



รายงานสรุปสำหรับผู้บริหาร

Executive Summary

Yale & Columbia



EPI Yale & Columbia



EPI+



EPI Thailand



- Environmental Health
- Climate Change
- Ecosystem Vitality

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning

บทคัดย่อผลสำเร็จของการดำเนินโครงการ

โครงการจัดทำดัชนีสมรรถนะสิ่งแวดล้อม ระยะที่ 2 มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดทำแผนการบริหารจัดการดัชนีสมรรถนะสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย และยกระดับการดำเนินงานด้านข้อมูลสิ่งแวดล้อมของประเทศไทยให้มีขีดสมรรถนะสูงเทียบเท่ามาตรฐานสากล ซึ่งในการดำเนินโครงการได้มีการวิเคราะห์ความเชื่อมโยงระหว่างดัชนีสมรรถนะสิ่งแวดล้อมกับแผน นโยบาย และตัวชี้วัดระดับสากล และศึกษา นโยบาย ยุทธศาสตร์ และแผนพัฒนาประเทศ ของหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อทำการวิเคราะห์ความเชื่อมโยงทั้งทางตรงและทางอ้อมของเป้าหมายในแผนระดับต่าง ๆ ต่อตัวชี้วัดของดัชนีสมรรถนะสิ่งแวดล้อม โดยมีการยกกร่างกรอบตัวแปรดัชนีสมรรถนะสิ่งแวดล้อมในบริบทของประเทศไทย และจัดทำแผนการบริหารจัดการดัชนีสมรรถนะสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย ตลอดจนสร้างองค์ความรู้และความตระหนักผู้ส่งเสริมการดำเนินงานตามแผนจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2566 - 2570 โดยมีการจัดประชุมรับฟังความคิดเห็นจากภาคส่วนต่าง ๆ ได้แก่ ภาครัฐ ภาคการศึกษา ภาคเอกชน และภาคประชาสังคม จัดทำสื่อประชาสัมพันธ์ในรูปแบบของวีดิทัศน์ และ Infographic ที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับดัชนีสมรรถนะสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย ดัชนีย่อย และตัวชี้วัดต่าง ๆ ตลอดจนความเชื่อมโยงกับแผนจัดการฯ พ.ศ. 2566 - 2570

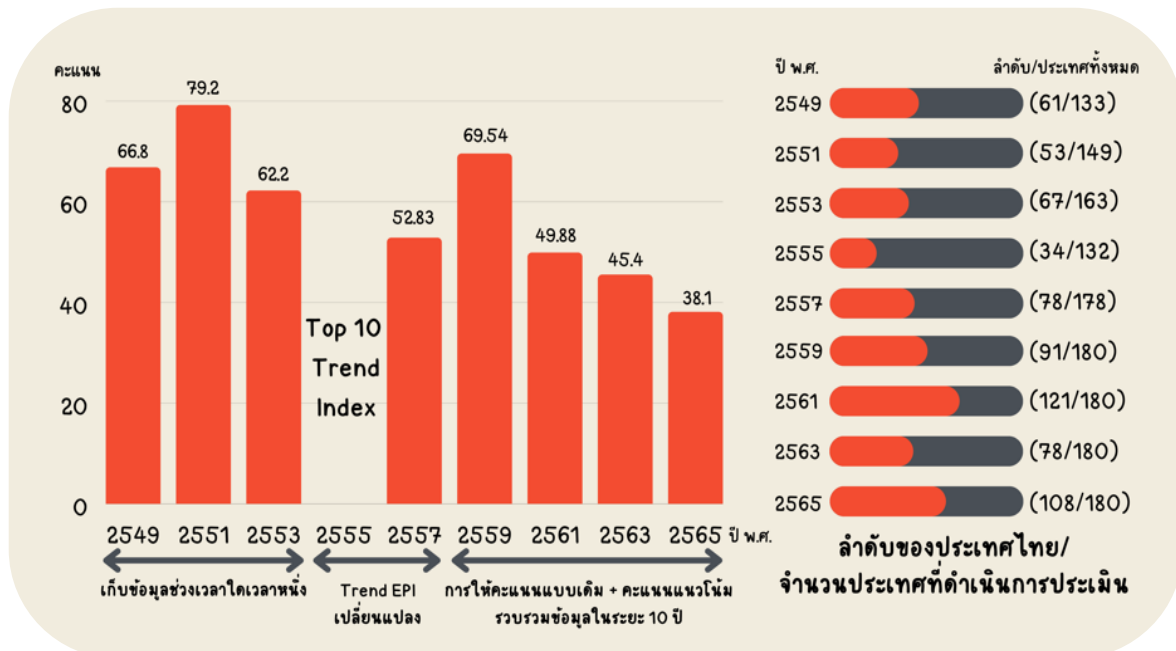
จากการศึกษาดัชนีสมรรถนะสิ่งแวดล้อมที่พัฒนาโดยมหาวิทยาลัยเยลและมหาวิทยาลัยโคลัมเบีย ที่เผยแพร่ในปี พ.ศ. 2565 (ค.ศ. 2022) ประกอบด้วย 40 ตัวชี้วัด 11 ดัชนีย่อย ภายใต้วัตถุประสงค์เชิงนโยบาย 3 ด้าน ได้แก่ ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม (Environmental Health) ด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change) และด้านความสมบูรณ์ของระบบนิเวศ (Ecosystem Vitality) จากการศึกษารวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลดัชนีสมรรถนะสิ่งแวดล้อมที่ใช้ข้อมูลจากหน่วยงานในประเทศไทย (EPI+) ในการประเมินผลค่าคะแนนได้ 49.6 คะแนน โดยประเมินคะแนนทั้ง 3 วัตถุประสงค์เชิงนโยบายได้ 49.9 32.9 และ 63.5 ตามลำดับ

