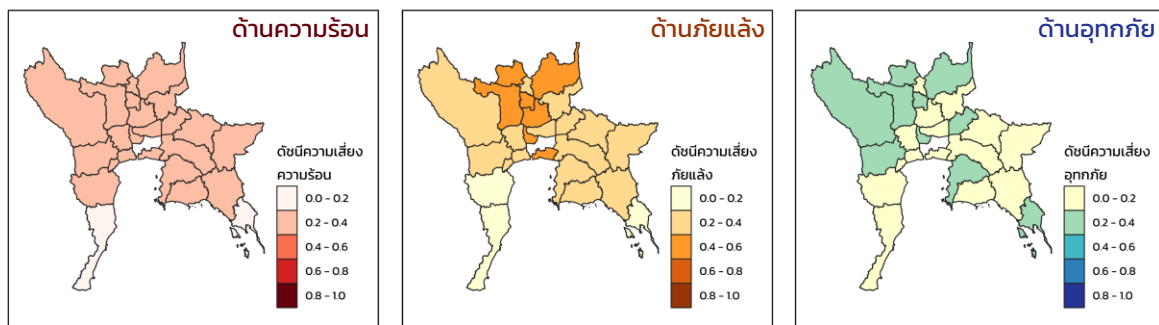
ตารางที่ 3.18 จังหวัดที่มีความเสี่ยงภาคกลางในสาขาการท่องเที่ยว 5 อันดับแรก

ความเสี่ยง	RCP 4.5	RCP 8.5
ความร้อน	- ตราด - ประจวบคีรีขันธ์ - ชลบุรี - ระยอง - สุพรรณบุรี	- ตราด - ประจวบคีรีขันธ์ - ชลบุรี - ระยอง - สุพรรณบุรี
ภัยแล้ง	- ชลบุรี - ระยอง - ลพบุรี - สระแก้ว - กาญจนบุรี	- ชลบุรี - ลพบุรี - กาญจนบุรี - ระยอง - ตราด
อุทกภัย	- ตราด - ชลบุรี - ประจวบคีรีขันธ์ - กาญจนบุรี - นครนายก	- ตราด - ประจวบคีรีขันธ์ - ชลบุรี - นครนายก - ระยอง

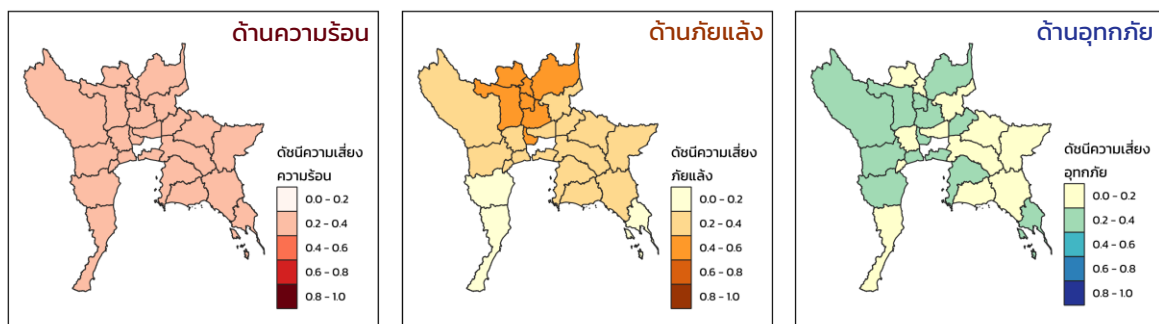
จากรูปที่ 3.33 แผนที่ความเสี่ยงภาคกลาง สาขาการท่องเที่ยว ช่วงปี ค.ศ. 2016–2035 ภายใต้สถานการณ์จำลอง RCP 4.5 และ RCP 8.5 แสดงให้เห็นว่าพื้นที่สี่เหลี่ยมที่มีค่าดัชนีความเสี่ยงสูงจะกระจุกตัวตามแนวชายฝั่งทะเลด้านตะวันออกและฝั่งอ่าวไทย เช่น บริเวณจังหวัดตราด ประจวบคีรีขันธ์ ชลบุรี และระยอง รวมทั้งบางพื้นที่ตอนในของภาคกลางอย่างสุพรรณบุรี ซึ่งเป็นพื้นที่ที่พึ่งพาการท่องเที่ยวเชิงชายฝั่งและทรัพยากรธรรมชาติกลางแจ้งเป็นหลัก การเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิ คลื่นความร้อน ภัยแล้ง และเหตุการณ์ฝนตกหนักหรือน้ำท่วมเฉียบพลัน ส่งผลโดยตรงต่อฤดูกาลท่องเที่ยว ความสะดวกในการเข้าถึงพื้นที่ และความเสี่ยงต่อแหล่งท่องเที่ยว เมื่อเปรียบเทียบระหว่าง RCP 4.5 และ RCP 8.5 จะพบว่าภายใต้ RCP 8.5 พื้นที่สี่เหลี่ยมขยายตัวและมีแนวโน้มเข้มข้น สะท้อนว่าหากการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในอนาคตยังอยู่ในระดับสูง

จากตารางที่ 3.18 จังหวัดที่มีความเสี่ยงในสาขาการท่องเที่ยวสูงสุด 5 อันดับแรก แสดงให้เห็นว่าจังหวัดตราด ประจวบคีรีขันธ์ ชลบุรี ระยอง และสุพรรณบุรีถูกจัดอยู่ในกลุ่มความเสี่ยงด้านความร้อน สูงสุดทั้งในสถานการณ์ RCP 4.5 และ RCP 8.5 สะท้อนความเปราะบางของพื้นที่ท่องเที่ยวชายฝั่งและพื้นที่เกษตร-เมืองในภาคกลางที่ต้องเผชิญอุณหภูมิสูงและคลื่นความร้อนที่กระทบต่อประสบการณ์นักท่องเที่ยวและการดำเนินงานของธุรกิจท่องเที่ยว ขณะเดียวกัน ในมิติภัยแล้ง จังหวัดชลบุรี ระยอง ลพบุรี สระแก้ว และกาญจนบุรี ปรากฏในกลุ่มเสี่ยงสูงสุด โดยภายใต้ RCP 8.5 ชุมจังหวัดเสี่ยงยังคงเน้นที่ชลบุรี ลพบุรี กาญจนบุรี ระยอง และตราด

แผนที่ความเสี่ยงภาคกลาง สาขาสาธารณสุข ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 4.5



แผนที่ความเสี่ยงภาคกลาง สาขาสาธารณสุข ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 8.5



รูปที่ 3.34 แผนที่ความเสี่ยงภาคกลาง สาขาสาธารณสุข
ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 4.5 และ RCP 8.5

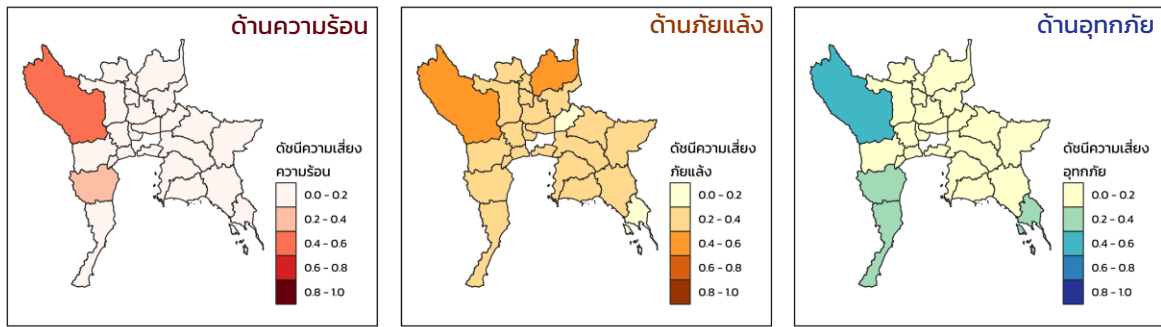
ตารางที่ 3.19 จังหวัดที่มีความเสี่ยงภาคกลางในสาขาสาธารณสุข 5 อันดับแรก

ความเสี่ยง	RCP 4.5	RCP 8.5
ความร้อน	■ สุพรรณบุรี ■ นนทบุรี ■ อ่างทอง ■ นครปฐม ■ สมุทรปราการ	■ สุพรรณบุรี ■ อ่างทอง ■ นนทบุรี ■ นครปฐม ■ สมุทรปราการ
ภัยแล้ง	■ ลพบุรี ■ สุพรรณบุรี ■ อ่างทอง ■ นนทบุรี ■ ชัยนาท	■ ลพบุรี ■ อ่างทอง ■ สุพรรณบุรี ■ ชัยนาท ■ พระนครศรีอยุธยา
อุทกภัย	■ อ่างทอง ■ ตราด ■ ลพบุรี ■ กาญจนบุรี ■ สุพรรณบุรี	■ อ่างทอง ■ ราชบุรี ■ เพชรบุรี ■ นครนายก ■ กาญจนบุรี

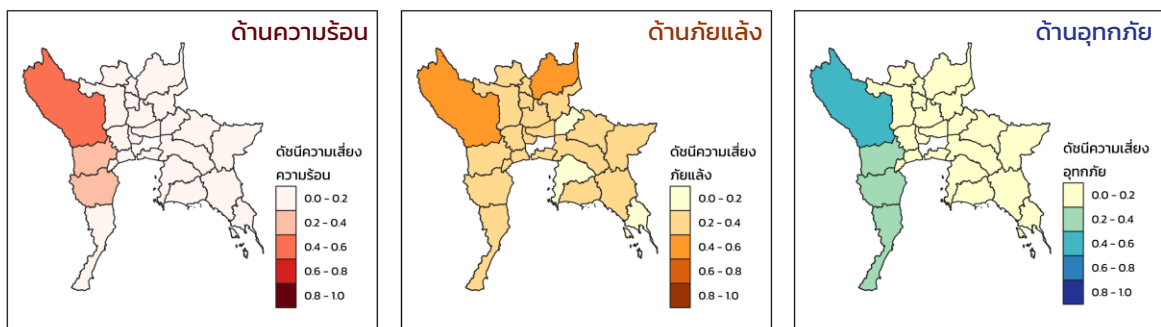
จากรูปที่ 3.34 แผนที่ความเสี่ยงภาคกลาง สาขาสาธารณสุข ช่วงปี ค.ศ. 2016–2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 4.5 และ RCP 8.5 แสดงให้เห็นว่าพื้นที่ที่มีระดับความเสี่ยงด้านสาธารณสุขสูงจะกระจุกตัวอยู่บริเวณลุ่มเจ้าพระยาและพื้นที่เมือง–ปริมณฑลของภาคกลาง เช่น สุพรรณบุรี นนทบุรี อ่างทอง นครปฐม และสมุทรปราการ เมื่อเปรียบเทียบระหว่าง RCP 4.5 และ RCP 8.5 จะพบว่าภายใต้ RCP 8.5 พื้นที่เสี่ยงสูงมีแนวโน้มขยายตัวและเข้มข้น

จากตารางที่ 3.19 จังหวัดที่มีความเสี่ยงในสาขาสาธารณสุข 5 อันดับแรก แสดงให้เห็นว่า ในด้านความร้อน จังหวัดสุพรรณบุรี นนทบุรี อ่างทอง นครปฐม และสมุทรปราการถูกจัดอยู่ในกลุ่มเสี่ยงสูงสุดทั้งภายใต้ RCP 4.5 และ RCP 8.5 สะท้อนว่าความเสี่ยงจากคลื่นความร้อนต่อระบบสาธารณสุขของจังหวัดเหล่านี้มีความโดดเด่นและต่อเนื่องในทุกสถานการณ์ ในด้านภัยแล้ง ภายใต้ RCP 4.5 จังหวัดลพบุรี สุพรรณบุรี อ่างทอง นนทบุรี และชัยนาทอยู่ในกลุ่มเสี่ยงสูงสุด ขณะที่ภายใต้ RCP 8.5 ยังพบลพบุรี อ่างทอง สุพรรณบุรี และชัยนาทซ้ำอีกครั้ง โดยมีพระนครศรีอยุธยาเพิ่มเข้ามาแทนนนทบุรี แสดงว่าจังหวัดลพบุรี สุพรรณบุรี อ่างทอง และชัยนาทมีความเสี่ยงจากภัยแล้งด้านสาธารณสุขต่อเนื่องทั้งสองสถานการณ์ ส่วนในด้านอุทกภัย ภายใต้ RCP 4.5 จังหวัดอ่างทอง ตราด ลพบุรี กาญจนบุรี และสุพรรณบุรีอยู่ในกลุ่มเสี่ยงสูงสุด ขณะที่ภายใต้ RCP 8.5 จังหวัดอ่างทอง ราชบุรี เพชรบุรี นครนายก และกาญจนบุรีถูกจัดอยู่ใน 5 อันดับแรก โดยอ่างทอง และกาญจนบุรียังปรากฏซ้ำในทั้งสองสถานการณ์ เมื่อพิจารณารวมทุกด้าน จะเห็นว่าจังหวัดที่ถูกกล่าวถึงซ้ำหลายครั้ง เช่น อ่างทอง สุพรรณบุรี ลพบุรี นนทบุรี ชัยนาท และกาญจนบุรี เป็นจังหวัดที่มีความเสี่ยงด้านสาธารณสุขสูงจากหลายประเภทภัยตามดัชนีในรายงาน จึงถือเป็นพื้นที่ที่ควรได้รับการให้ความสำคัญลำดับต้น ๆ ในการวางแผนปรับตัวด้านสาธารณสุขของภาคกลาง

แผนที่ความเสี่ยงภาคกลาง สาขาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 4.5



แผนที่ความเสี่ยงภาคกลาง สาขาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 8.5



รูปที่ 3.35 แผนที่ความเสี่ยงภาคกลาง สาขาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ
ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 4.5 และ RCP 8.5

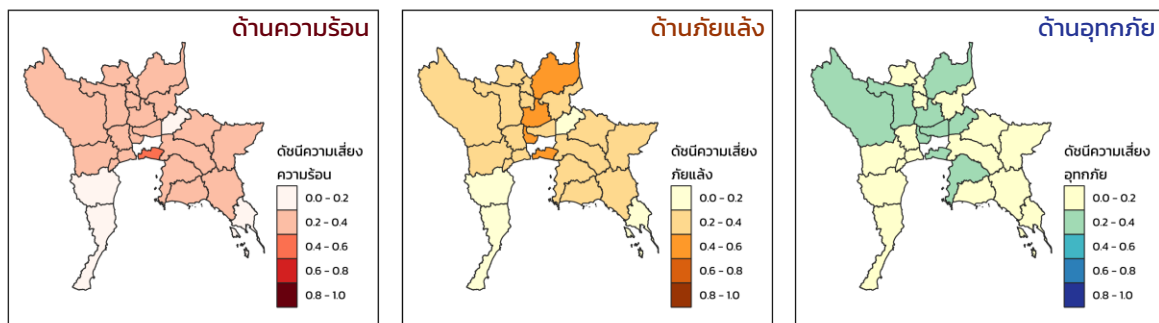
ตารางที่ 3.20 จังหวัดที่มีความเสี่ยงภาคกลางในสาขาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ 5 อันดับแรก

ความเสี่ยง	RCP 4.5	RCP 8.5
ความร้อน	- กาญจนบุรี - เพชรบุรี - ราชบุรี - สุพรรณบุรี - จันทบุรี	- กาญจนบุรี - เพชรบุรี - ราชบุรี - สุพรรณบุรี - จันทบุรี
ภัยแล้ง	- กาญจนบุรี - ลพบุรี - สระแก้ว - สุพรรณบุรี - ฉะเชิงเทรา	- กาญจนบุรี - ลพบุรี - สระแก้ว - สุพรรณบุรี - ชัยนาท
อุทกภัย	- กาญจนบุรี - เพชรบุรี - ตราด - ประจวบคีรีขันธ์ - ราชบุรี	- กาญจนบุรี - เพชรบุรี - ประจวบคีรีขันธ์ - ราชบุรี - จันทบุรี

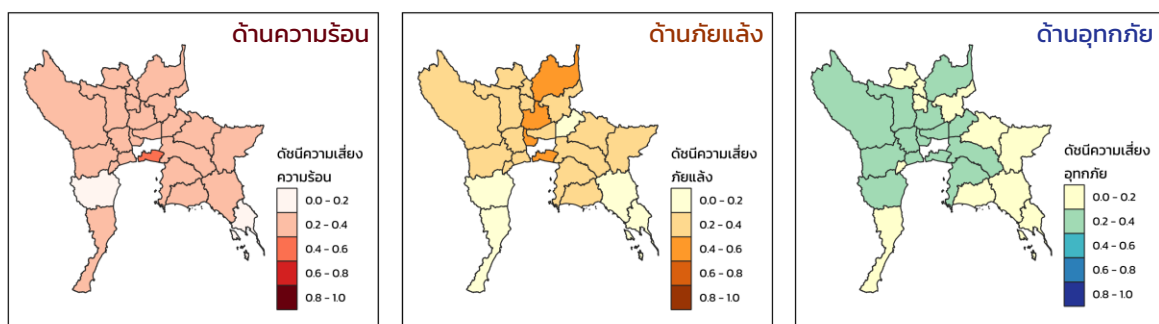
จากรูปที่ 3.35 แผนที่ความเสี่ยงภาคกลาง สาขาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ ช่วงปี ค.ศ. 2016–2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 4.5 และ RCP 8.5 แสดงการกระจายตัวของค่าดัชนีความเสี่ยงด้านการจัดการทรัพยากรธรรมชาติของจังหวัดต่าง ๆ ในภาคกลาง โดยแยกตามสองสถานการณ์ RCP แผนที่ดังกล่าวทำหน้าที่แสดงภาพรวมเชิงพื้นที่ ว่าจังหวัดใดในภาคกลางมีระดับความเสี่ยงด้านการจัดการทรัพยากรธรรมชาติสูงหรือต่ำกว่าจังหวัดอื่นภายใต้แต่ละสถานการณ์ และใช้ประกอบกับผลการจัดอันดับจังหวัดในตารางที่ 3.24 ซึ่งแสดงรายชื่อจังหวัดที่มีค่าดัชนีความเสี่ยงสูงสุด 5 อันดับแรกในสาขานี้ภายใต้สถานการณ์ RCP 4.5 และ RCP 8.5