(ร่าง) ดัชนีสมรรถนะสิ่งแวดล้อมในบริบทของประเทศไทย (EPI Thailand) ประกอบด้วย 40 ตัวชี้วัด 11 ดัชนีย่อย ภายใต้วัตถุประสงค์เชิงนโยบาย 3 ด้าน ได้แก่ ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และด้านความสมบูรณ์ของระบบนิเวศ มีหน่วยงานผู้รายงานข้อมูล 25 หน่วยงาน ในการประเมินผลค่าคะแนนของ (ร่าง) EPI Thailand ได้ 78.0 คะแนน คะแนนทั้ง 3 วัตถุประสงค์เชิงนโยบายได้ 62.1 89.5 และ 75.2 ตามลำดับ

รายงานสรุปผู้บริหาร

ดัชนีสมรรถนะสิ่งแวดล้อม (Environmental Performance Index: EPI) เป็นตัวชี้วัดที่พัฒนาขึ้น โดยความร่วมมือของมหาวิทยาลัยเยลและมหาวิทยาลัยโคลัมเบีย (Yale Center for Environmental Law & Policy/ Columbia Center for International Earth Science Information Network) มีจุดมุ่งหมายที่จะสร้างมาตรฐานในการชี้วัดผลการดำเนินการของแต่ละประเทศด้านสิ่งแวดล้อม โดยดัชนีสมรรถนะสิ่งแวดล้อม มีการรายงานผลการดำเนินงานทุก ๆ 2 ปี โดยมีการรายงานครั้งแรกในปี 2549 ดังแสดงในภาพที่ 1 ซึ่งในแต่ละรอบของการจัดทำดัชนีสมรรถนะสิ่งแวดล้อม มีการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบ การถ่วงน้ำหนัก และวิธีการประเมิน ตามสถานการณ์สิ่งแวดล้อมที่น่าสนใจในช่วงเวลานั้น ๆ

ผลการประเมิน EPI จะเป็นประโยชน์อย่างมากสำหรับผู้กำหนดนโยบายและแผนการจัดการด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อให้ทราบสถานะและทิศทางการจัดการสิ่งแวดล้อม สามารถใช้เป็นเครื่องมือที่ช่วยสนับสนุนการติดตามและการตัดสินใจเชิงนโยบายและแผนในเชิงลึก ช่วยในการจัดลำดับความสำคัญของการตัดสินใจต่อการลงทุนหรือการจัดการทรัพยากรในประเด็นที่ควรให้ความสำคัญและมีความคุ้มค่า อีกทั้งความสัมพันธ์เชิงบวกของการประเมิน EPI กับผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศต่อหัว (GDP) ยังสะท้อนถึงความสำคัญของประสิทธิภาพของการดำเนินการด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม ที่จะช่วยยกระดับและส่งเสริมความยั่งยืนของประเทศได้