จากตารางที่ 3.20 จังหวัดที่มีความเสี่ยงในสาขาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ 5 อันดับแรก พบว่าในด้านความร้อน จังหวัดกาญจนบุรี เพชรบุรี ราชบุรี สุพรรณบุรี และจันทบุรีถูกจัดอยู่ในกลุ่มเสี่ยงสูงสุดทั้งภายใต้สถานการณ์ RCP 4.5 และ RCP 8.5 โดยมีรายชื่อจังหวัดเหมือนกันทั้งสองสถานการณ์ ในด้านภัยแล้ง ภายใต้ RCP 4.5 จังหวัดกาญจนบุรี ลพบุรี สระแก้ว สุพรรณบุรี และฉะเชิงเทราถูกจัดอยู่ในกลุ่มเสี่ยงสูงสุด ขณะที่ภายใต้ RCP 8.5 จังหวัดกาญจนบุรี ลพบุรี สระแก้ว และสุพรรณบุรียังคงอยู่ในกลุ่มเสี่ยงสูงสุดเช่นเดิม โดยมีจังหวัดชัยนาทเพิ่มเข้ามาแทนฉะเชิงเทรา แสดงให้เห็นว่าจังหวัดกาญจนบุรี ลพบุรี สระแก้ว และสุพรรณบุรีปรากฏซ้ำทั้งในด้านภัยแล้งและทั้งสองสถานการณ์ RCP ส่วนจังหวัดกาญจนบุรี เพชรบุรี ราชบุรี สุพรรณบุรี และจันทบุรีปรากฏซ้ำในด้านความร้อนทั้งสองสถานการณ์ ตามดัชนีที่ปรากฏในตาราง

แผนที่ความเสี่ยงภาคกลาง สาขาการตั้งถิ่นฐานและความมั่นคงของมนุษย์ ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 4.5



แผนที่ความเสี่ยงภาคกลาง สาขาการตั้งถิ่นฐานและความมั่นคงของมนุษย์ ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 8.5



รูปที่ 3.36 แผนที่ความเสี่ยงภาคกลาง สาขาการตั้งถิ่นฐานและความมั่นคงของมนุษย์
ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 4.5 และ RCP 8.5

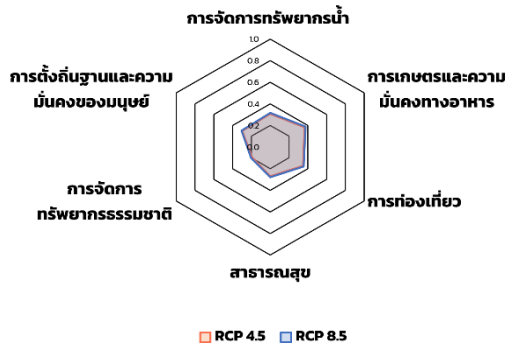
ตารางที่ 3.21 จังหวัดที่มีความเสี่ยงภาคกลางในสาขาการตั้งถิ่นฐานและความมั่นคงของมนุษย์ 5 อันดับแรก

ความเสี่ยง	RCP 4.5	RCP 8.5
ความร้อน	■ สมุทรปราการ ■ ชลบุรี ■ นนทบุรี ■ สมุทรสาคร ■ พระนครศรีอยุธยา	■ สมุทรปราการ ■ ชลบุรี ■ นนทบุรี ■ พระนครศรีอยุธยา ■ สมุทรสาคร
ภัยแล้ง	■ สมุทรปราการ ■ ลพบุรี ■ นนทบุรี ■ พระนครศรีอยุธยา ■ สมุทรสาคร	■ สมุทรปราการ ■ ลพบุรี ■ พระนครศรีอยุธยา ■ นนทบุรี ■ สมุทรสาคร
อุทกภัย	■ พระนครศรีอยุธยา ■ สมุทรปราการ ■ ลพบุรี ■ นครนายก ■ ชลบุรี	■ สมุทรปราการ ■ พระนครศรีอยุธยา ■ นครนายก ■ ชลบุรี ■ ลพบุรี

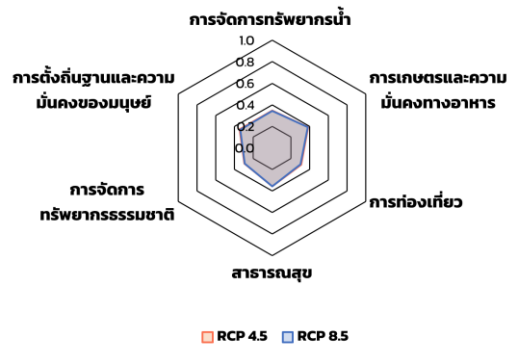
จากรูปที่ 3.36 แผนที่ความเสี่ยงภาคกลาง สาขาการตั้งถิ่นฐานและความมั่นคงของมนุษย์ ช่วงปี ค.ศ. 2016–2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 4.5 และ RCP 8.5 แสดงการกระจายตัวของค่าดัชนีความเสี่ยงด้านสาธารณสุขของจังหวัดต่าง ๆ ในภาคกลาง โดยเปรียบเทียบสองสถานการณ์ภูมิอากาศดังกล่าว แผนที่นี้ทำหน้าที่แสดงระดับความเสี่ยงของแต่ละจังหวัดในลักษณะเชิงพื้นที่ เพื่อให้เห็นภาพรวมว่าพื้นที่ใดของภาคกลางมีระดับความเสี่ยงด้านสาธารณสุขสูงหรือต่ำกว่าเมื่อเทียบกับกันได้แต่ละสถานการณ์ และใช้เป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาร่วมกับผลการจัดอันดับจังหวัดที่มีความเสี่ยงสูงสุดในตารางที่ 3.25

จากตารางที่ 3.21 จังหวัดที่มีความเสี่ยงในสาขาการตั้งถิ่นฐานและความมั่นคงของมนุษย์ 5 อันดับแรก แสดงรายชื่อจังหวัดที่มีค่าดัชนีความเสี่ยงสูงสุด โดยจัดแยกตามด้านความร้อน ด้านภัยแล้ง และด้านอุทกภัย ภายใต้สถานการณ์ RCP 4.5 และ RCP 8.5 ในด้านความร้อน จังหวัดสมุทรปราการ ชลบุรี นนทบุรี สมุทรสาคร และพระนครศรีอยุธยา ปรากฏอยู่ในกลุ่มเสี่ยงสูงสุดทั้งสองสถานการณ์ ในด้านภัยแล้ง ภายใต้ RCP 4.5 จังหวัดสมุทรปราการ ลพบุรี นนทบุรี พระนครศรีอยุธยา และสมุทรสาคร อยู่ในกลุ่มเสี่ยงสูงสุด และภายใต้ RCP 8.5 ยังคงพบจังหวัดสมุทรปราการ ลพบุรี พระนครศรีอยุธยา นนทบุรี และสมุทรสาคร อยู่ในกลุ่มเดียวกัน ส่วนในด้านอุทกภัย ภายใต้ RCP 4.5 จังหวัดพระนครศรีอยุธยา สมุทรปราการ ลพบุรี นครนายก และชลบุรี ถูกจัดอยู่ในกลุ่มเสี่ยงสูงสุด ขณะที่ภายใต้ RCP 8.5 จังหวัดสมุทรปราการ พระนครศรีอยุธยา นครนายก ชลบุรี และลพบุรี อยู่ในกลุ่มเสี่ยงสูงสุดเช่นกัน เมื่อพิจารณารวมทั้งสามด้าน จะเห็นว่าจังหวัดสมุทรปราการ ชลบุรี นนทบุรี สมุทรสาคร พระนครศรีอยุธยา ลพบุรี และนครนายก ปรากฏชื่อซ้ำหลายครั้งในตาราง สะท้อนให้เห็นว่าจังหวัดเหล่านี้เป็นพื้นที่ที่มีความเสี่ยงด้านสาธารณสุขสูงในหลายประเภทภัยตามผลดัชนีในรายงาน

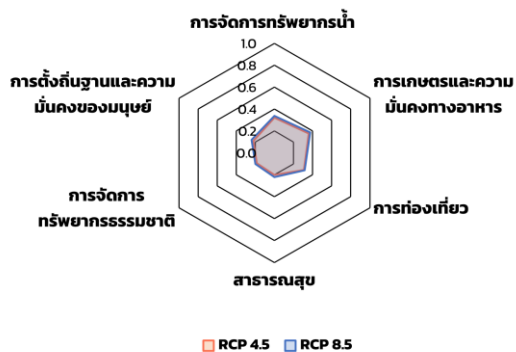
A ดัชนีความเสี่ยงด้านความร้อนเฉลี่ย พื้นที่ภาคกลาง



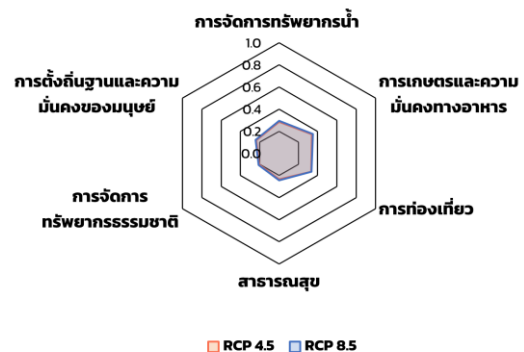
B ดัชนีความเสี่ยงด้านภัยแล้งเฉลี่ย พื้นที่ภาคกลาง



C ดัชนีความเสี่ยงด้านอุทกภัยเฉลี่ย พื้นที่ภาคกลาง



D ดัชนีความเสี่ยงรวมเฉลี่ย พื้นที่ภาคกลาง



รูปที่ 3.37 เรายุทธดัชนีความเสี่ยงเฉลี่ยรายสาขาของภาคกลาง ภายใต้สถานการณ์ RCP 4.5 และ RCP 8.5 ช่วงปี 2016–2035 จำแนกมิติความเสี่ยง (A) ความร้อน (B) ภัยแล้ง (C) อุทกภัย (D) รวมทุกมิติ

จากรูปที่ 3.37 เรายุทธดัชนีความเสี่ยงเฉลี่ยรายสาขาของภาคกลาง ภายใต้สถานการณ์ RCP 4.5 และ RCP 8.5 ช่วงปี 2016–2035 แสดงค่าดัชนีความเสี่ยงเฉลี่ยของ 6 สาขา ได้แก่ การจัดการทรัพยากรน้ำ การเกษตรและความมั่นคงทางอาหาร การที่เกี่ยวข้อง สาธารณสุข การจัดการทรัพยากรธรรมชาติ และการตั้งถิ่นฐานและความมั่นคงของมนุษย์ จำแนกตามด้านความร้อน (A) ด้านภัยแล้ง (B) ด้านอุทกภัย (C) และด้านรวมทุกด้าน (D) โดยในทุกกราฟจะมีการเปรียบเทียบเส้นของสถานการณ์ RCP 4.5 และ RCP 8.5 บนแกนเดียวกัน

- จากรูปที่ 3.37-(A) ด้านความร้อน พบว่าเส้นของ RCP 8.5 อยู่ถัดออกมาด้านนอกเส้นของ RCP 4.5 แทบทุกสาขา แสดงว่าค่าดัชนีความเสี่ยงเฉลี่ยด้านความร้อนของภาคกลางมีค่ามากกว่าในสถานการณ์ RCP 8.5 เมื่อเทียบกับ RCP 4.5 ในทุกสาขาหรือเกือบทุกสาขา
- จากรูปที่ 3.47-(B) ด้านภัยแล้ง ลักษณะกราฟเรดาร์แสดงให้เห็นว่าในแต่ละสาขา เส้นของ RCP 8.5 มีระยะออกมาด้านนอกมากกว่าเส้นของ RCP 4.5 เช่นเดียวกัน สะท้อนว่าค่าดัชนีความเสี่ยงเฉลี่ยด้านภัยแล้งสูงขึ้นภายใต้สถานการณ์ RCP 8.5 ในทุกสาขาหรือเกือบทุกสาขา

- จากรูปที่ 3.37-(C) ด้านอุทกภัย รูปร่างของกราฟเรดาร์ยังคงแสดงรูปแบบเดียวกัน คือ เส้นของ RCP 8.5 ขยายออกมาด้านนอกเหนือเส้นของ RCP 4.5 ในทุกสาขาหรือเกือบทุกสาขา บ่งชี้ว่าค่าดัชนีความเสี่ยงเฉลี่ยด้านอุทกภัยสูงกว่าในสถานการณ์ RCP 8.5 เมื่อเทียบกับ RCP 4.5
- จากรูปที่ 3.37-(D) ด้านรวมทุกด้าน เมื่อรวมค่าดัชนีความเสี่ยงเฉลี่ยทุกด้านเข้าด้วยกัน ผลลัพธ์ยังคงมีรูปแบบสอดคล้องกัน คือ เส้นของ RCP 8.5 มีค่าดัชนีโดยรวมสูงกว่าเส้นของ RCP 4.5 ในทุกสาขาหรือเกือบทุกสาขา แสดงให้เห็นว่าค่าดัชนีความเสี่ยงเฉลี่ยของภาคกลางเพิ่มขึ้นภายใต้สถานการณ์ RCP 8.5 เมื่อพิจารณาในภาพรวมทุกสาขา

ตารางที่ 3.22 ดัชนีความเสี่ยง และภัยความเสี่ยงสูงสุดภายใต้สถานการณ์ RCP 4.5 ปี ค.ศ. 2016-2035 ของ 10 จังหวัดภาคกลาง ที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูงสุด

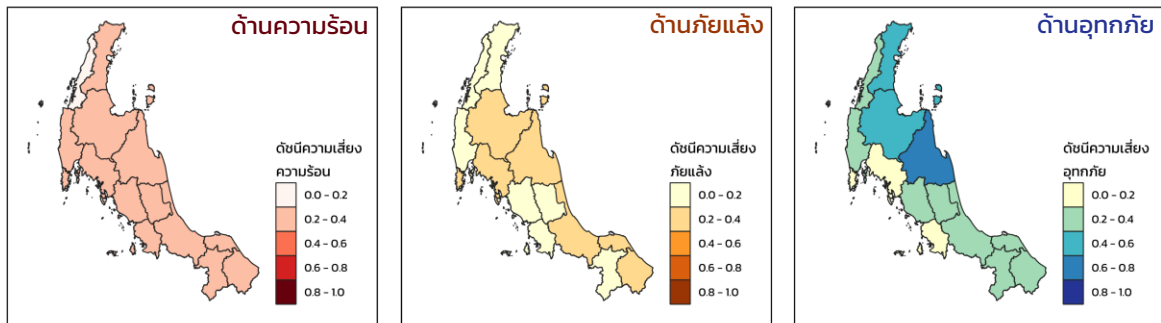
จังหวัด	การจัดการน้ำ		การเกษตรฯ		การท่องเที่ยว		สาธารณสุข		ทรัพยากรธรรมชาติ		การตั้งถิ่นฐานฯ	
ชลบุรี	0.42	ความร้อน	0.35	ความร้อน	0.52	ความร้อน	0.31	ภัยแล้ง	0.20	ภัยแล้ง	0.39	ภัยแล้ง
สระบุรี	0.36	ภัยแล้ง	0.33	ภัยแล้ง	0.31	ภัยแล้ง	0.38	ภัยแล้ง	0.26	ภัยแล้ง	0.35	ภัยแล้ง
ระยอง	0.30	ภัยแล้ง	0.34	ภัยแล้ง	0.45	ความร้อน	0.26	ภัยแล้ง	0.25	ภัยแล้ง	0.32	ภัยแล้ง
สมุทรปราการ	0.42	ภัยแล้ง	0.39	ภัยแล้ง	0.31	ภัยแล้ง	0.42	ภัยแล้ง	0.30	ภัยแล้ง	0.56	ภัยแล้ง
ปทุมธานี	0.36	ภัยแล้ง	0.42	ความร้อน	0.23	ความร้อน	0.38	ภัยแล้ง	0.24	ภัยแล้ง	0.39	ภัยแล้ง
สมุทรสาคร	0.35	ความร้อน	0.38	ความร้อน	0.23	ภัยแล้ง	0.32	ภัยแล้ง	0.24	ภัยแล้ง	0.39	ภัยแล้ง
นนทบุรี	0.32	ภัยแล้ง	0.39	ความร้อน	0.26	ภัยแล้ง	0.43	ภัยแล้ง	0.24	ภัยแล้ง	0.41	ภัยแล้ง
ฉะเชิงเทรา	0.39	ภัยแล้ง	0.46	ภัยแล้ง	0.27	ภัยแล้ง	0.36	ภัยแล้ง	0.31	ภัยแล้ง	0.35	ภัยแล้ง
นครปฐม	0.36	ภัยแล้ง	0.44	ความร้อน	0.26	ภัยแล้ง	0.35	ภัยแล้ง	0.23	ภัยแล้ง	0.36	ภัยแล้ง
พระนครศรีอยุธยา	0.45	อุทกภัย	0.46	ภัยแล้ง	0.29	ความร้อน	0.42	ภัยแล้ง	0.46	ภัยแล้ง	0.34	ภัยแล้ง

จากตารางที่ 3.22 ดัชนีความเสี่ยงและภัยความเสี่ยงสูงสุดภายใต้สถานการณ์ RCP 4.5 ปี ค.ศ. 2016–2035 ของ 10 จังหวัดภาคกลางที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูงสุด พบว่าภัยแล้งเป็นภัยหลักที่ปรากฏเป็นภัยความเสี่ยงสูงสุดในแทบทุกสาขาและแทบทุกจังหวัด โดยเฉพาะสระบุรี สมุทรปราการ นนทบุรี ฉะเชิงเทรา นครปฐม และพระนครศรีอยุธยา ที่ทุกสาขา (หรือเกือบทุกสาขา) ถูกระบุว่าภัยแล้งเป็นภัยความเสี่ยงสูงสุด ขณะที่ภัยความร้อนยังคงมีบทบาทสำคัญในบางจังหวัด โดยชลบุรีมีภัยความร้อนเป็นภัยเสี่ยงสูงสุดในสามสาขา คือ การจัดการทรัพยากรน้ำ การเกษตรและความมั่นคงทางอาหาร และการท่องเที่ยว ส่วนปทุมธานี สมุทรสาคร นนทบุรี และนครปฐมมีภัยความร้อนเป็นภัยเสี่ยงหลักในสาขาการเกษตรฯ และ/หรือการท่องเที่ยว นอกจากนี้ภัยอุทกภัยปรากฏเป็นภัยความเสี่ยงสูงสุดเพียงกรณีเดียว คือ สาขาการจัดการทรัพยากรน้ำของจังหวัดพระนครศรีอยุธยา โดยมีค่าดัชนี 0.45 สะท้อนให้เห็นว่าภายใต้สถานการณ์ RCP 4.5 ในกลุ่มจังหวัดที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูงสุดของภาคกลาง รูปแบบความเสี่ยงด้านสภาพภูมิอากาศกระจุกตัวอยู่ที่ภัยแล้งเป็นหลัก รองลงมาคือภัยความร้อน และมีภัยอุทกภัยปรากฏเฉพาะในบางสาขาและบางจังหวัดเท่านั้น

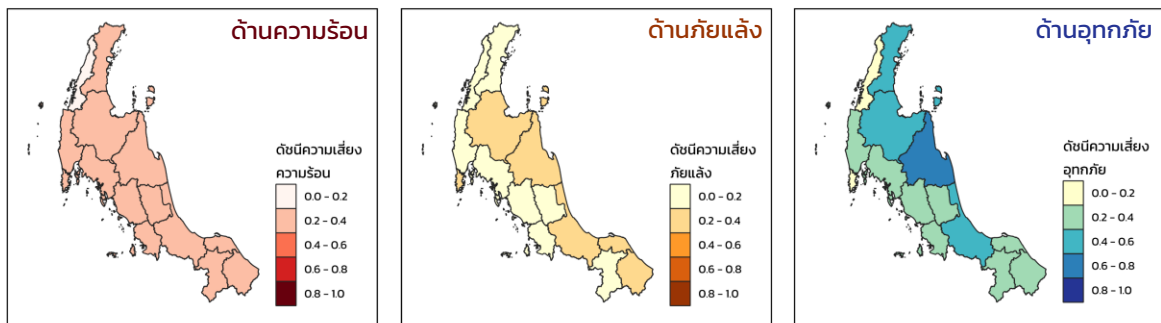
3.2.5 ผลการวิเคราะห์ความเสี่ยงพื้นที่ภาคใต้

หัวข้อที่ 3.2.5 ผลการวิเคราะห์ความเสี่ยงพื้นที่ภาคใต้ รายละเอียดแสดงดังนี้

แผนที่ความเสี่ยงภาคใต้ สาขาการจัดการทรัพยากรน้ำ ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 4.5



แผนที่ความเสี่ยงภาคใต้ สาขาการจัดการทรัพยากรน้ำ ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 8.5



รูปที่ 3.38 แผนที่ความเสี่ยงภาคใต้ สาขาการจัดการทรัพยากรน้ำ

ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 4.5 และ RCP 8.5

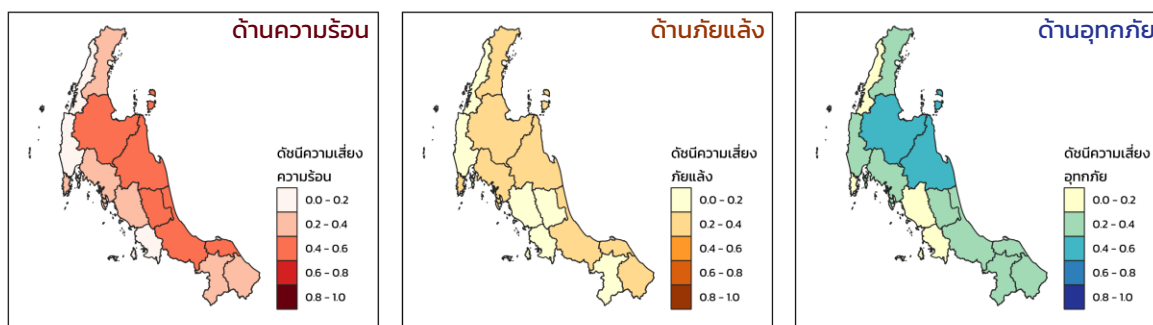
ตารางที่ 3.23 จังหวัดที่มีความเสี่ยงภาคใต้ในสาขาการจัดการทรัพยากรน้ำ สูงสุด 5 อันดับแรก

ความเสี่ยง	RCP 4.5	RCP 8.5
ความร้อน	■ นครศรีธรรมราช ■ สงขลา ■ ปัตตานี ■ ภูเก็ต ■ สุราษฎร์ธานี	■ นครศรีธรรมราช ■ สงขลา ■ ปัตตานี ■ ภูเก็ต ■ สุราษฎร์ธานี
ภัยแล้ง	■ สงขลา ■ นครศรีธรรมราช ■ ภูเก็ต ■ ปัตตานี ■ นราธิวาส	■ ภูเก็ต ■ สงขลา ■ นครศรีธรรมราช ■ ปัตตานี ■ สุราษฎร์ธานี
อุทกภัย	■ นครศรีธรรมราช ■ สุราษฎร์ธานี ■ ชุมพร ■ สงขลา ■ นราธิวาส	■ นครศรีธรรมราช ■ สงขลา ■ สุราษฎร์ธานี ■ ชุมพร ■ พัทลุง

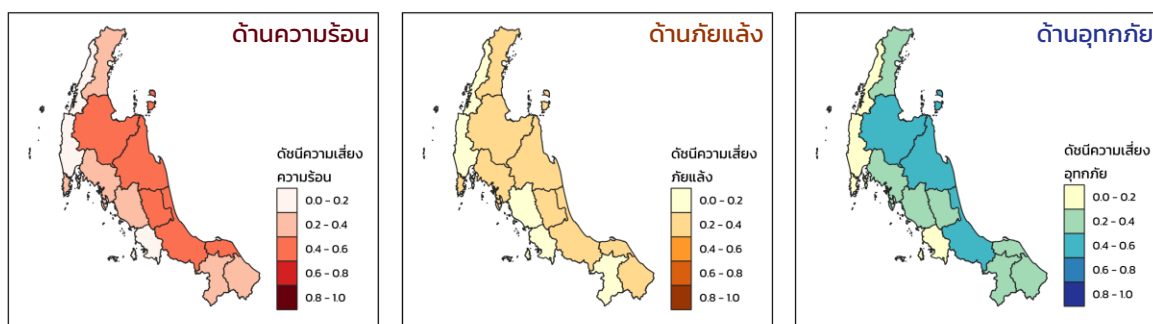
จากรูปที่ 3.38 แผนที่ความเสี่ยงภาคใต้ สาขาการจัดการทรัพยากรน้ำ ช่วงปี ค.ศ. 2016–2035 ภายใต้สถานการณ์จำลอง RCP 4.5 และ RCP 8.5 แสดงระดับค่าดัชนีความเสี่ยงของจังหวัดต่าง ๆ ในภาคใต้ จากภัยความร้อน ภัยแล้ง และอุทกภัยในสาขาการจัดการทรัพยากรน้ำ โดยเปรียบเทียบความรุนแรงของความเสี่ยงระหว่างสองสถานการณ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก เพื่อใช้ระบุพื้นที่ที่อยู่ในกลุ่มเสี่ยงสูงในระดับจังหวัด

จากตารางที่ 3.23 จังหวัดที่มีความเสี่ยงภาคใต้ในสาขาการจัดการทรัพยากรน้ำ สูงสุด 5 อันดับแรก พบว่า ในด้านความร้อน ทั้งภายใต้ RCP 4.5 และ RCP 8.5 จังหวัดที่ถูกจัดอยู่ในกลุ่มเสี่ยงสูงสุดเหมือนกัน ได้แก่ นครศรีธรรมราช สงขลา ปัตตานี ภูเก็ต และสุราษฎร์ธานี สะท้อนว่าจังหวัดเหล่านี้มีค่าดัชนีความเสี่ยงด้านความร้อนอยู่ในระดับสูงสุดของภาคใต้ในสาขานี้ในทั้งสองสถานการณ์ ในด้านภัยแล้ง ภายใต้ RCP 4.5 จังหวัดที่อยู่ในกลุ่มเสี่ยงสูงสุด 5 อันดับแรกคือ สงขลา นครศรีธรรมราช ภูเก็ต ปัตตานี และนราธิวาส ขณะที่ภายใต้ RCP 8.5 กลุ่มจังหวัดเสี่ยงสูงสุดเปลี่ยนเป็น ภูเก็ต สงขลา นครศรีธรรมราช ปัตตานี และสุราษฎร์ธานี ทำให้เห็นว่าภูเก็ต สงขลา นครศรีธรรมราช และปัตตานีปรากฏอยู่ในกลุ่มเสี่ยงสูงสำหรับภัยแล้งในทั้งสองสถานการณ์ ด้านอุทกภัย ภายใต้ RCP 4.5 จังหวัดที่มีความเสี่ยงสูงสุด 5 อันดับแรกคือ นครศรีธรรมราช สุราษฎร์ธานี ชุมพร สงขลา และนราธิวาส ส่วนภายใต้ RCP 8.5 ได้แก่ นครศรีธรรมราช สงขลา สุราษฎร์ธานี ชุมพร และพัทลุง ผลลัพธ์โดยรวมชี้ว่าจังหวัดนครศรีธรรมราช สงขลา ภูเก็ต ปัตตานี สุราษฎร์ธานี ชุมพร นราธิวาส และพัทลุงถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มความเสี่ยงสูงสุดซ้ำในหลายประเภทภัย แสดงถึงบทบาทของจังหวัดเหล่านี้ในฐานะพื้นที่เสี่ยงสำคัญของภาคใต้ในด้านการจัดการทรัพยากรน้ำภายใต้ทั้งสองสถานการณ์

แผนที่ความเสี่ยงภาคใต้ สาขาเกษตรและความมั่นคงทางอาหาร ช่วงปี ค.ศ. 2016–2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 4.5



แผนที่ความเสี่ยงภาคใต้ สาขาเกษตรและความมั่นคงทางอาหาร ช่วงปี ค.ศ. 2016–2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 8.5



รูปที่ 3.39 แผนที่ความเสี่ยงภาคใต้ สาขาเกษตรและความมั่นคงทางอาหาร
ช่วงปี ค.ศ. 2016–2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 4.5 และ RCP 8.5

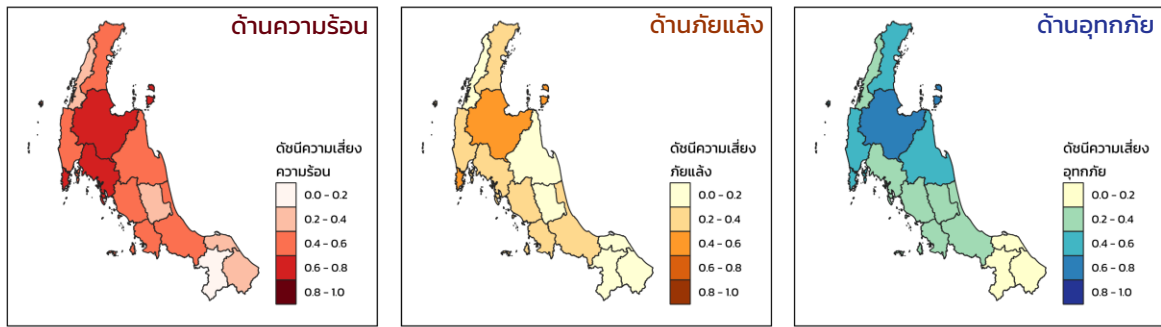
ตารางที่ 3.24 จังหวัดที่มีความเสี่ยงภาคใต้ในสาขาการเกษตรและความมั่นคงทางอาหาร สูงสุด 5 อันดับแรก

ความเสี่ยง	RCP 4.5	RCP 8.5
ความร้อน	■ นครศรีธรรมราช ■ สุราษฎร์ธานี ■ สงขลา ■ ปัตตานี ■ พัทลุง	■ นครศรีธรรมราช ■ สุราษฎร์ธานี ■ สงขลา ■ ปัตตานี ■ พัทลุง
ภัยแล้ง	■ สุราษฎร์ธานี ■ นครศรีธรรมราช ■ ปัตตานี ■ นราธิวาส ■ สงขลา	■ นครศรีธรรมราช ■ สุราษฎร์ธานี ■ ปัตตานี ■ สงขลา ■ นราธิวาส
อุทกภัย	■ นครศรีธรรมราช ■ สุราษฎร์ธานี ■ สงขลา ■ ชุมพร ■ นราธิวาส	■ นครศรีธรรมราช ■ สุราษฎร์ธานี ■ สงขลา ■ พัทลุง ■ นราธิวาส

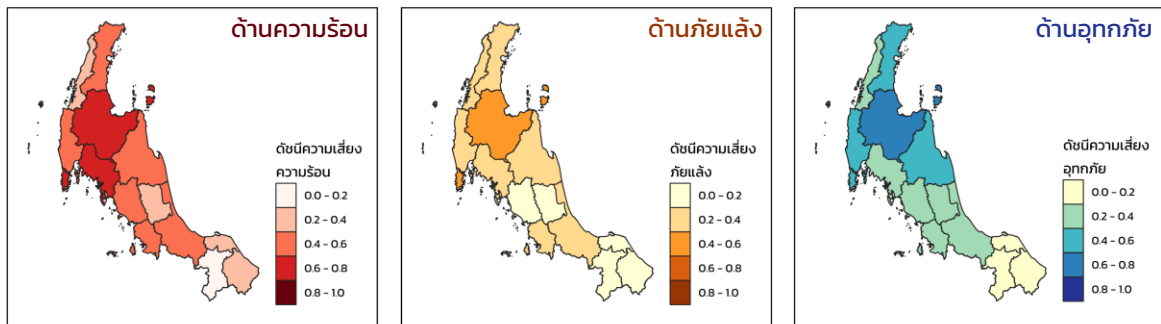
จากรูปที่ 3.39 ซึ่งเป็นแผนที่ความเสี่ยงภาคใต้ สาขาเกษตรและความมั่นคงทางอาหาร ช่วงปี ค.ศ. 2016–2035 ภายใต้สถานการณ์จำลอง RCP 4.5 และ RCP 8.5 แสดงให้เห็นว่าค่าดัชนีความเสี่ยงด้านนี้กระจุกตัวอยู่ในหลายจังหวัดของภาคใต้ ได้แก่ นครศรีธรรมราช สุราษฎร์ธานี สงขลา ปัตตานี พัทลุง รวมทั้งจังหวัดที่เกี่ยวข้องกับภัยแล้งและอุทกภัยเด่นชัด เช่น นราธิวาสและชุมพร โดยโดยภาพรวมหลายจังหวัดดังกล่าวปรากฏเป็นพื้นที่ที่มีดัชนีความเสี่ยงระดับสูงในทั้งสองสถานการณ์ RCP 4.5 และ RCP 8.5 ตามผลการประเมินในรายสาขาและรายภัยหลักในพื้นที่ภาคใต้

จากตารางที่ 3.24 ซึ่งสรุปจังหวัดที่มีความเสี่ยงภาคใต้ในสาขาเกษตรและความมั่นคงทางอาหาร สูงสุด 5 อันดับแรก จำแนกตามประเภทภัยและสถานการณ์จำลอง พบว่า ด้านความร้อน จังหวัด นครศรีธรรมราช สุราษฎร์ธานี สงขลา ปัตตานี และพัทลุงอยู่ในกลุ่มดัชนีความเสี่ยงสูงสุดทั้งในสถานการณ์ RCP 4.5 และ RCP 8.5 โดยมีรายชื่อจังหวัดเหมือนกันทั้งสองกรณี ด้านภัยแล้ง จังหวัดสุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช ปัตตานี นราธิวาส และสงขลา ติดอันดับ 5 จังหวัดที่มีความเสี่ยงสูงสุดเหมือนกันในทั้งสองสถานการณ์เช่นกัน ส่วนด้านอุทกภัย ภายใต้สถานการณ์ RCP 4.5 จังหวัดที่มีความเสี่ยงสูงสุด 5 อันดับแรก ได้แก่ นครศรีธรรมราช สุราษฎร์ธานี ชุมพร สงขลา และนราธิวาส ขณะที่ภายใต้สถานการณ์ RCP 8.5 เป็นจังหวัดนครศรีธรรมราช สงขลา สุราษฎร์ธานี ชุมพร และพัทลุง ผลลัพธ์โดยรวมสะท้อนว่าจังหวัด นครศรีธรรมราช สุราษฎร์ธานี สงขลา และปัตตานีปรากฏซ้ำในกลุ่มเสี่ยงสูงหลายภัย ทั้งความร้อน ภัยแล้ง และอุทกภัย ถือเป็นจังหวัดหลักที่มีดัชนีความเสี่ยงด้านเกษตรและความมั่นคงทางอาหารโดดเด่นเมื่อเทียบกับจังหวัดอื่นในภาคใต้ภายใต้ทั้งสองสถานการณ์จำลอง RCP 4.5 และ RCP 8.5

แผนที่ความเสี่ยงภาคใต้ สาขาการท่องเที่ยว ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 4.5



แผนที่ความเสี่ยงภาคใต้ สาขาการท่องเที่ยว ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 8.5



รูปที่ 3.40 แผนที่ความเสี่ยงภาคใต้ สาขาการท่องเที่ยว
ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 4.5 และ RCP 8.5