ภาพที่ 1 คะแนนดัชนีสมรรถนะสิ่งแวดล้อมของประเทศไทยตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบัน

กรอบตัวแปรและผลการประเมินดัชนีสมรรถนะสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย

การศึกษาดัชนีสมรรถนะสิ่งแวดล้อมของโครงการ ประกอบด้วยข้อมูล 3 ส่วน ได้แก่

1. ดัชนีสมรรถนะสิ่งแวดล้อม ที่จัดทำโดยความร่วมมือของมหาวิทยาลัยเยลและมหาวิทยาลัยโคลัมเบีย (EPI Yale & Columbia)

EPI Yale & Columbia 2022 ประกอบด้วย 11 ดัชนีย่อย 40 ตัวชี้วัด ครอบคลุมวัตถุประสงค์เชิงนโยบายด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม (Environmental Health) ที่ให้ความสำคัญกับคุณภาพอากาศ สุขภาพและน้ำดื่ม โลหะหนัก และการจัดการของเสีย วัตถุประสงค์เชิงนโยบายด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change) ที่ให้ความสำคัญกับการบรรเทาผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และวัตถุประสงค์เชิงนโยบายด้านความสมบูรณ์ของระบบนิเวศ (Ecosystem Vitality) ที่ให้ความสำคัญกับความหลากหลายทางชีวภาพและถิ่นที่อยู่อาศัย บริการของระบบนิเวศ การประมง ปრაกฏการณ์ฝนกรด การเกษตรกรรม และทรัพยากรน้ำ ซึ่งผลการประเมินพบว่า ในปี 2565 ค่า **EPI Yale & Columbia 2022 มีคะแนนเฉลี่ย 38.1 คะแนน** อยู่ในลำดับที่ 108 จากทั้งหมด 180 ประเทศ

2. ดัชนีสมรรถนะสิ่งแวดล้อมที่ใช้ข้อมูลจากหน่วยงานในประเทศไทย (EPI+) เป็นการคำนวณดัชนีสมรรถนะสิ่งแวดล้อม ที่มีรูปแบบการคำนวณและค่าถ่วงน้ำหนักเหมือนกับ EPI Yale & Columbia แต่ใช้ข้อมูลจากหน่วยงานในประเทศไทยที่เป็นปัจจุบันในการคำนวณ ทั้งนี้ กรณีที่ประเทศไทยไม่มีข้อมูลตัวแปรที่สอดคล้องกับค่านิยามของ Yale & Columbia โดยตรงจะใช้ค่าคะแนนตามผลการศึกษาของ Yale & Columbia และสำหรับกรณีที่ตัวแปรมีข้อมูลแต่ชุดข้อมูลไม่ครบจะจัดทำค่าทดแทน (Proxy) ในส่วนของ **EPI+ มีคะแนนเฉลี่ย 49.6 คะแนน** โดยมีรายละเอียดของ EPI+ ดังแสดงในตารางที่ 1

3. ดัชนีสมรรถนะสิ่งแวดล้อมในบริบทของประเทศไทย (EPI Thailand) เป็นตัวชี้วัดที่ได้รับการคัดเลือกว่ามีความเหมาะสมกับบริบทของประเทศไทย สอดคล้องกับนโยบายและแผนของประเทศ รวมทั้งสอดคล้องกับบริบทโลก โดยสามารถใช้เป็นข้อมูลในการประเมินสถานการณ์ของเป้าหมายระดับแผนแม่บทย่อยให้ชัดเจนยิ่งขึ้น และสามารถช่วยบ่งชี้ถึงประสิทธิภาพการดำเนินงานของแต่ละหน่วยงานเพื่อแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมตามประเภทของปัญหา ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการกำหนดนโยบาย ตลอดจนใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนในการจัดสรรงบประมาณของแต่ละหน่วยงานให้สอดคล้องกับพันธกิจที่แต่ละหน่วยงานรับผิดชอบ รวมถึงสามารถใช้ในการจัดทำข้อเสนอแนะเพื่อสนับสนุนประเทศให้ก้าวไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน โดย **(ร่าง) EPI Thailand ประกอบด้วย 11 ดัชนีย่อย 40 ตัวชี้วัด** ครอบคลุมวัตถุประสงค์เชิงนโยบายด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม (Environmental Health) ที่ให้ความสำคัญกับคุณภาพอากาศ สุขภาพและน้ำดื่ม โลหะหนัก และการจัดการของเสีย วัตถุประสงค์เชิงนโยบายด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change) ที่ให้ความสำคัญกับการบรรเทาผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และวัตถุประสงค์เชิงนโยบายด้านความสมบูรณ์ของระบบนิเวศ (Ecosystem Vitality) ที่ให้ความสำคัญกับความหลากหลายทางชีวภาพและถิ่นที่อยู่อาศัย บริการของระบบนิเวศ การประมง ปრაกฏการณ์ฝนกรด การเกษตรกรรม และทรัพยากรน้ำ