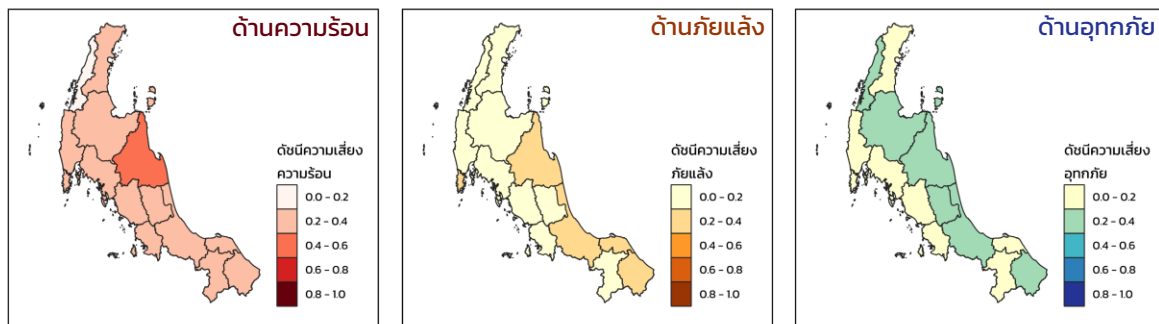
ตารางที่ 3.25 จังหวัดที่มีความเสี่ยงภาคใต้ในสาขาการท่องเที่ยว สูงสุด 5 อันดับแรก

ความเสี่ยง	RCP 4.5	RCP 8.5
ความร้อน	- ภูเก็ต - สุราษฎร์ธานี - กระบี่ - สตูล - พังงา	- ภูเก็ต - สุราษฎร์ธานี - กระบี่ - สตูล - พังงา
ภัยแล้ง	- ภูเก็ต - สุราษฎร์ธานี - พังงา - กระบี่ - สงขลา	- ภูเก็ต - สุราษฎร์ธานี - พังงา - กระบี่ - สงขลา
อุทกภัย	- สุราษฎร์ธานี - พังงา - นครศรีธรรมราช - ภูเก็ต - ชุมพร	- สุราษฎร์ธานี - นครศรีธรรมราช - พังงา - ภูเก็ต - ชุมพร

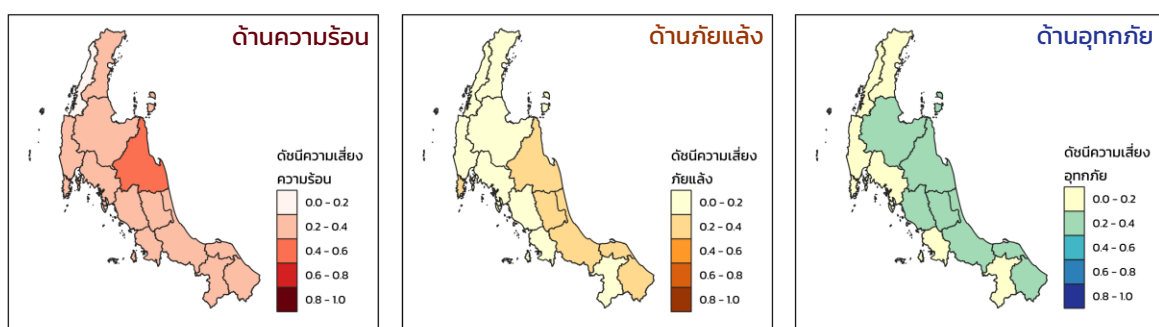
จากรูปที่ 3.40 แผนที่ความเสี่ยงภาคใต้ สาขาการท่องเที่ยว ช่วงปี ค.ศ. 2016–2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 4.5 และ RCP 8.5 แสดงระดับดัชนีความเสี่ยงด้านการท่องเที่ยวของจังหวัดต่าง ๆ ในภาคใต้ในสองสถานการณ์ภูมิอากาศ โดยนำเสนอเป็นแผนที่เชิงพื้นที่เพื่อให้เห็นว่าจังหวัดใดมีระดับความเสี่ยงสูงหรือต่ำกว่าจังหวัดอื่นในภูมิภาคเดียวกัน และใช้ข้อมูลนี้ประกอบกับผลการจัดอันดับในตารางที่ 3.29 เพื่อระบุจังหวัดที่อยู่ในกลุ่มความเสี่ยงสูงสุดของภาคใต้ในสาขาการท่องเที่ยว

จากตารางที่ 3.25 จังหวัดที่มีความเสี่ยงภาคใต้ในสาขาการท่องเที่ยว สูงสุด 5 อันดับแรก จำแนกตามประเภทภัยและสถานการณ์จำลอง พบว่าในด้านความร้อน ทั้งภายใต้ RCP 4.5 และ RCP 8.5 มีชุดจังหวัดเหมือนกัน คือ ภูเก็ต สุราษฎร์ธานี กระบี่ สตูล และพังงา อยู่ในกลุ่มดัชนีความเสี่ยงสูงสุด ด้านภัยแล้ง ทั้งสองสถานการณ์ RCP ก็มีชุดจังหวัดเหมือนกันเช่นกัน ได้แก่ ภูเก็ต สุราษฎร์ธานี พังงา กระบี่ และสงขลา ส่วนด้านอุทกภัย ภายใต้ RCP 4.5 จังหวัดที่อยู่ในกลุ่มเสี่ยงสูงสุด 5 อันดับแรกคือ สุราษฎร์ธานี พังงา นครศรีธรรมราช ภูเก็ต และชุมพร ขณะที่ภายใต้ RCP 8.5 จังหวัดสุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช พังงา ภูเก็ต และชุมพร อยู่ในกลุ่มเดียวกัน เมื่อพิจารณาภาพรวมจะเห็นว่าจังหวัดภูเก็ต สุราษฎร์ธานี และพังงาปรากฏอยู่ในกลุ่มจังหวัดที่มีดัชนีความเสี่ยงสูงสุดทั้งด้านความร้อน ด้านภัยแล้ง และด้านอุทกภัย ขณะที่จังหวัดกระบี่ปรากฏซ้ำทั้งด้านความร้อนและด้านภัยแล้ง และจังหวัดอื่น เช่น สตูล สงขลา นครศรีธรรมราช และชุมพร ปรากฏในกลุ่มเสี่ยงสูงสุดในบางด้านของความเสี่ยงด้านการท่องเที่ยวในภาคใต้

แผนที่ความเสี่ยงภาคใต้ สาขาสารณสุข ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 4.5



แผนที่ความเสี่ยงภาคใต้ สาขาสารณสุข ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 8.5



รูปที่ 3.41 แผนที่ความเสี่ยงภาคใต้ สาขาสารณสุข

ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 4.5 และ RCP 8.5

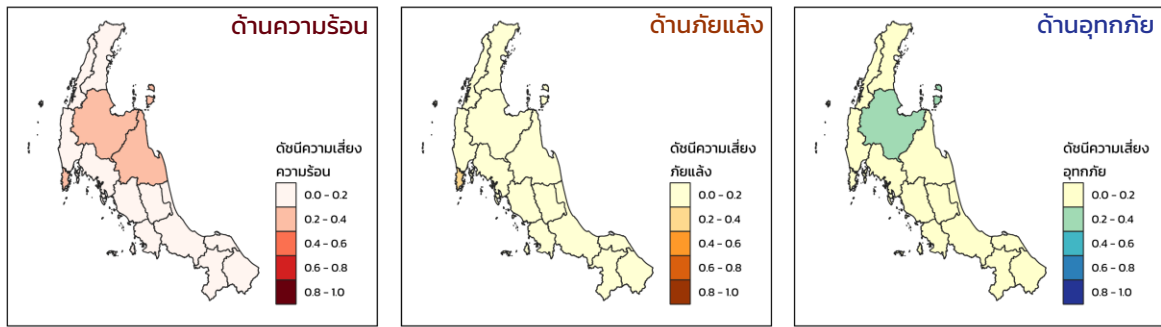
ตารางที่ 3.26 จังหวัดที่มีความเสี่ยงภาคใต้ในสาขาสาธารณสุข สูงสุด 5 อันดับแรก

ความเสี่ยง	RCP 4.5	RCP 8.5
ความร้อน	■ นครศรีธรรมราช ■ สงขลา ■ ปัตตานี ■ ภูเก็ต ■ พัทลุง	■ นครศรีธรรมราช ■ สงขลา ■ ปัตตานี ■ ภูเก็ต ■ พัทลุง
ภัยแล้ง	■ ปัตตานี ■ นราธิวาส ■ ภูเก็ต ■ สงขลา ■ นครศรีธรรมราช	■ ภูเก็ต ■ ปัตตานี ■ นราธิวาส ■ สงขลา ■ นครศรีธรรมราช
อุทกภัย	■ นครศรีธรรมราช ■ สุราษฎร์ธานี ■ สงขลา ■ พัทลุง ■ นราธิวาส	■ นครศรีธรรมราช ■ สงขลา ■ พัทลุง ■ นราธิวาส ■ ตรัง

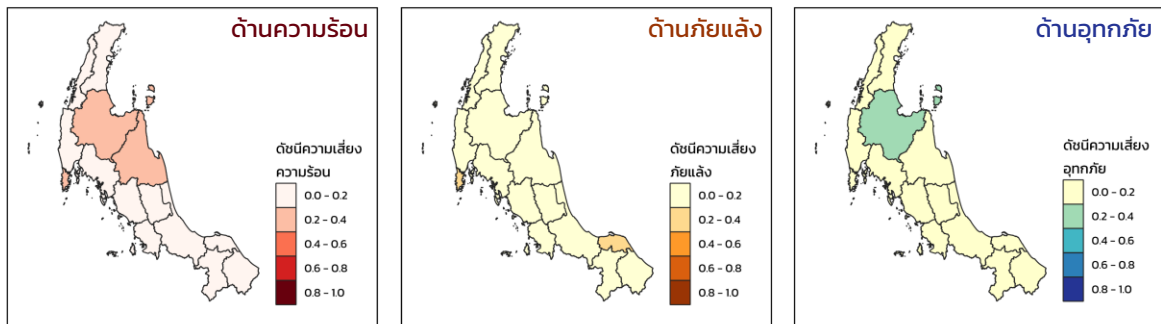
จากรูปที่ 3.41 แผนที่ความเสี่ยงภาคใต้ สาขาสาธารณสุข ช่วงปี ค.ศ. 2016–2035 ภายใต้สถานการณ์จำลอง RCP 4.5 และ RCP 8.5 แสดงระดับดัชนีความเสี่ยงด้านสาธารณสุขของจังหวัดต่าง ๆ ในภาคใต้ โดยเปรียบเทียบสองสถานการณ์ภูมิอากาศบนแผนที่เดียวกัน ทำให้เห็นการกระจายตัวของค่าดัชนีความเสี่ยงว่า จังหวัดใดมีระดับความเสี่ยงสูงหรือต่ำกว่าจังหวัดอื่นในภูมิภาคเดียวกัน และใช้เป็นภาพรวมประกอบการพิจารณาร่วมกับข้อมูลรายจังหวัดในตารางที่ 3.30

จากตารางที่ 3.26 จังหวัดที่มีความเสี่ยงภาคใต้ในสาขาสาธารณสุข สูงสุด 5 อันดับแรก จำแนกตามด้านความร้อน ด้านภัยแล้ง และด้านอุทกภัย ภายใต้สถานการณ์ RCP 4.5 และ RCP 8.5 พบว่า ในด้านความร้อน ทั้งสองสถานการณ์มีรายชื่อจังหวัดเหมือนกัน ได้แก่ นครศรีธรรมราช สงขลา ปัตตานี ภูเก็ต และพัทลุง ส่วนในด้านภัยแล้ง ภายใต้ RCP 4.5 จังหวัดที่อยู่ในกลุ่ม 5 อันดับแรกคือ ปัตตานี นราธิวาส ภูเก็ต สงขลา และนครศรีธรรมราช ขณะที่ภายใต้ RCP 8.5 เป็นภูเก็ต ปัตตานี นราธิวาส สงขลา และนครศรีธรรมราช สำหรับด้านอุทกภัย ภายใต้ RCP 4.5 จังหวัดที่อยู่ในกลุ่มเสี่ยงสูงสุดคือ นครศรีธรรมราช สุราษฎร์ธานี สงขลา พัทลุง และนราธิวาส ส่วนภายใต้ RCP 8.5 ได้แก่ นครศรีธรรมราช สงขลา พัทลุง นราธิวาส และตรัง เมื่อพิจารณาทุกด้านและทั้งสองสถานการณ์ จะเห็นว่าจังหวัดนครศรีธรรมราชและสงขลาปรากฏอยู่ในกลุ่ม 5 อันดับแรกบ่อยที่สุด ขณะที่ปัตตานี ภูเก็ต พัทลุง และนราธิวาสก็ปรากฏซ้ำหลายครั้งในตาราง แสดงถึงการเป็นจังหวัดที่มีค่าดัชนีความเสี่ยงด้านสาธารณสุขสูงเมื่อเทียบกับจังหวัดอื่นในภาคใต้ตามผลการจัดอันดับในรายงาน

แผนที่ความเสี่ยงภาคใต้ สาขาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 4.5



แผนที่ความเสี่ยงภาคใต้ สาขาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 8.5



รูปที่ 3.42 แผนที่ความเสี่ยงภาคใต้ สาขาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ
ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 4.5 และ RCP 8.5

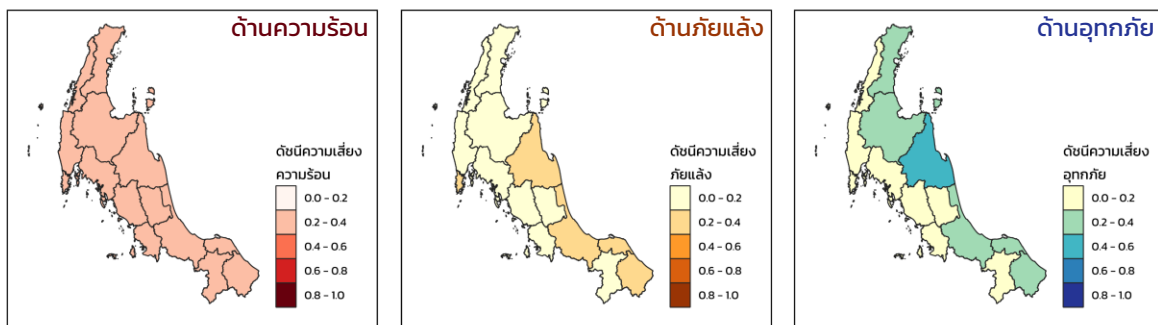
ตารางที่ 3.27 จังหวัดที่มีความเสี่ยงภาคใต้ในสาขาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ สูงสุด 5 อันดับแรก

ความเสี่ยง	RCP 4.5	RCP 8.5
ความร้อน	■ สุราษฎร์ธานี ■ ภูเก็ต ■ นครศรีธรรมราช ■ พังงา ■ สงขลา	■ สุราษฎร์ธานี ■ ภูเก็ต ■ นครศรีธรรมราช ■ พังงา ■ สงขลา
ภัยแล้ง	■ ภูเก็ต ■ นราธิวาส ■ ปัตตานี ■ กระบี่ ■ สุราษฎร์ธานี	■ ภูเก็ต ■ ปัตตานี ■ นราธิวาส ■ สุราษฎร์ธานี ■ ชุมพร
อุทกภัย	■ สุราษฎร์ธานี ■ พังงา ■ ระนอง ■ ชุมพร ■ นครศรีธรรมราช	■ สุราษฎร์ธานี ■ นครศรีธรรมราช ■ ชุมพร ■ ตรัง ■ พัทลุง

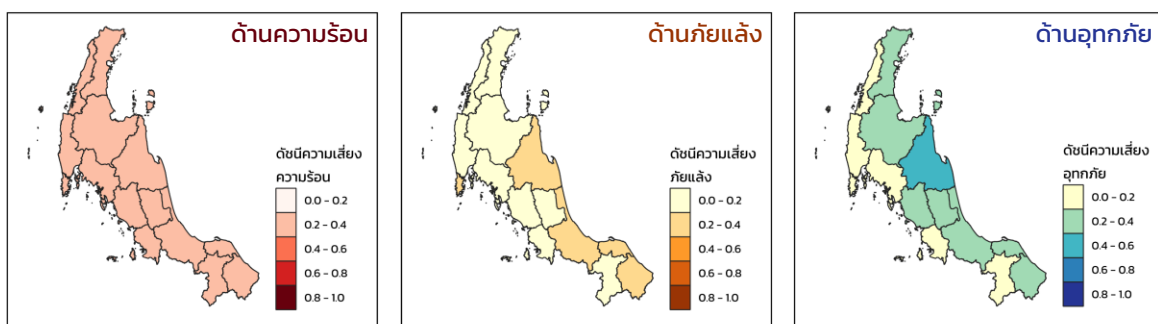
จากรูปที่ 3.42 แผนที่ความเสี่ยงภาคใต้ สาขาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ ช่วงปี ค.ศ. 2016–2035 ภายใต้สถานการณ์ RCP 4.5 และ RCP 8.5 แสดงการกระจายตัวของค่าดัชนีความเสี่ยงด้านการจัดการทรัพยากรธรรมชาติของจังหวัดต่าง ๆ ในภาคใต้ โดยเปรียบเทียบสองสถานการณ์ภูมิอากาศดังกล่าว แผนที่ทำหน้าที่แสดงระดับความเสี่ยงของแต่ละจังหวัดในลักษณะเชิงพื้นที่ว่าในภาคใต้มีพื้นที่ที่ดัชนีความเสี่ยงสูงและต่ำแตกต่างกันไปภายใต้แต่ละสถานการณ์ และใช้ประกอบกับข้อมูลรายจังหวัดในตารางที่ 3.31 ซึ่งจัดอันดับจังหวัดเสี่ยงสูงสุด 5 อันดับแรกในสาขานี้ภายใต้ RCP 4.5 และ RCP 8.5

จากตารางที่ 3.27 จังหวัดที่มีความเสี่ยงภาคใต้ในสาขาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ สูงสุด 5 อันดับแรก พบว่าในด้านความร้อน จังหวัดสุราษฎร์ธานี ภูเก็ต นครศรีธรรมราช พังงา และสงขลา อยู่ในกลุ่มดัชนีความเสี่ยงสูงสุดทั้งภายใต้สถานการณ์ RCP 4.5 และ RCP 8.5 โดยมีรายชื่อจังหวัดเหมือนกันทั้งสองสถานการณ์ ในด้านภัยแล้ง ภายใต้ RCP 4.5 จังหวัดภูเก็ต นราธิวาส ปัตตานี กระบี่ และสุราษฎร์ธานี อยู่ในกลุ่มเสี่ยงสูงสุด ขณะที่ภายใต้ RCP 8.5 จังหวัดภูเก็ต ปัตตานี นราธิวาส สุราษฎร์ธานี และชุมพร อยู่ในกลุ่มเสี่ยงสูงสุด 5 อันดับแรก ในด้านอุทกภัย ภายใต้ RCP 4.5 จังหวัดสุราษฎร์ธานี พังงา ระนอง ชุมพร และนครศรีธรรมราช ถูกจัดอยู่ในกลุ่มเสี่ยงสูงสุด ส่วนภายใต้ RCP 8.5 จังหวัดสุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช ชุมพร ตรัง และพัทลุง อยู่ในกลุ่มเสี่ยงสูงสุด เมื่อพิจารณาาร่วมกันจะเห็นว่าจังหวัดสุราษฎร์ธานี ภูเก็ต นครศรีธรรมราช และกลุ่มจังหวัดชายฝั่งหลายแห่งปรากฏซ้ำในหลายด้านความเสี่ยงภายใต้ทั้งสองสถานการณ์ในสาขาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติของภาคใต้

แผนที่ความเสี่ยงภาคใต้ สาขาการตั้งถิ่นฐานและความมั่นคงของมนุษย์ ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 4.5



แผนที่ความเสี่ยงภาคใต้ สาขาการตั้งถิ่นฐานและความมั่นคงของมนุษย์ ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 8.5



รูปที่ 3.43 แผนที่ความเสี่ยงภาคใต้ สาขาการตั้งถิ่นฐานและความมั่นคงของมนุษย์
ช่วงปี ค.ศ. 2016-2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 4.5 และ RCP 8.5

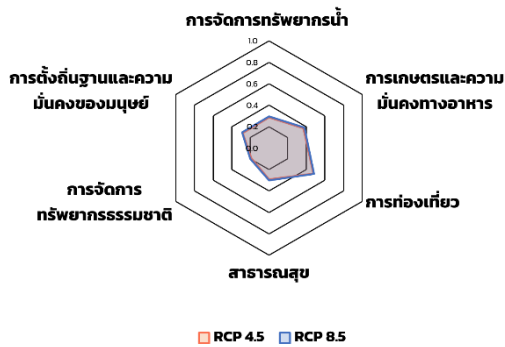
ตารางที่ 3.28 จังหวัดที่มีความเสี่ยงภาคใต้ในสาขาการตั้งถิ่นฐานและความมั่นคงของมนุษย์ สูงสุด 5 อันดับแรก

ความเสี่ยง	RCP 4.5	RCP 8.5
ความร้อน	■ สงขลา ■ ภูเก็ต ■ นครศรีธรรมราช ■ ปัตตานี ■ สุราษฎร์ธานี	■ สงขลา ■ ภูเก็ต ■ นครศรีธรรมราช ■ ปัตตานี ■ สุราษฎร์ธานี
ภัยแล้ง	■ ภูเก็ต ■ ปัตตานี ■ สงขลา ■ นราธิวาส ■ นครศรีธรรมราช	■ ภูเก็ต ■ สงขลา ■ ปัตตานี ■ นครศรีธรรมราช ■ นราธิวาส
อุทกภัย	■ นครศรีธรรมราช ■ สงขลา ■ สุราษฎร์ธานี ■ ชุมพร ■ ปัตตานี	■ นครศรีธรรมราช ■ สงขลา ■ พัทลุง ■ สุราษฎร์ธานี ■ ตรัง

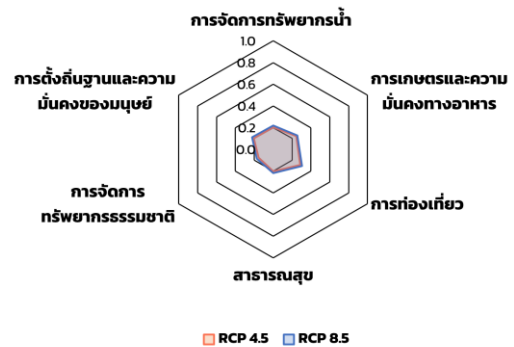
จากรูปที่ 3.43 แผนที่ความเสี่ยงภาคใต้ สาขาการตั้งถิ่นฐานและความมั่นคงของมนุษย์ ช่วงปี ค.ศ. 2016–2035 ภายใต้ภาพสถานการณ์จำลอง RCP 4.5 และ RCP 8.5 แสดงระดับดัชนีความเสี่ยงของจังหวัดต่าง ๆ ในภาคใต้ในสาขาการตั้งถิ่นฐานและความมั่นคงของมนุษย์ โดยเปรียบเทียบสองสถานการณ์ภูมิอากาศบนแผนที่เดียวกัน ทำให้เห็นการกระจายตัวของค่าดัชนีความเสี่ยงว่าในภาคใต้มีกลุ่มจังหวัดที่มีระดับความเสี่ยงสูงและต่ำแตกต่างกันไปภายใต้แต่ละสถานการณ์ และใช้เป็นภาพรวมเชิงพื้นที่ประกอบการพิจารณา ร่วมกับข้อมูลรายจังหวัดในตารางที่ 3.32

จากตารางที่ 3.28 จังหวัดที่มีความเสี่ยงภาคใต้ในสาขาการตั้งถิ่นฐานและความมั่นคงของมนุษย์ สูงสุด 5 อันดับ พบว่า ในด้านความร้อน ทั้งในสถานการณ์ RCP 4.5 และ RCP 8.5 มีรายชื่อจังหวัดเหมือนกัน คือ สงขลา ภูเก็ต นครศรีธรรมราช ปัตตานี และสุราษฎร์ธานี อยู่ในกลุ่มดัชนีความเสี่ยงสูงสุด ด้านภัยแล้ง ทั้งสองสถานการณ์มีชุดจังหวัดเหมือนกันเช่นกัน คือ ภูเก็ต ปัตตานี สงขลา นราธิวาส และนครศรีธรรมราช ส่วนด้านอุทกภัย ภายใต้ RCP 4.5 จังหวัดนครศรีธรรมราช สงขลา สุราษฎร์ธานี ชุมพร และปัตตานี อยู่ในกลุ่มเสี่ยงสูงสุด ขณะที่ภายใต้ RCP 8.5 จังหวัดนครศรีธรรมราช สงขลา พัทลุง สุราษฎร์ธานี และตรัง อยู่ในกลุ่มเสี่ยงสูงสุด เมื่อพิจารณารวมทุกด้านความเสี่ยง จะเห็นว่าจังหวัดนครศรีธรรมราชและสงขลาปรากฏอยู่ในกลุ่ม 5 จังหวัดที่มีความเสี่ยงสูงสุดทุกด้านและทั้งสองสถานการณ์ ขณะที่จังหวัดภูเก็ต ปัตตานี สุราษฎร์ธานี และนราธิวาสปรากฏซ้ำในหลายด้านความเสี่ยง แสดงให้เห็นว่าจังหวัดเหล่านี้เป็นพื้นที่ที่มีค่าดัชนีความเสี่ยงด้านการตั้งถิ่นฐานและความมั่นคงของมนุษย์สูงเมื่อเทียบกับจังหวัดอื่นในภาคใต้

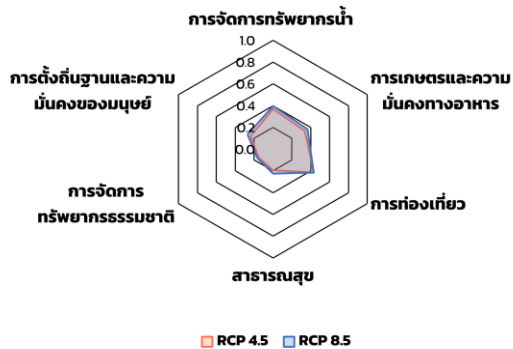
A ดัชนีความเสี่ยงด้านความร้อนเฉลี่ย พื้นที่ภาคใต้



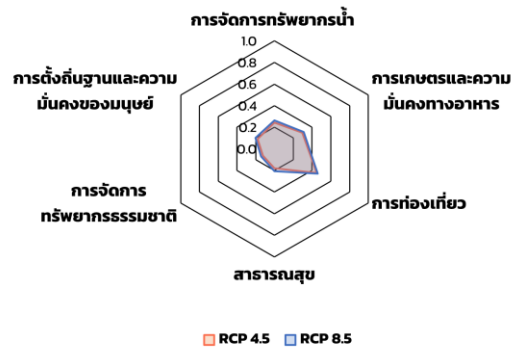
B ดัชนีความเสี่ยงด้านภัยแล้งเฉลี่ย พื้นที่ภาคใต้



C ดัชนีความเสี่ยงด้านอุทกภัยเฉลี่ย พื้นที่ภาคใต้



D ดัชนีความเสี่ยงรวมเฉลี่ย พื้นที่ภาคใต้



รูปที่ 3.44 เราห์ดัชนีความเสี่ยงเฉลี่ยรายสาขาของภาคใต้ ภายใต้สถานการณ์ RCP 4.5 และ RCP 8.5 ช่วงปี 2016–2035 จำแนกมิติความเสี่ยง (A) ความร้อน (B) ภัยแล้ง (C) อุทกภัย (D) รวมทุกมิติ

จากรูปที่ 3.44 เราห์ดัชนีความเสี่ยงเฉลี่ยรายสาขาของพื้นที่ภาคใต้ ภายใต้สถานการณ์ RCP 4.5 และ RCP 8.5 ช่วงปี 2016–2035 แสดงการเปรียบเทียบค่าดัชนีความเสี่ยงของ 6 สาขา ได้แก่ การจัดการทรัพยากรน้ำ การเกษตรและความมั่นคงทางอาหาร การท่องเที่ยว สาธารณสุข การจัดการทรัพยากรธรรมชาติ และการตั้งถิ่นฐานและความมั่นคงของมนุษย์ จำแนกตามด้านความร้อน ภัยแล้ง อุทกภัย และความเสี่ยงรวมทุกด้าน โดยในแต่ละกราฟจะมีเส้นของสถานการณ์ RCP 4.5 และ RCP 8.5 แสดงอยู่บนแกนเดียวกัน ทำให้เห็นระดับค่าดัชนีและรูปทรงของความเสี่ยงเฉลี่ยของแต่ละสาขาในภาคใต้ภายใต้สองสถานการณ์ภูมิอากาศ

- จากรูปที่ 3.44-(A) ด้านความร้อน เส้นกราฟของทั้ง 6 สาขา มีค่าดัชนีอยู่ในช่วงใกล้เคียงกัน และโดยภาพรวมเส้นของ RCP 8.5 ขยายออกจากจุดศูนย์กลางมากกว่าเส้นของ RCP 4.5 ในเกือบทุกสาขา แสดงให้เห็นว่าค่าดัชนีความเสี่ยงเฉลี่ยด้านความร้อนของภาคใต้ภายใต้สถานการณ์ RCP 8.5 สูงกว่าภายใต้ RCP 4.5 ในเชิงสัดส่วนของดัชนี

- จากรูปที่ 3.44-(B) ด้านภัยแล้ง รูปทรงของกราฟเรดาร์ในแต่ละสาขามีลักษณะคล้ายกับด้านความร้อน คือค่าดัชนีของแต่ละสาขาอยู่ในระดับใกล้เคียงกัน และเส้นของ RCP 8.5 โดยทั่วไปจะอยู่ถัดออกไปด้านนอกเหนือเส้นของ RCP 4.5 ในทุกสาขาหรือเกือบทุกสาขา สะท้อนให้เห็นว่าค่าดัชนีความเสี่ยงเฉลี่ยด้านภัยแล้งของภาคใต้โดยรวมมีค่ามากขึ้นภายใต้สถานการณ์ RCP 8.5 เมื่อเทียบกับ RCP 4.5
- จากรูปที่ 3.44-(C) ด้านอุทกภัย ค่าดัชนีความเสี่ยงเฉลี่ยของทั้ง 6 สาขายังแสดงรูปแบบที่สอดคล้องกัน คือเส้นของ RCP 8.5 มีระยะห่างจากจุดศูนย์กลางมากกว่าเส้นของ RCP 4.5 ในเกือบทุกสาขา ทำให้เห็นว่าในด้านอุทกภัย ภาคใต้มีค่าดัชนีความเสี่ยงเฉลี่ยสูงขึ้นในสถานการณ์ RCP 8.5 เมื่อเปรียบเทียบกับสถานการณ์ RCP 4.5 บนทุกสาขาที่ประเมิน
- จากรูปที่ 3.44-(D) ด้านความเสี่ยงรวมทุกด้าน เมื่อรวมค่าดัชนีความเสี่ยงเฉลี่ยทั้งสามด้านเข้าด้วยกัน กราฟเรดาร์แสดงให้เห็นว่ารูปทรงของค่าดัชนีในแต่ละสาขายังคงมีระดับใกล้เคียงกัน แต่เส้นของ RCP 8.5 จะขยายออกด้านนอกเหนือเส้นของ RCP 4.5 ในทุกสาขาหรือเกือบทุกสาขา แสดงผลลัพธ์ว่าค่าดัชนีความเสี่ยงเฉลี่ยรวมทุกด้านของภาคใต้ภายใต้สถานการณ์ RCP 8.5 สูงกว่าภายใต้ RCP 4.5 ในทุกสาขาที่พิจารณา

ตารางที่ 3.29 ดัชนีความเสี่ยง และภัยความเสี่ยงสูงสุดภายใต้สถานการณ์ RCP 4.5 ปี ค.ศ. 2016-2035 ของ 10 จังหวัดภาคใต้ ที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูงสุด

จังหวัด	การจัดการน้ำ	การเกษตรฯ	การท่องเที่ยว	สาธารณสุข	ทรัพยากรธรรมชาติ	การตั้งถิ่นฐานฯ
สงขลา	0.39 อุทกภัย	0.46 ความร้อน	0.41 ความร้อน	0.37 ความร้อน	0.18 ความร้อน	0.36 ความร้อน
นครศรีธรรมราช	0.69 อุทกภัย	0.55 ความร้อน	0.51 อุทกภัย	0.40 ความร้อน	0.20 ความร้อน	0.45 อุทกภัย
ภูเก็ต	0.33 ความร้อน	0.23 ภัยแล้ง	0.66 ความร้อน	0.32 ความร้อน	0.26 ความร้อน	0.36 ความร้อน
ชุมพร	0.41 อุทกภัย	0.34 อุทกภัย	0.44 ความร้อน	0.22 ความร้อน	0.18 อุทกภัย	0.22 อุทกภัย
สุราษฎร์ธานี	0.44 อุทกภัย	0.48 อุทกภัย	0.77 อุทกภัย	0.31 ความร้อน	0.27 อุทกภัย	0.28 ความร้อน
พังงา	0.25 อุทกภัย	0.22 อุทกภัย	0.52 อุทกภัย	0.22 ความร้อน	0.18 ความร้อน	0.21 ความร้อน
กระบี่	0.23 ความร้อน	0.38 ความร้อน	0.59 ความร้อน	0.21 ความร้อน	0.18 ภัยแล้ง	0.24 ความร้อน
พัทลุง	0.32 อุทกภัย	0.41 ความร้อน	0.29 ความร้อน	0.31 ความร้อน	0.17 ความร้อน	0.26 ความร้อน
ตรัง	0.26 ความร้อน	0.22 ความร้อน	0.39 ความร้อน	0.28 ความร้อน	0.16 ความร้อน	0.25 ความร้อน
ปัตตานี	0.33 ความร้อน	0.44 ความร้อน	0.33 ความร้อน	0.33 ความร้อน	0.19 ภัยแล้ง	0.32 ความร้อน

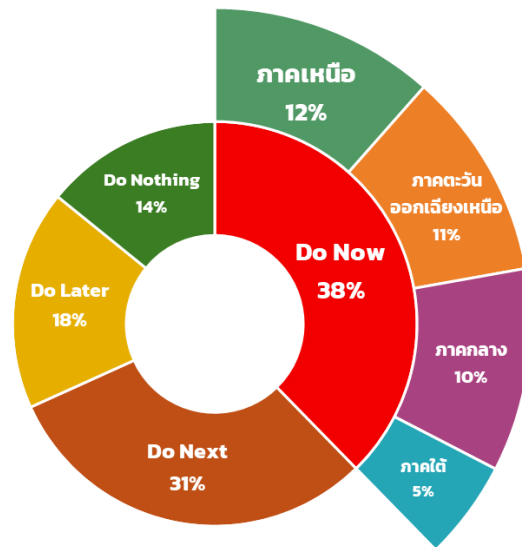
จากตารางที่ 3.29 ดัชนีความเสี่ยงและภัยความเสี่ยงสูงสุดภายใต้สถานการณ์ RCP 4.5 ปี ค.ศ. 2016-2035 ของ 10 จังหวัดภาคใต้ที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูงสุด พบว่าโดยรวมภัยความร้อนถูกระบุเป็นภัยความเสี่ยงสูงสุดในหลายสาขามากที่สุด เช่น สงขลาที่มีภัยความร้อนเป็นภัยความเสี่ยงสูงสุดใน 5 สาขา ยกเว้นการจัดการน้ำที่เป็นอุทกภัย ขณะที่นครศรีธรรมราชมีค่าดัชนีค่อนข้างสูงในหลายสาขา โดยเฉพาะการจัดการน้ำ (0.69) การเกษตรฯ (0.55) และการตั้งถิ่นฐานฯ (0.45) ซึ่งระบุภัยเสี่ยงเป็นอุทกภัยในทั้งสามสาขา ส่วนสุราษฎร์ธานีมีค่าดัชนีสาขาการท่องเที่ยวสูงสุดในกลุ่มจังหวัดทั้งหมดที่ 0.77 และถูกระบุภัยเสี่ยงเป็นอุทกภัย เช่นเดียวกับสาขาการจัดการน้ำ การเกษตรฯ และทรัพยากรธรรมชาติของจังหวัดเดียวกันที่เป็นอุทกภัยด้วยเช่นกัน จังหวัดชุมพรและพังงามีรูปแบบที่ภัยอุทกภัยเป็นภัยเสี่ยงหลักในหลายสาขา โดยเฉพาะการจัดการน้ำและการเกษตรฯ ขณะที่จังหวัดกระบี่ ตรัง และปัตตานีมีภัยความร้อนเป็นภัยความเสี่ยงสูงสุดเกือบทุกสาขา โดย