ซึ่งผลการประเมินพบว่า (ร่าง) EPI Thailand มีคะแนนเฉลี่ย 78.0 คะแนน โดยมีรายละเอียดของ (ร่าง) EPI Thailand ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 1 ข้อมูล หน่วยงานผู้ให้ข้อมูล ช่วงปีของชุดข้อมูล และค่าถ่วงน้ำหนักของดัชนีสมรรถนะสิ่งแวดล้อมที่ใช้ข้อมูลจากหน่วยงานในประเทศไทย (EPI+)

ตัวชี้วัด	ชุดข้อมูลที่ใช้	แหล่งข้อมูล / หน่วยงาน	ช่วงปีของชุดข้อมูล	ค่าถ่วงน้ำหนัก
วัตถุประสงค์เชิงนโยบายด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม (Environmental Health)				20
การรับสัมผัสฝุ่นละออง PM _{2.5}	DALYs	Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME)	2019	5.2
การใช้เชื้อเพลิงแข็งในครัวเรือน	DALYs	IHME	2019	4.2
การรับสัมผัสก๊าซโอโซน	DALYs	IHME	2019	0.5
การรับสัมผัสก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน	- ค่าความเข้มข้นของก๊าซ NO _x เฉลี่ย 1 ปี รายงานปีตรวจวัด (เฉลี่ยรายปี) - ค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป	กรมควบคุมมลพิษ	2022	0.5
		จำนวนประชากร รายเขตที่ตั้งสถานีตรวจวัด		
การรับสัมผัสก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์	- ค่าความเข้มข้นของก๊าซ SO ₂ เฉลี่ย 1 ปี รายงานปีตรวจวัด (เฉลี่ยรายปี) - ค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป	กรมควบคุมมลพิษ	2022	0.2
		จำนวนประชากร รายเขตที่ตั้งสถานีตรวจวัด		
การรับสัมผัสก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์	- ค่าความเข้มข้นของก๊าซ CO เฉลี่ย 1 ปี รายงานปีตรวจวัด (เฉลี่ยรายปี) - ค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป	กรมควบคุมมลพิษ	2022	0.2
		จำนวนประชากร รายเขตที่ตั้งสถานีตรวจวัด		