ภัยแล้งปรากฏเป็นภัยเสี่ยงสูงสุดเพียงในบางสาขาของ 3 จังหวัด คือการเกษตรฯ ของภูเก็ต และ
ทรัพยากรธรรมชาติของกระบี่และปัตตานีตามลำดับ สะท้อนให้เห็นรูปแบบว่ากลุ่มจังหวัดเหล่านี้เผชิญดัชนี
ความเสี่ยงสูงจากภัยความร้อนและอุทกภัยเป็นหลักในหลายสาขาภายใต้สถานการณ์ RCP 4.5 ตามค่าที่แสดง
ในตาราง

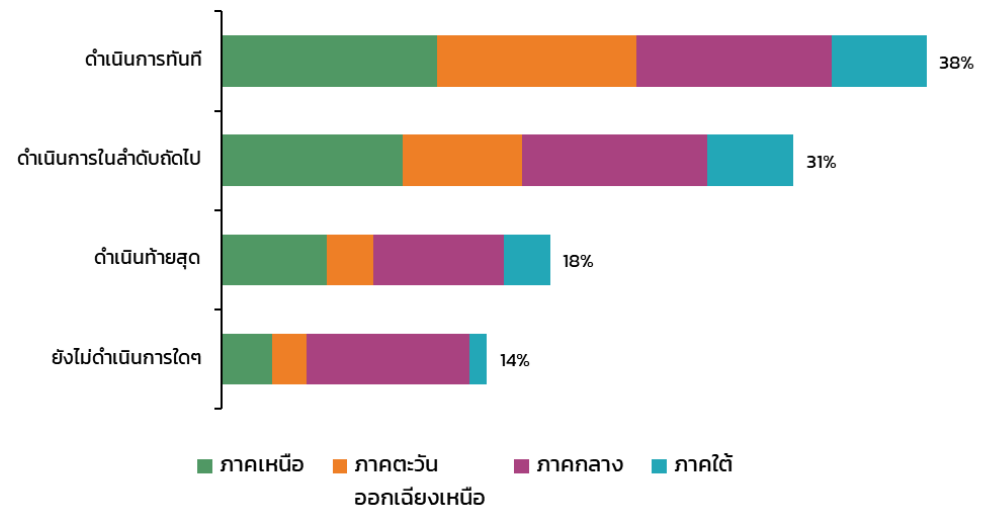
3.3 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบสภาพการณ์ความเสี่ยงของทั้ง 76 จังหวัดจากรายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report) กับข้อมูลระดับประเทศ

ที่ปรึกษาได้ทำการสรุปเปรียบเทียบข้อมูลรายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report) โครงการการพัฒนา
ศักยภาพสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด ในส่วนของรายงานสภาพการณ์ความเสี่ยง
(Risk Profile) จากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พบข้อค้นพบสำคัญหลายประการ เช่น ข้อมูลด้านความ
เสี่ยงส่วนใหญ่เป็นข้อมูลเชิงคุณภาพ การอ้างอิงไม่ตรงกันในแต่ละจังหวัด และพื้นที่เสี่ยงอาจจะต้องบูรณาการ
ร่วมกันข้ามจังหวัด ส่งผลให้ยากต่อการเปรียบเทียบกับข้อมูลระดับประเทศ

ภาพรวมความถี่การจัดลำดับความเสี่ยงทั้งประเทศ



ภาพรวมความถี่การจัดลำดับความเสี่ยงทั้งประเทศ



รูปที่ 3.45 ภาพรวมความถี่การจัดลำดับความเสี่ยงทั้งประเทศของรายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report) รวม 64 จังหวัด (ไม่รวม 12 จังหวัดที่ไม่มีข้อมูล)

จากรูปที่ 3.45 พบว่าความเสี่ยงที่ต้องดำเนินการทันที (Do Now) มีสัดส่วนสูงสุดที่ร้อยละ 38 รองลงมาคือดำเนินการในลำดับถัดไป (Do Next) ที่ร้อยละ 31 ดำเนินท้ายสุด (Do Later) ที่ร้อยละ 18 และยังไม่ดำเนินการใด ๆ (Do Nothing) ที่ร้อยละ 14 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาการกระจายตัวของความเสี่ยงที่ต้องดำเนินการทันที (Do Now) ตามรายภูมิภาค พบว่าภาคเหนือเป็นพื้นที่ที่มีความเสี่ยงที่ต้องดำเนินการทันที อันดับแรกที่ร้อยละ 12 รองลงมาคือภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ร้อยละ 11 ภาคกลางที่ร้อยละ 10 และภาคใต้ที่ร้อยละ 5 ตามลำดับ โดยในภาพรวมสะท้อนว่าภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีสัดส่วนใกล้เคียงกัน บ่งชี้ว่าทั้งสองภูมิภาคมีความเสี่ยงเร่งด่วนที่ต้องดำเนินการทันที (Do Now)

จากตารางที่ 3.30 ที่ปรึกษาได้เปรียบเทียบลักษณะข้อมูลระหว่างรายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report) กับข้อมูลระดับประเทศในวิธีการและกระบวนการในการจัดทำข้อมูลสภาพการณ์ความเสี่ยง (Risk Profile)

ตารางที่ 3.30 เปรียบเทียบลักษณะข้อมูลระหว่างรายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report) กับข้อมูลระดับประเทศ

ประเด็นเปรียบเทียบ	รายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report)	ข้อมูลระดับประเทศ
ลักษณะข้อมูล	เป็นข้อมูลเชิงคุณภาพเป็นหลัก มีการใช้ถ้อยคำที่หลากหลายตามบริบทของแต่ละพื้นที่ ทำให้ยากต่อการนำมาประมวลผลในภาพรวม	เป็นข้อมูลเชิงปริมาณ โดยใช้ดัชนีความเสี่ยงมาตรฐาน (Normalized Scale 0 - 1) ทำให้สามารถเปรียบเทียบข้อมูลระหว่างจังหวัดได้โดยตรง
แหล่งข้อมูลอ้างอิง	อ้างอิงข้อมูลจากหลากหลายแหล่ง ทั้งหน่วยงานระดับประเทศ ระดับจังหวัด รวมถึงโครงการหรือรายงานเฉพาะกิจต่าง ๆ	อ้างอิงข้อมูลจากหน่วยงานระดับประเทศเป็นหลัก
ปีข้อมูลอ้างอิง	ข้อมูลพื้นฐานส่วนใหญ่อ้างอิงปี พ.ศ. 2562 แต่ข้อมูลด้านความเสี่ยงของแต่ละจังหวัดใช้ปีอ้างอิงไม่ตรงกัน	ข้อมูลความเสี่ยงถูกกำหนดเป็นช่วงปี พ.ศ. 2559-2578 โดยอ้างอิงตามแบบจำลองสภาพภูมิอากาศ RCP 4.5 และ RCP 8.5
การจำแนกสาขา NAP	หลายจังหวัดระบุเพียงชื่อความเสี่ยง/ผลกระทบ ไม่ได้จำแนกตามสาขา NAP 6 สาขา ต้องดำเนินการวิเคราะห์เพิ่มเติมเพื่อจำแนกสาขาให้ชัดเจน	จำแนกครบ 6 สาขา ได้แก่ 1. การจัดการน้ำ 2. การเกษตรและความมั่นคงทางอาหาร 3. การท่องเที่ยว 4. สาธารณสุข 5. การจัดการทรัพยากรธรรมชาติ และ 6. การตั้งถิ่นฐานและความมั่นคงของมนุษย์) และความเสี่ยงภัย 3 ด้าน (ความร้อน ภัยแล้ง อุทกภัย)
ขอบเขตภัยอันตราย	ครอบคลุมภัยอันตรายหลากหลายประเภท เช่น ความร้อน น้ำท่วม ภัยแล้ง ไฟป่า พายุ ดินถล่ม รวมถึงโรคสำคัญ 6 โรค (ได้แก่ โรคติดต่อทางน้ำ/อาหาร, โรคติดต่อโดยแมลง, โรคระบบทางเดินหายใจ, โรคหัวใจและหลอดเลือด, การเจ็บป่วยจากความร้อน และโรคที่เกิดจากสภาพอากาศรุนแรง) และปัญหาอื่น ๆ	มุ่งเน้นจำแนกความเสี่ยงภัยออกเป็น 3 ด้านหลัก ได้แก่ ด้านความร้อน ด้านภัยแล้ง และอุทกภัย
ความครบถ้วนของข้อมูล	มีข้อมูลการจัดลำดับความเสี่ยงเพียง 64 จังหวัด (แบ่งเป็น: ข้อมูลสมบูรณ์ 28 จังหวัด, ข้อมูลไม่สอดคล้องกัน 15 จังหวัด และมีข้อมูลอ้างอิงจาก	มีข้อมูลครบถ้วนสมบูรณ์ทั้ง 76 จังหวัด ครอบคลุมทุกสาขาและทุกสถานการณ์จำลอง

ประเด็นเปรียบเทียบ	รายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report)	ข้อมูลระดับประเทศ
	แหล่งเดียว 21 จังหวัด) และไม่ระบุในเล่ม รายงาน 12 จังหวัด	
วิธีการจัดลำดับ	ใช้การจัดลำดับเชิงคุณภาพ ผ่านกระบวนการ ประชุมระดมความคิดเห็นหรือการประเมินให้ คะแนนโดยกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของจังหวัด (เช่น สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อมจังหวัด (ทสจ.), องค์กรปกครองส่วน ท้องถิ่น เป็นต้น)	ใช้การจัดอันดับเชิงปริมาณ โดยนำค่าดัชนีมา จัดลำดับความเสี่ยงของแต่ละจังหวัด ทั้งใน ระดับรายสาขาและระดับภัยหลัก 3 ด้าน (ความร้อน ภัยแล้ง และอุทกภัย)

จากตารางที่ 3.30 ประเด็นสำคัญที่ส่งผลต่อการเปรียบเทียบมีดังนี้

ในด้านลักษณะของข้อมูล รายงานระดับจังหวัดส่วนใหญ่จัดทำเป็นข้อมูลเชิงคุณภาพ ซึ่งอธิบายผลกระทบด้วยถ้อยคำที่แตกต่างกันไปตามบริบทของแต่ละพื้นที่ ทำให้เกิดความหลากหลายในการตีความและยากต่อการประมวลผลรวม ในทางกลับกัน ข้อมูลระดับประเทศใช้ดัชนีเชิงปริมาณที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน (Normalized Scale) จึงสามารถนำมาเปรียบเทียบระดับความเสี่ยงข้ามจังหวัดได้อย่างชัดเจนและเป็นรูปธรรมมากกว่า

ในส่วนของแหล่งข้อมูลและปีที่ใช้อ้างอิง รายงานระดับจังหวัดรวบรวมข้อมูลจากหลากหลายแหล่ง ทั้งหน่วยงานส่วนกลาง ระดับจังหวัด และรายงานเฉพาะกิจ ทำให้ฐานข้อมูลตั้งต้นของแต่ละพื้นที่ไม่มีมาตรฐานเดียวกัน แตกต่างจากข้อมูลระดับประเทศที่ใช้ฐานข้อมูลกลางซึ่งปรับให้อยู่ในรูปแบบเดียวกันแล้ว ข้อแตกต่างนี้ชี้ให้เห็นว่า การที่จังหวัดในภูมิภาคเดียวกันระบุความเสี่ยงไม่เหมือนกัน อาจไม่ได้เกิดจากสถานการณ์ที่ต่างกันจริง แต่เกิดจากการใช้ฐานข้อมูลตั้งต้นคนละชุด นอกจากนี้ รายงานระดับจังหวัดมักใช้ปี พ.ศ. 2562 เป็นข้อมูลพื้นฐาน แต่ข้อมูลด้านความเสี่ยงของแต่ละจังหวัดกลับใช้อ้างอิงไม่ตรงกัน ขณะที่ข้อมูลระดับประเทศใช้แบบจำลองคาดการณ์ในช่วงปีที่ระบุชัดเจน (เช่น ค.ศ. 2016-2035) การนำข้อมูลมาเปรียบเทียบกันจึงต้องทำอย่างระมัดระวัง โดยเฉพาะในพื้นที่ที่มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินหรือโครงสร้างพื้นฐานอย่างรวดเร็ว

สำหรับประเด็นขอบเขตของภัยอันตรายและความครบถ้วนของข้อมูล รายงานระดับจังหวัดมีขอบเขตการพิจารณาภัยอันตรายที่หลากหลายกว่ามาก เช่น ไฟป่า พายุ ดินถล่ม และโรคระบาด ในขณะที่ข้อมูลระดับประเทศพิจารณาการวิเคราะห์ไว้เพียง 3 ภัยหลัก ได้แก่ ความร้อน ภัยแล้ง และอุทกภัย ข้อจำกัดนี้ทำให้ภัยเฉพาะถิ่นที่มีความสำคัญสูงในบางพื้นที่ (เช่น ปัญหาไฟป่าในภาคเหนือ หรือการกัดเซาะชายฝั่งในภาคใต้) ไม่สามารถนำมาเปรียบเทียบกับข้อมูลระดับประเทศได้โดยตรง ยิ่งไปกว่านั้น ในด้านความครบถ้วนของข้อมูลจากทั้ง 76 จังหวัด พบว่ารายงานระดับจังหวัดมีข้อมูลการจัดลำดับความเสี่ยงที่สมบูรณ์และสอดคล้องกันเพียง 28 จังหวัดเท่านั้น โดยมี 12 จังหวัดที่ไม่มีข้อมูลการจัดลำดับความเสี่ยง และจังหวัดที่เหลือยังมีปัญหาข้อมูลไม่สมบูรณ์หรือขัดแย้งกัน แตกต่างจากข้อมูลระดับประเทศที่มีข้อมูลครบถ้วนสมบูรณ์ทั้ง 76 จังหวัด ความไม่สมบูรณ์ของข้อมูลในรายงานระดับจังหวัดนี้ จึงเป็นข้อจำกัดสำคัญในการประมวลผลเพื่อวิเคราะห์ภาพรวมในระดับภูมิภาค

เนื่องจากการเปรียบเทียบข้อมูลระดับจังหวัดและระดับประเทศมีความแตกต่างกัน ที่ปรึกษาจึงได้สรุปผลการเปรียบเทียบความสอดคล้องรายภูมิภาคเฉพาะในส่วนที่มีความสอดคล้องกัน โดยที่ปรึกษาได้นำผลการจัดลำดับความเสี่ยงจากรายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report) ของความเสี่ยงในกลุ่ม Do Now และ Next Step มาเทียบเคียงกับผลวิเคราะห์ดัชนีความเสี่ยงจากข้อมูลระดับประเทศ โดยจำแนกตามภูมิภาค สามารถสรุปผลได้ดังตารางที่ 3.32

ตารางที่ 3.31 ตารางแสดงเกณฑ์การประเมินระดับความสอดคล้อง

ระดับความสอดคล้อง	เกณฑ์การพิจารณา	ลักษณะที่พบ
สอดคล้องสูง (Highly Consistent)	ข้อมูลทั้งสองแหล่งมีความเห็นตรงกันในมิติหลักครบถ้วน ทั้งภัยอันตราย สาขาที่ได้รับผลกระทบ และไม่มีข้อขัดแย้ง ด้านระดับความรุนแรงอย่างมีนัยสำคัญ	ภัยอันตรายตรงกัน
		สาขาหลักที่ได้รับผลกระทบตรงกัน
		ทิศทางความรุนแรงสอดคล้องกัน
สอดคล้องบางส่วน (Partially Consistent)	ข้อมูลทั้งสองแหล่งมีความสอดคล้องกันในบางมิติ (เช่น สาขาตรงกัน หรือ ภัยอันตรายตรงกัน) แต่มีความขัดแย้งอย่างชัดเจนในมิติใดมิติหนึ่ง	รูปแบบที่ 1: ขัดแย้งด้านประเภทภัยอันตราย
		แหล่งหนึ่งพิจารณาภัยที่อีกแหล่งไม่ได้รวมไว้ในแบบจำลอง
		รูปแบบที่ 2: ขัดแย้งด้านระดับความรุนแรง
ไม่สอดคล้อง (Inconsistent)	ข้อมูลทั้งสองแหล่งไม่มีความตรงกันเลยในทุกมิติ	ภัยและสาขาตรงกัน แต่การให้คะแนนความวิกฤตขัดแย้งกันอย่างมีนัยสำคัญ
		รูปแบบที่ 3: ขัดแย้งด้านสาขาเป้าหมายหลัก
		ภัยตรงกัน แต่มองว่าสาขาที่ได้รับผลกระทบรุนแรงที่สุดเป็นคนละสาขากัน
		ภัยอันตราย สาขาที่กระทบ และระดับความรุนแรง ถูกระบุไปคนละทิศทางอย่างสิ้นเชิง

ตารางที่ 3.32 สรุปผลการเปรียบเทียบความสอดคล้องรายการภูมิภาค

ภูมิภาค	ข้อมูลจากรายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report)	ข้อมูลระดับประเทศ	ระดับความสอดคล้อง	การวิเคราะห์ความสัมพันธ์
ภาคเหนือ	สาขาการเกษตรและความมั่นคงทางอาหาร และ สาธารณสุข (ผลผลิตเสียหาย และ ปัญหาหมอกควัน)	ความเสี่ยงด้านอุทกภัยเป็นความเสี่ยงหลักในหลายสาขา และด้านภัยแล้งเป็นความเสี่ยงภัยอันดับรองลงมา โดยเฉพาะในภาคเหนือตอนล่าง	บางส่วน	รายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report) สะท้อนผลกระทบปลายทาง (ผลผลิตเสียหาย และ ผลกระทบต่อสุขภาพ) ในขณะที่ข้อมูลระดับประเทศเป็นปัจจัยต้นทาง (ด้านอุทกภัย) ซึ่งเป็นความเสี่ยงภัยตั้งต้นในห่วงโซ่ผลกระทบ
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	สาขาการจัดการทรัพยากรน้ำ และการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ (ภัยแล้งซ้ำซาก และการขาดแคลนน้ำ)	ความเสี่ยงด้านภัยแล้งเป็นภัยหลักในทุกสาขา	สูง	ทั้งสองแหล่งชี้ไปที่ภัยแล้งและวิกฤตน้ำอย่างสอดคล้อง สะท้อนปัญหาเชิงโครงสร้างทั้งจากมุมมองท้องถิ่นและสถานการณ์การจำลอง
ภาคกลาง	สาขาเกษตรและความมั่นคงทางอาหาร และการจัดการทรัพยากรน้ำ (ผลผลิตลดลง)	ความเสี่ยงด้านภัยแล้งเป็นภัยหลัก	บางส่วน	รายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report) สะท้อนผลกระทบปลายทาง (ผลผลิตลดลง) ในขณะที่ข้อมูลระดับประเทศเป็นปัจจัยต้นทาง (ด้านภัยแล้ง) ซึ่งเป็นความเสี่ยงภัยตั้งต้นในห่วงโซ่ผลกระทบ อีกทั้งมีระดับความเสี่ยงที่ต่ำเมื่อเทียบกับข้อมูลเชิงคุณภาพของระดับจังหวัด ความสัมพันธ์แบบเสริมกันในเชิงมิติ Final Report เน้นเกษตร ข้อมูลระดับประเทศเสริมว่าภัยแล้งและร้อนยังกระทบเขตเมืองปริมณฑล ซึ่ง Final Report ให้น้ำหนักไม่เพียงพอ
ภาคใต้	สาขาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ, การจัดการทรัพยากรน้ำ และการเกษตรและความมั่นคงทางอาหาร (ผลกระทบทางทะเลชายฝั่ง) ทรัพยากรธรรมชาติ (ทะเลชายฝั่ง) การจัดการน้ำ เกษตร	ความเสี่ยงด้านความร้อนเป็นภัยหลักและอุทกภัยเป็นความเสี่ยงภัยอันดับรองลงมา	บางส่วน	รายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report) สะท้อนผลกระทบปลายทาง (ผลกระทบทางทะเลชายฝั่ง) ในขณะที่ข้อมูลระดับประเทศเป็นปัจจัยต้นทาง (ด้านความร้อน และอุทกภัย) ซึ่งเป็นความเสี่ยงภัยตั้งต้นในห่วงโซ่ผลกระทบ ความสัมพันธ์แบบเหตุ-ผล (Causal) ภัยร้อนและอุทกภัยจากข้อมูล

ภูมิภาค	ข้อมูลจากรายงานฉบับ สมบูรณ์ (Final Report)	ข้อมูล ระดับประเทศ	ระดับ ความ สอดคล้อง	การวิเคราะห์ความสัมพันธ์
				ระดับประเทศคือ สาเหตุ ที่ทำให้ ทรัพยากรธรรมชาติเสียหายตามที่ Final Report ระบุเป็น ผล ผลลัพธ์ ทั้งสองสนับสนุนกัน

จากตารางที่ 3.32 สามารถวิเคราะห์เปรียบเทียบรายภูมิภาคได้ดังนี้

ภาคเหนือ การเปรียบเทียบข้อมูลของระดับจังหวัดและระดับประเทศมีความแตกต่างกัน เนื่องจาก รายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report) จัดให้สาขาเกษตรและความมั่นคงทางอาหารและสาธารณสุข เป็นความเสี่ยงเร่งด่วน ในขณะที่ข้อมูลระดับประเทศชี้ว่าความเสี่ยงด้านอุทกภัยเป็นภัยที่มีความเสี่ยงสูงสุด อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาตามกรอบห่วงโซ่ผลกระทบ (Impact Chain) จะเห็นว่ามีความเชื่อมโยงกัน โดยความเสี่ยงด้านอุทกภัยเป็นปัจจัยต้นทาง (Hazard) ที่ส่งผ่านกลไกการเปิดรับ (Exposure) ไปสู่ผลกระทบ (Impact) ต่อผลผลิตทางการเกษตรและสุขภาพของประชาชน โดยผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของจังหวัดในพื้นที่จะรับรู้และตอบสนองต่อผลกระทบปลายทางมากกว่า ในขณะที่การใช้แบบจำลองจะวัดจากภัยอันตรายที่สาเหตุที่ทำให้เกิดผลกระทบ

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นภูมิภาคที่มีความสอดคล้องสูงที่สุดระหว่างข้อมูลระดับจังหวัดและระดับประเทศ โดยรายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report) จัดให้สาขาการจัดการทรัพยากรน้ำเป็นความเสี่ยงในลำดับ Do Now ตรงกับข้อมูลระดับประเทศที่แสดงว่าความเสี่ยงด้านภัยแล้งเป็นภัยหลักอย่างชัดเจนในเกือบทุกสาขาและทุกจังหวัด มีความสอดคล้องอย่างมีนัยสำคัญ

ภาคกลาง รายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report) จัดให้สาขาเกษตรและความมั่นคงทางอาหารเป็นความเสี่ยงในลำดับ Do Now ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลระดับประเทศที่แสดงว่าความเสี่ยงภัยแล้งเป็นภัยหลักในสาขาเกษตรและความมั่นคงทางอาหาร อย่างไรก็ตาม ข้อมูลระดับประเทศมีบางส่วนแสดงถึงความเสี่ยงด้านความร้อนในระดับปานกลางในเขตปริมณฑล อีกทั้งระดับความเสี่ยงภัยอยู่ในระดับต่ำถึงปานกลางซึ่งอาจจะไม่สะท้อนถึงผลกระทบจริงที่เกิดในพื้นที่

ภาคใต้ รายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report) จัดให้สาขาทรัพยากรธรรมชาติเป็นลำดับ Do Now ขณะที่ข้อมูลระดับประเทศชี้ว่าความเสี่ยงด้านความร้อนและอุทกภัยเป็นภัยที่มีดัชนีสูงสุดในหลายสาขา เมื่อวิเคราะห์ในเชิงผลกระทบจะเห็น ด้านความร้อนเป็นภัยอันตราย ที่ทำให้อุณหภูมิน้ำทะเลเปลี่ยนแปลงส่งผลกระทบต่อแนวปะการังและระบบนิเวศชายฝั่ง ด้านอุทกภัยทำให้เกิดตะกอนและการกัดเซาะชายฝั่ง ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของจังหวัดจึงให้ความสำคัญกับผลกระทบ ในขณะที่การใช้แบบจำลองจะวัดจากภัยอันตรายที่สาเหตุที่ทำให้เกิดผลกระทบ

บทที่ 4

ข้อเสนอแนะ/ปัญหา/อุปสรรค

จากการดำเนินการทบทวนและวิเคราะห์ข้อมูลก๊าซเรือนกระจกและข้อมูลรายงานสภาพการณ์ความเสี่ยง (Risk Profile) จากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ตลอดจนได้รับการรวบรวมข้อมูลความเห็นข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ สามารถสรุปข้อเสนอแนะ/ปัญหา/อุปสรรค ได้ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 สรุปข้อเสนอแนะ/ปัญหา/อุปสรรค

ที่	ปัญหา/อุปสรรค	ข้อเสนอแนะ	ความสำคัญและเร่งด่วน		
			มาก	ปานกลาง	น้อย
1	ข้อมูลพื้นฐานและข้อมูลก๊าซเรือนกระจก				
1.1	ข้อมูลต่าง ๆ ของจังหวัดมีรูปแบบแตกต่างกัน และไม่สามารถรวบรวมเป็นข้อมูลของประเทศได้อย่างสมบูรณ์	ควรมีการจัดทำแบบฟอร์ม (Template) ของรายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report) โครงการการพัฒนาศักยภาพสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด เพื่อพัฒนาแผนงานด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศระดับจังหวัด และคู่มือหรือแนวทางการสรุปข้อมูล รวมถึงตารางและแผนภูมิ รูปภาพให้สอดคล้องตรงกัน เพื่อให้ข้อมูลต่าง ๆ ของจังหวัดมีรูปแบบเดียวกัน และสามารถรวบรวมเป็นข้อมูลของประเทศได้อย่างสมบูรณ์	/		
1.2	มีการแก้ไข Template และข้อมูลในแบบฟอร์ม Excel ทำให้ข้อมูลผิด ไม่สอดคล้องกันและยากต่อการตรวจสอบ	ควรมีการล็อกเซลล์ (Cell) และ Sheet ในไฟล์แบบฟอร์ม Excel หากต้องการปรับแก้ต้องประสานกับ อบก. เป็นรายกรณีไป เพื่อให้สามารถตรวจสอบความถูกต้อง ตลอดจนรวบรวมข้อมูลเพื่อพิจารณาในระดับภูมิภาคและประเทศต่อไป	/		
1.3	ข้อมูลเชิงปริมาณมีความคลาดเคลื่อนและแตกต่างกันจากหน่วยและการปัดจุดทศนิยม	ควรมีการกำหนดหน่วย จำนวนทศนิยมและแนวทางการปัดจุดทศนิยม ตลอดจนใส่สมการที่ปัดจุดทศนิยมเพื่อให้มีข้อมูลที่ถูกต้อง ครบถ้วน สอดคล้อง ตรงกัน และสามารถรวบรวมเป็นข้อมูลของประเทศได้อย่างสมบูรณ์	/		
1.4	มีการอ้างอิงข้อมูลจากหลายแหล่งที่แตกต่างกัน และอ้างอิงปีของข้อมูลแตกต่างกันทำให้ไม่สามารถรวมข้อมูลเป็นระดับประเทศได้	ควรมีการรวบรวมข้อมูลพื้นฐานจากหน่วยงานระดับกรมเพื่อใช้เป็นข้อมูลกลางในการดำเนินการจัดทำข้อมูลที่เกี่ยวข้องและรายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report) โครงการการพัฒนาศักยภาพสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด เพื่อให้มีแหล่งอ้างอิงที่สอดคล้อง ตรงกัน และสามารถรวบรวมเป็นข้อมูลของประเทศได้อย่างสมบูรณ์	/		
1.5	ข้อมูลไม่ถูกต้อง ครบถ้วน สอดคล้องกันจากแหล่งอ้างอิงและแนวทางการรวบรวมข้อมูลที่แตกต่างกัน	ควรมีการจัดทำข้อมูลกิจกรรมจากส่วนกลางและแนะนำให้ใช้ข้อมูลกิจกรรมจากส่วนกลางร่วมกัน เช่น แหล่งข้อมูลเกี่ยวกับบ่อขยะ เจ้าของบ่อขยะไม่ได้มีเฉพาะเทศบาลเท่านั้น แต่ยังรวมถึงองค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) ด้วย หรือข้อมูลโรงกลั่น โรงไฟฟ้า การกลั่น ควรใช้ข้อมูลจากส่วนกลาง เพื่อให้มีแหล่งอ้างอิงที่ถูกต้อง ครบถ้วน สอดคล้อง ตรงกัน และสามารถรวบรวมเป็นข้อมูลของประเทศได้อย่างสมบูรณ์	/		
1.6	ข้อมูลไม่ถูกต้องสอดคล้องกัน จากคณะผู้จัดทำที่แตกต่างกัน และดำเนินการในกรอบเวลาที่จำกัด	ควรจัดให้มีระบบผู้ทวนสอบข้อมูลและรายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report) โครงการการพัฒนาศักยภาพสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด เพื่อให้เกิด		/	

ที่	ปัญหา/อุปสรรค	ข้อเสนอแนะ	ความสำคัญและเร่งด่วน		
			มาก	ปานกลาง	น้อย
		ความถูกต้องของข้อมูลและการดำเนินงาน เกิดความเชื่อมั่นของข้อมูลในการนำไปดำเนินการที่เกี่ยวข้องต่อไป			
1.7	ข้อมูลระดับจังหวัดไม่สอดคล้องกับข้อมูลประเทศ	แต่ละจังหวัดควรใช้แนวคิดการเชื่อมโยงปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission) กับค่าผลิตภัณฑ์มวลรวม (GDP) ตามรายงานระดับประเทศ เพื่อให้ข้อมูลมีความสอดคล้องกับข้อมูลระดับประเทศ ควบคู่ไปกับการพัฒนาศักยภาพองค์ความรู้และพัฒนากระบวนการข้อมูลภายในระยะถัดไป	/		
1.8	ชี้อมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกไม่สอดคล้องกับประเทศ	ควรปรับชี้อมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกที่เกี่ยวข้องให้สอดคล้องกับเป้าหมายการมีส่วนร่วมที่ประเทศกำหนด (Nationally Determined Contribution: NDC) เพื่อป้องกันความสับสน และสามารถรวบรวมเป็นข้อมูลของประเทศได้อย่างสมบูรณ์	/		
1.9	ความสับสนจากการใช้ปี ค.ศ. หรือ พ.ศ. ของข้อมูล	ควรปรับใช้ปี ค.ศ. หรือ พ.ศ. รูปแบบเดียวกันเอกสารหรือรายงาน เพื่อป้องกันความสับสนในการดำเนินการตลอดจนการประชาสัมพันธ์เผยแพร่ความรู้ความเข้าใจ			/
2	รายงานสภาพการณ์ความเสี่ยง (Risk Profile) จากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ				
2.1	ข้อมูลต่าง ๆ ของจังหวัดมีรูปแบบแตกต่างกัน และไม่สามารถรวบรวมเป็นข้อมูลของประเทศได้อย่างสมบูรณ์	ควรมีการจัดทำแบบฟอร์ม (Template) ของรายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report) โครงการพัฒนาศักยภาพสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด เพื่อพัฒนาแผนงานด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศระดับจังหวัด และคู่มือหรือแนวทางการสรุปข้อมูล รวมถึงตารางและแผนภูมิ รูปภาพให้สอดคล้องตรงกัน และสามารถรวบรวมเป็นข้อมูลของประเทศได้อย่างสมบูรณ์	/		
2.2	มีการอ้างอิงข้อมูลจากแหล่งที่แตกต่างกัน และอ้างอิงปีของข้อมูลแตกต่างกันทำให้ไม่สามารถรวมข้อมูลเป็นระดับประเทศได้	ควรมีการรวบรวมข้อมูลพื้นฐานจากหน่วยงานระดับกรมเพื่อใช้เป็นข้อมูลกลางในการดำเนินการจัดทำข้อมูลที่เกี่ยวข้องและรายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report) โครงการพัฒนาศักยภาพสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด	/		
2.3	ข้อมูลไม่ถูกต้องสอดคล้องกัน จากคณะผู้จัดทำที่แตกต่างกัน และดำเนินการในกรอบเวลาที่จำกัด	ควรจัดให้มีระบบผู้ทวนสอบข้อมูลและรายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report) โครงการพัฒนาศักยภาพสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด และมีการปรับปรุงข้อมูลให้เป็นปัจจุบัน เพื่อให้มีแหล่งอ้างอิงที่สอดคล้อง ตรงกัน และสามารถรวบรวมเป็นข้อมูลของประเทศได้อย่างสมบูรณ์		/	

ที่	ปัญหา/อุปสรรค	ข้อเสนอแนะ	ความสำคัญและเร่งด่วน		
			มาก	ปานกลาง	น้อย
2.4	การแบ่งสาขาของข้อมูลระดับจังหวัดไม่สอดคล้องกับระดับประเทศ	วัตถุประสงค์หลักของ NAP ถูกออกแบบเพื่อเป็นกรอบการดำเนินงานในระดับประเทศ (National Framework) การนำไปปรับใช้ในระดับจังหวัดจึงต้องใช้ความระมัดระวัง โดยไม่ควรยึดติดกับการแบ่งแยกสาขาอย่างตายตัว เนื่องจากบริบทการปรับตัวในระดับจังหวัดมีลักษณะเป็น การดำเนินงานเชิงพื้นที่ (Area-based) ที่ต้องพิจารณาปัจจัยต่าง ๆ แบบองค์รวม	/		
2.5	ข้อเสนอโครงการส่วนใหญ่ยังขาดความชัดเจนในการระบุความเชื่อมโยงระหว่างความเสี่ยงกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change) รวมถึงรายละเอียดของผลกระทบและข้อมูลสนับสนุน (Supporting Data) ยังไม่เพียงพอ นอกจากนี้ หลักการและเหตุผล (Rationale) ในการกำหนดกิจกรรมเพื่อการปรับตัวยังขาดความชัดเจน ส่งผลให้กระบวนการพิจารณาความเหมาะสมของโครงการเป็นไปด้วยความยากลำบาก	ควรแนวทางการดำเนินงานให้ชัดเจนขึ้น เพื่อให้ข้อเสนอโครงการมีความชัดเจนในการระบุความเชื่อมโยงระหว่างความเสี่ยงกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change) รวมถึงกำหนดและจัดทำรายละเอียดของผลกระทบและข้อมูลสนับสนุน (Supporting Data) ให้เพียงพอ รวมถึงการกำหนดกิจกรรมเพื่อการปรับตัวให้ชัดเจนยิ่งขึ้น	/		
2.6	ควรมีการกำหนดแนวทางให้จังหวัดจัดทำแผนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย	กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย (ปภ.) ได้กำหนดแนวทางให้จังหวัดจัดทำแผนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย โดยปัจจุบันใช้การประเมินความเสี่ยงเบื้องต้นจาก สถิติการเกิดภัยซ้ำ (Recurrence)	/		
2.7	การคาดการณ์สถานการณ์ในอนาคต มีความไม่แน่นอนของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ	แม้ว่าการประเมินความเสี่ยงที่สมบูรณ์จำเป็นต้องอาศัยการคาดการณ์สถานการณ์ในอนาคต ซึ่งมีความท้าทายสูงภายใต้ความไม่แน่นอนของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ดังกรณีอุทกภัยในจังหวัดสงขลาที่มีปริมาณฝนตกสะสมเกินความคาดหมาย แต่ข้อมูลสถิติภัยที่มีอยู่ยังถือเป็นจุดเริ่มต้นสำคัญในการวิเคราะห์แนวโน้มความเสี่ยง เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงมาตรการโดยเน้น การป้องกันและการเตรียมความพร้อม (Prevention and Preparedness) ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น	/		
2.8	มีปัจจัยภายนอกที่ผู้ประกอบการและหน่วยงานด้านการท่องเที่ยวไม่สามารถควบคุมหรือบริหารจัดการได้โดยลำพัง	จากปัญหายักษ์พิบัติ อาทิ อุทกภัยหรือความร้อน เป็นปัจจัยภายนอกที่ผู้ประกอบการและหน่วยงานด้านการท่องเที่ยวไม่สามารถควบคุมหรือบริหารจัดการได้โดยลำพัง จึงมีข้อเสนอแนะให้เร่งดำเนินการแปลงข้อมูลทางวิชาการให้เป็นแนวทางปฏิบัติที่เป็น	/		