ตัวชี้วัด	ชุดข้อมูลที่ใช้	แหล่งข้อมูล / หน่วยงาน	ช่วงปีของชุดข้อมูล	ค่าถ่วงน้ำหนัก
การรับสัมผัสสารอินทรีย์ระเหยง่าย	ความเข้มข้นของ VOCs (ppm)	EAC4	2019	0.2
สุขภาพไม่ปลอดภัย	DALYs	สำนักงานพัฒนานโยบายสุขภาพระหว่างประเทศ	2019	2
น้ำดื่มไม่ปลอดภัย	DALYs	สำนักงานพัฒนานโยบายสุขภาพระหว่างประเทศ	2019	3
การรับสัมผัสตะกั่ว	DALYs	IHME	2019	2
ขยะที่ได้รับการจัดการอย่างถูกต้อง	ปริมาณขยะมูลฝอย	กรมควบคุมมลพิษ	2022	1
สัดส่วนขยะมูลฝอยที่นำกลับมาใช้ประโยชน์	องค์ประกอบของขยะมูลฝอยที่คัดแยกได้ที่แหล่งฝังกลบ	กรมควบคุมมลพิษ	2022	0.5
	สัดส่วนของขยะที่ถูกนำกลับมาใช้ใหม่	Chen et al., 2020	2020	
การปลดปล่อยขยะพลาสติกสู่มหาสมุทร	ปริมาณขยะพลาสติก	กรมควบคุมมลพิษ	2022	0.5
	ค่าการปลดปล่อยขยะพลาสติกสู่ทะเล	Meijer et al., (2021)		
วัตถุประสงค์เชิงนโยบายด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change)				38
อัตราการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์	อัตราการปล่อย CO ₂	กรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม	2010 - 2019	13.8
	ผลิตภัณฑ์มวลรวม (PPP (constant 2017 international \$))	World Bank & IMF		
อัตราการปล่อยก๊าซมีเทน	อัตราการปล่อย CH ₄	กรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม	2010 - 2019	3.3
	ผลิตภัณฑ์มวลรวม (PPP (constant 2017 international \$))	World Bank & IMF		
อัตราการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์	อัตราการปล่อย N ₂ O	กรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม	2010 - 2019	1.4
	ผลิตภัณฑ์มวลรวม (PPP (constant 2017 international \$))	World Bank & IMF		
อัตราการปล่อยก๊าซกลุ่มฟลูออรีน	อัตราการปล่อย F-gas	กรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม	2010 - 2019	0.7

ตัวชี้วัด	ชุดข้อมูลที่ใช้	แหล่งข้อมูล / หน่วยงาน	ช่วงปีของชุดข้อมูล	ค่าถ่วงน้ำหนัก
อัตราการปล่อยคาร์บอนดำ	ปริมาณเชื้อเพลิงของภาคพลังงาน	กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน	2010 - 2019	1
	การปล่อยก๊าซจากการเผาชีวมวลของภาคเกษตร ภาคป่าไม้ และการใช้ที่ดิน และการเผาขยะในเตาเผาของภาคของเสีย	กรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม		
	ผลิตภัณฑ์มวลรวม (PPP (constant 2017 international \$))	World Bank & IMF		
อัตราการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการเปลี่ยนแปลงที่ดิน	อัตราการปล่อย CO ₂ จากการเปลี่ยนแปลงที่ดิน	กรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม	2010 - 2019	1.5
สัดส่วนการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อหัวประชากร	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมด (ไม่รวม LULUCF)	กรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม	2010 - 2019	1
	จำนวนประชากร	กรมการปกครอง		
อัตราการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ	อัตราการปล่อย GHG	กรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม	2010 - 2019	1.5
	ผลิตภัณฑ์มวลรวม (PPP (constant 2017 international \$))	World Bank & IMF		
ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่คาดการณ์ในปี 2050	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมด (ไม่รวม LULUCF)	กรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม	2010 - 2019	13.8
วัตถุประสงค์เชิงนโยบายด้านความสมบูรณ์ของระบบนิเวศ (Ecosystem Vitality)				42
การปกป้องชีวนิเวศบก ระดับชาติ	พื้นที่ป่าไม้	กรมป่าไม้	2013 - 2022	4
	พื้นที่อนุรักษ์	กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช		
การปกป้องชีวนิเวศบก ระดับโลก	พื้นที่ป่าไม้	กรมป่าไม้	2013 - 2022	4
	พื้นที่อนุรักษ์	กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช		
	พื้นที่ป่าไม้โลก	World Database on Protected Areas (WDPA)		
พื้นที่คุ้มครองทางทะเล	พื้นที่คุ้มครองทางทะเล และพื้นที่น่านน้ำไทย	กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง	2022	4

ตัวชี้วัด	ชุดข้อมูลที่ใช้	แหล่งข้อมูล / หน่วยงาน	ช่วงปีของชุดข้อมูล	ค่าถ่วงน้ำหนัก
ดัชนีตัวแทนพื้นที่คุ้มครอง	ปัจจัยสิ่งแวดล้อม และตำแหน่งที่ตั้งที่พบของสิ่งมีชีวิต	NatureServe	2020	2.5
	พื้นที่คุ้มครอง	WDPA		
ดัชนีคุ้มครองชนิดพันธุ์	การแพร่กระจายของสิ่งมีชีวิต	Map of Life	2021	1.5
	พื้นที่คุ้มครอง	WDPA		
ดัชนีถิ่นอาศัยของชนิดพันธุ์	การเปลี่ยนแปลงของขนาดพื้นที่ และคุณภาพถิ่นที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิต และการกระจายของสิ่งมีชีวิต	Map of Life	2014	0.5
ดัชนีถิ่นอาศัยความหลากหลายทางชีวภาพ	พื้นที่แหล่งที่อยู่อาศัยและการกระจายของสิ่งมีชีวิต	NatureServe	2020	1.5
การสูญเสียพื้นที่ป่า	พื้นที่ป่าไม้	กรมป่าไม้	2017 - 2022	6
การสูญเสียพื้นที่ชุ่มน้ำ	พื้นที่ชุ่มน้ำ	กรมพัฒนาที่ดิน กรมทรัพยากรน้ำ	2017 - 2022	1
การสูญเสียพื้นที่ทุ่งหญ้า	พื้นที่ทุ่งหญ้า	กรมพัฒนาที่ดิน	2015 - 2021	1
สถานภาพปริมาณสัตว์น้ำ	ปริมาณการจับสัตว์น้ำ	กรมประมง	2013 - 2022	1.8
ดัชนีลำดับชั้นการกินอาหารในทะเล	Regional Marine Trophic Index (RMTI)	Sea Around Us	2018	1.8
สัตว์น้ำที่ถูกจับโดยอวนลากและคราด	ปริมาณสัตว์น้ำที่จับได้จากอวนลากและคราด	กรมประมง	2022	1.4
อัตราการปล่อยก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์	อัตราการปล่อยก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์	กรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม	2010 - 2019	2
	ข้อมูลผลิตภัณฑ์มวลรวม (PPP (constant 2017 international \$))	World Bank & IMF		
อัตราการปล่อยก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน	อัตราการปล่อยก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน	กรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม	2010 - 2019	2
	ข้อมูลผลิตภัณฑ์มวลรวม (PPP (constant 2017 international \$))	World Bank & IMF		
ดัชนีการจัดการไนโตรเจนอย่างยั่งยืน	พื้นที่เพาะปลูกรายพืช พื้นที่เก็บเกี่ยว และปริมาณผลผลิต	สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร	2022	2

ตัวชี้วัด	ชุดข้อมูลที่ใช้	แหล่งข้อมูล / หน่วยงาน	ช่วงปีของชุดข้อมูล	ค่าถ่วงน้ำหนัก
	พื้นที่เพาะปลูกรายพืช พื้นที่เก็บเกี่ยว และปริมาณผลผลิต (อ้อย)	สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย		
	ปริมาณการใช้ปุ๋ยรายพืช (ข้อมูลเป็นค่าคงที่)	กรมวิชาการเกษตร		
	ปริมาณการใช้ปุ๋ยคอก และอัตราการสะสมไนโตรเจนรายปี	Bouwman et al., 2013		
	อัตราการตรึงไนโตรเจนรายปี	Zhang et al., 2015		
การใช้สารกำจัดศัตรูพืชอย่างยั่งยืน	Pesticide risk score (PRS)	Tang et al., 2021	2015	2
	Pesticide application rate (APR) (kg ha ⁻¹ yr ⁻¹)	Maggi et al., 2019		
การบำบัดน้ำเสีย	ปริมาณน้ำเสียรวม ปริมาณน้ำเสียที่บำบัดได้ และจำนวนผู้ได้รับบริการระบบบำบัดน้ำเสีย	กรมควบคุมมลพิษ	2022	3
	จำนวนประชากรรายปี	กรมการปกครอง		

ตารางที่ 2 ข้อมูล หน่วยงานผู้ให้ข้อมูล ช่วงปีของชุดข้อมูล และค่าถ่วงน้ำหนักของ (ร่าง) ดัชนีสมรรถนะสิ่งแวดล้อมในบริบทของประเทศไทย (EPI Thailand)