ที่	ปัญหา/อุปสรรค	ข้อเสนอแนะ	ความสำคัญและเร่งด่วน		
			มาก	ปานกลาง	น้อย
		รูปธรรม เพื่อให้ผู้ประกอบการเข้าใจผลกระทบที่ชัดเจนและสามารถวางแผนรับมือได้ทันที (อาทิ กรณีเกิดอุทกภัยในพื้นที่ขนาดใหญ่ ธุรกิจโรงแรมควรมีขั้นตอนการปฏิบัติอย่างไร) โดยอาศัยการบูรณาการความร่วมมือจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทุกภาคส่วนในการกำหนดแนวทางแก้ไขปัญหาร่วมกัน			
2.9	การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศถือเป็นเรื่องใหม่ทั้งสำหรับเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานและเกษตรกร โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกษตรกรมักยึดติดกับประสบการณ์ในอดีต (อาทิ ความเชื่อมั่นว่าพื้นที่ของตนไม่เคยประสบภัยน้ำท่วมมาก่อน) ทำให้ขาดความตระหนักและละเลยการเตรียมความพร้อม ส่งผลให้เกิดความเสียหายเมื่อภัยพิบัติเกิดขึ้นจริง	จัดการพัฒนาศักยภาพบุคลากรด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศให้กับเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน เกษตรกรและผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อความตระหนักและเตรียมความพร้อมในการลดความเสียหายเมื่อภัยพิบัติเกิดขึ้นจริง	/		
ความเสี่ยงสาขาการจัดการทรัพยากรน้ำ					
2.10	ในการวิเคราะห์ความเสี่ยงและผลกระทบ ยังขาดการผนวกปัจจัยด้านพฤติกรรม เช่น การใช้น้ำของมนุษย์ เข้ามาร่วมวิเคราะห์ด้วย	ในการวิเคราะห์ความเสี่ยงและผลกระทบ นอกเหนือจากการพิจารณาปัจจัยทางด้านอุตุนิยมวิทยา (เช่น อุณหภูมิ) แล้ว จำเป็นต้องผนวกปัจจัยด้านพฤติกรรม เช่น การใช้น้ำของมนุษย์ เข้ามาร่วมวิเคราะห์ด้วย เนื่องจากปัจจุบันพบรูปแบบการใช้น้ำที่ไม่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและขาดความยั่งยืนใน 2 ประเด็นหลัก ได้แก่ ○ การบริหารจัดการน้ำบาดาล โดยเฉพาะในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบพฤติกรรมการสูบน้ำบาดาลซึ่งถือเป็นแหล่งน้ำสำรอง (Safety Factor) ขึ้นมาพักไว้ในสระเปิด ส่งผลให้เกิดการสูญเสียจากการระเหยโดยเปล่าประโยชน์ การประเมินสถานการณ์จึงจำเป็นต้องใช้ข้อมูลจาก บ่อสังเกตการณ์ ของกรมทรัพยากรน้ำบาดาล เพื่อติดตามแนวโน้มระดับน้ำใต้ดินที่ลดลง ซึ่งหากพฤติกรรมดังกล่าวยังดำเนินต่อไป อาจนำไปสู่วิกฤตการณ์ขาดแคลนน้ำใต้ดินภายใน 4-5 ปี ○ พฤติกรรมการสำรองน้ำของประชาชนเปลี่ยนแปลงไปตามค่านิยมความสะดวกสบายจากระบบสาธารณูปโภค ส่งผลให้ครัวเรือนกว่าร้อยละ 70 ยกเลิก		/	

ที่	ปัญหา/อุปสรรค	ข้อเสนอแนะ	ความสำคัญและเร่งด่วน		
			มาก	ปานกลาง	น้อย
		การใช้ภาชนะกักเก็บน้ำฝนแบบดั้งเดิม (โอ่ง) ทำให้ขาดกลไกการสำรองน้ำไว้ใช้ในยามฉุกเฉิน ซึ่งถือเป็นความเสี่ยงต่อความยั่งยืนในการบริหารจัดการน้ำภาคครัวเรือน			
2.11	การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเป็นปัจจัยเร่งที่ทวีความรุนแรงของผลกระทบในพื้นที่ที่ประสบปัญหาอุทกภัยและภัยแล้งซ้ำซาก	ในมิติการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ เสนอให้ยึดหลักความมั่นคงด้านน้ำ (Water Security) เป็นกรอบแนวคิดหลัก ซึ่งครอบคลุมทั้งการจัดการภัยพิบัติและการจัดหาหน้าเพื่อการอุปโภคบริโภค โดยพบว่า การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศจะเป็นปัจจัยเร่งที่ทวีความรุนแรงของผลกระทบในพื้นที่ที่ประสบปัญหาอุทกภัยและภัยแล้งซ้ำซากให้มากยิ่งขึ้น		/	
2.12	ยังขาดการจัดลำดับความสำคัญ (Prioritization) ที่สอดคล้องกับพื้นที่และผลกระทบ	การจัดลำดับความสำคัญ (Prioritization) ควรพิจารณาพื้นที่เขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษและแหล่งท่องเที่ยว เป็นลำดับแรก เนื่องจากหากเกิดภาวะขาดแคลนน้ำจะส่งผลกระทบโดยตรงต่อระบบเศรษฐกิจและการขยายตัวของเมือง ซึ่งประเมินผลได้ชัดเจนกว่าผลกระทบทางอ้อมด้านอื่นๆ ทั้งนี้ ระเบียบวิธีวิเคราะห์ที่น่าเสนอซึ่งเชื่อมโยงความเพียงพอของน้ำกับมิติทางเศรษฐกิจนั้น ถือว่ามีความเหมาะสมและครอบคลุมแล้ว		/	
2.13	มีปัญหาด้านอุทกวิทยาใน 14 จังหวัดพื้นที่ภาคใต้	จากการดำเนินงานด้านอุทกวิทยาใน 14 จังหวัดพื้นที่ภาคใต้ มีข้อสังเกตและข้อเสนอแนะสำคัญ 3 ประเด็น ดังนี้ ○ การประเมินสถานการณ์และการแก้ปัญหาอุทกภัยควรพิจารณาในบริบทของลุ่มน้ำ (River Basin) มากกว่าการพิจารณาเพียงระดับจังหวัด เนื่องจากสภาพภูมิประเทศมีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันตั้งแต่พื้นที่ต้นน้ำ กลางน้ำ จนถึงปลายน้ำ ซึ่งการแบ่งเขตการปกครองอาจไม่สะท้อนข้อเท็จจริงทางอุทกวิทยา ○ จำเป็นต้องคำนึงถึงผลกระทบในมิติอื่น ๆ เพิ่มเติม ได้แก่ ปัญหา การรุกตัวของน้ำเค็ม ซึ่งส่งผลกระทบต่อการผลิตน้ำประปาในพื้นที่กรุงเทพมหานคร และ ปัญหา การสะสมของตะกอน ในแหล่งน้ำธรรมชาติ ซึ่งส่งผลให้ความจุของแหล่งน้ำลดลง (Capacity Loss) ○ ควรมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลและองค์ความรู้ร่วมกับโครงการของ UNDP ซึ่งปัจจุบันมีการดำเนินงานในพื้นที่นำร่องจังหวัดพิษณุโลกและสุโขทัย โดยเฉพาะ		/	

ที่	ปัญหา/อุปสรรค	ข้อเสนอแนะ	ความสำคัญและเร่งด่วน		
			มาก	ปานกลาง	น้อย
		การนำแนวคิด การแก้ปัญหาโดยอาศัยธรรมชาติ (Nature-based Solutions) มาประยุกต์ใช้ในการปรับตัว เพื่อให้ได้มุมมองการแก้ปัญหาที่หลากหลายและครอบคลุมยิ่งขึ้น			
	<u>ความเสี่ยงสาขาการท่องเที่ยว</u>				
2.14	ยังขาดการมีส่วนร่วมของภาคเอกชน	มาตรการท่องเที่ยว ควรให้ความสำคัญกับการมีส่วนร่วมของภาคเอกชน ในฐานะพันธมิตรหลัก โดยเสนอให้นำข้อคิดเห็นและข้อมูลสะท้อนกลับ (Feedback) จากผู้ประกอบการมาร่วมวิเคราะห์ความเสี่ยงและผลกระทบ เพื่อให้แผนการดำเนินงานมีความครบถ้วนสมบูรณ์ ทั้งนี้ เนื่องจากมุมมองของภาครัฐต่อแนวทางการปรับตัวหรือพฤติกรรมของนักท่องเที่ยว อาจมีความแตกต่างจากบริบทและข้อจำกัดในการปฏิบัติจริงของภาคธุรกิจ การบูรณาการข้อมูลจากภาคเอกชนจะช่วยให้ข้อสรุปและมาตรการที่กำหนดขึ้น มีความสอดคล้องกับความเป็นจริง และสามารถนำไปสู่การปฏิบัติได้อย่างเป็นรูปธรรมและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น		/	
	<u>ความเสี่ยงระหว่างระดับประเทศและระดับจังหวัด</u>				
2.15	การดำเนินการด้านความเสี่ยงระดับจังหวัดไม่สอดคล้องกับระดับประเทศ	ควรพัฒนาการดำเนินการด้านความเสี่ยงให้สอดคล้องกับแนวทางระดับประเทศควบคู่ไปกับการพัฒนาศักยภาพองค์ความรู้และพัฒนาระบบฐานข้อมูลภายในระยะถัดไป	/		
2.16	การนำข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ระดับประเทศอาจไม่เป็นปัจจุบัน เนื่องจากการปรับปรุงข้อมูลอย่างต่อเนื่อง	กรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม ได้พัฒนาระบบประเมินความเสี่ยงฉบับใหม่ (ปี พ.ศ. 2568) โดยได้ปรับปรุงระเบียบวิธีการคำนวณ พร้อมทั้งปรับปรุงฐานข้อมูลสภาพภูมิอากาศ (Climate) และข้อมูลด้านอื่น ๆ (Non-Climatic) ให้เป็นปัจจุบันและประมวลผลใหม่ทั้งหมด โดยระบบใหม่ยังได้ปรับเกณฑ์การจำแนกความเสี่ยงให้มีความละเอียดมากขึ้นโดยแบ่งออกเป็น 5 ระดับ (อาทิ ระดับปานกลาง, ปานกลางค่อนข้างสูง, สูง) จึงขอเสนอแนะให้พิจารณานำฐานข้อมูลฉบับปรับปรุงนี้ไปใช้ประกอบการวิเคราะห์ในระยะต่อไป	/		
3	ข้อเสนอแนะเชิงโครงสร้าง				
3.1	ข้อมูลบางส่วนของแต่ละจังหวัดอาจไม่สมบูรณ์ เนื่องจากว่าจังหวัดต่าง ๆ มีที่ปรึกษาคนละชุด	ควรปรับปรุงข้อมูลบางส่วนของทุกจังหวัดให้มีความสมบูรณ์ และกำหนดแนวทางในการดำเนินงานให้กับที่ปรึกษาแต่ละชุดให้มีการดำเนินงานถูกต้อง สอดคล้องกัน นอกจากนี้	/		

ที่	ปัญหา/อุปสรรค	ข้อเสนอแนะ	ความสำคัญและเร่งด่วน		
			มาก	ปานกลาง	น้อย
		เสนอให้เพิ่มการติดตามผลการดำเนินงาน (Monitoring) เพื่อให้เห็นผลลัพธ์จริงของโครงการในแต่ละจังหวัด ไม่พิจารณาแค่แผนงาน (Output) แต่ให้พิจารณารวมถึงผลลัพธ์เชิงปฏิบัติ (Outcome)			
3.2	ไม่มีการติดตามความก้าวหน้าของมาตรการลดก๊าซเรือนกระจก (Tracking) ในแต่ละสาขา (Sector)	ควรมีการติดตามความก้าวหน้าของมาตรการลดก๊าซเรือนกระจก (Tracking) ในแต่ละสาขา (Sector) เพื่อนำมาประกอบการพิจารณาในภาพรวมระดับประเทศว่า ณ ปัจจุบันแต่ละมาตรการดำเนินการไปถึงขั้นใดแล้ว โดยไม่จำเป็นต้องแยกรายจังหวัด เนื่องจากมีการมีข้อมูลติดตามผลจะสะท้อนผลลัพธ์เชิงปฏิบัติ (Outcome) ของโครงการฯ ไม่ใช่เพียงผลผลิตจากการจัดทำแผน (Output)	/		
4	ข้อเสนอแนะเชิงสถาบัน				
4.1	ส่วนงานที่รับผิดชอบเรื่องการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change) โดยเฉพาะไม่เพียงพอ	ควรมีการจัดตั้งส่วนงานที่รับผิดชอบเรื่องการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change) โดยเฉพาะ ให้ครอบคลุมทั้ง 76 จังหวัด	/		
4.2	ลักษณะการดำเนินงานที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	ควรมีการบูรณาการการดำเนินงานร่วมกัน โดยมีการแบ่งบทบาทและหน้าที่ในการดำเนินงานตลอดจนงบประมาณในการดำเนินงานให้ชัดเจน	/		
4.3	มีปัญหาความไม่ต่อเนื่องของการดำเนินงานในระดับจังหวัด เนื่องจากการโยกย้ายผู้บริหารระดับสูง (ผู้ว่าราชการจังหวัด) บ่อยครั้ง	ควรมีกกลไกเชื่อมโยงการทำงานที่ไม่ยึดติดกับตัวบุคคล เพื่อแก้ปัญหาความไม่ต่อเนื่องของการดำเนินงานในระดับจังหวัด เนื่องจากการโยกย้ายผู้บริหารระดับสูง (ผู้ว่าราชการจังหวัด) บ่อยครั้ง ทำให้ขาดเจ้าภาพหลักในการขับเคลื่อนแผนระยะยาว	/		
5	ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย				
5.1	มีข้อจำกัดด้านงบประมาณและอัตรากำลังของสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด (ทสจ.)	จากข้อจำกัดด้านงบประมาณและอัตรากำลังของสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด (ทสจ.) ควรมีการจัดสรรงบประมาณและอัตรากำลังให้เพียงพอกับภาระงานที่เพิ่มขึ้นในปัจจุบัน	/		
5.2	งบประมาณในการติดตามผลการลดก๊าซเรือนกระจกและการบูรณาการ การดำเนินงานด้านความเสี่ยงร่วมกันระหว่างจังหวัดในภูมิภาคหรือพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบมีจำกัด	ควรจัดสรรให้มีช่องทางและงบประมาณในการติดตามผลการลดก๊าซเรือนกระจกและการบูรณาการ การดำเนินงานด้านความเสี่ยงร่วมกันระหว่างจังหวัดในภูมิภาคหรือพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบอย่างต่อเนื่อง	/		

- หมายเหตุ:**
1. ความสำคัญและเร่งด่วน “มาก” พิจารณาจาก ความจำเป็น เช่น การกำหนดรูปแบบเพื่อให้เกิดความสอดคล้องของ 76 จังหวัด ผลกระทบ (Impact) และความพร้อมในการดำเนินการ (Readiness) เช่น กิจกรรมที่มีผลกระทบสูง ต้องดำเนินการเป็นลำดับแรกเพื่อเป็นพื้นฐานในการดำเนินการกิจกรรมอื่นที่เกี่ยวข้องต่อไป
 2. ความสำคัญและเร่งด่วน “ปานกลาง” พิจารณาจาก การดำเนินงานที่ต้องรอการดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องก่อน จึงจะดำเนินการต่อได้ เช่น การทวนสอบข้อมูลที่ต้องมีการกำหนดรูปแบบและจัดทำรายงานและฐานข้อมูลจังหวัดก่อน หรือประเด็นความร่วมมือในการดำเนินการที่ต้องดำเนินการหลังจากมีแนวทางและหลักการในการดำเนินงานที่ชัดเจนก่อน รวมถึงกิจกรรมที่ได้มีการดำเนินการแล้วจากส่วนงานที่เกี่ยวข้อง
 3. ความสำคัญและเร่งด่วน “น้อย” พิจารณาจาก การที่สามารถดำเนินการทดแทนกัน หรือ ไม่มีผลกระทบหากไม่ดำเนินการ



สถาบันวิจัยและพัฒนาพลังงานนครพิงค์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Energy Research and Development Institute – Nakornping, Chiang Mai University.

155 ม.2 ต.แม่เหียะ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50100

โทรศัพท์ 053-942007-9, 053-948195-8

<http://www.erdicmu.ac.th>