ตัวชี้วัด	ชุดข้อมูลที่ใช้	แหล่งข้อมูล/หน่วยงาน	ช่วงปีของชุดข้อมูล	ค่าถ่วงน้ำหนัก
วัตถุประสงค์เชิงนโยบายด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม (Environmental Health)				20
การรับสัมผัสฝุ่นละออง PM _{2.5}	- ค่าความเข้มข้นของฝุ่น PM _{2.5} รายสถานีตรวจวัด (เฉลี่ยรายปี) - ค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป	กรมควบคุมมลพิษ	2022	5.2
	จำนวนประชากร รายเขตที่ตั้งสถานีตรวจวัด	กรมการปกครอง		
การใช้เชื้อเพลิงแข็งในครัวเรือน	ร้อยละของครัวเรือนที่มีการใช้เชื้อเพลิงแข็งในการประกอบอาหาร	สำนักงานสถิติแห่งชาติ	2021	4.2
	ปริมาณพลังงานที่ได้จากการใช้เชื้อเพลิงของครัวเรือนเป็นค่าเฉลี่ย 1 ปี	กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน	2022	

ตัวชี้วัด	ชุดข้อมูลที่ใช้	แหล่งข้อมูล/หน่วยงาน	ช่วงปีของชุดข้อมูล	ค่าถ่วงน้ำหนัก
การรับสัมผัสก๊าซโอโซน	- ค่าความเข้มข้นของก๊าซโอโซน รายสถานีตรวจวัด (เฉลี่ยรายปี) - ค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศใน บรรยากาศโดยทั่วไป	กรมควบคุมมลพิษ	2022	0.5
	จำนวนประชากร รายเขตที่ตั้ง สถานีตรวจวัด	กรมการปกครอง		
การรับสัมผัสก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน	- ค่าความเข้มข้นของก๊าซ NO _x รายสถานีตรวจวัด (เฉลี่ยรายปี) - ค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศใน บรรยากาศโดยทั่วไป	กรมควบคุมมลพิษ	2022	0.5
	จำนวนประชากร รายเขตที่ตั้ง สถานีตรวจวัด	กรมการปกครอง		
การรับสัมผัสก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์	- ค่าความเข้มข้นของก๊าซ SO ₂ รายสถานีตรวจวัด (เฉลี่ยรายปี) - ค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศใน บรรยากาศโดยทั่วไป	กรมควบคุมมลพิษ	2022	0.2
	จำนวนประชากร รายเขตที่ตั้ง สถานีตรวจวัด	กรมการปกครอง		
การรับสัมผัสก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์	- ค่าความเข้มข้นของก๊าซ CO เฉลี่ย 1 ปี รายสถานีตรวจวัด (เฉลี่ยรายปี) - ค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศใน บรรยากาศโดยทั่วไป	กรมควบคุมมลพิษ	2022	0.2
	จำนวนประชากร รายเขตที่ตั้ง สถานีตรวจวัด	กรมการปกครอง		
การรับสัมผัสสารอินทรีย์ระเหยง่าย	- ค่าความเข้มข้นของสาร VOCs 9 ชนิด รายสถานีตรวจวัด (เฉลี่ยรายปี) - ค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศใน บรรยากาศโดยทั่วไป	กรมควบคุมมลพิษ	2022	0.2
สุขภาพาลถูก สุขภาพลักษณะ	ร้อยละของครัวเรือนที่มีสัมภาระ สุขภาพลักษณะ	สำนักงานสถิติแห่งชาติ	2022	2
	ปีสุขภาพที่สูญเสีย (DALYs) จากสุขภาพไม่ปลอดภัย	สำนักงานพัฒนานโยบาย สุขภาพระหว่างประเทศ	2019	

ตัวชี้วัด	ชุดข้อมูลที่ใช้	แหล่งข้อมูล/หน่วยงาน	ช่วงปีของชุดข้อมูล	ค่าถ่วงน้ำหนัก
น้ำดื่มสะอาดปลอดภัย	จำนวนครัวเรือนที่ใช้น้ำประปาที่อยู่อาศัย	1. การประปาส่วนภูมิภาค 2. การประปานครหลวง	2022	3
	จำนวนครัวเรือนที่ใช้น้ำประปาหมู่บ้านตลอดปี	กรมการพัฒนาชุมชน		
	- ร้อยละของน้ำประปาใช้ในครัวเรือนผ่านเกณฑ์คุณภาพน้ำประปาดื่มได้ กรมอนามัย พ.ศ. 2563	กรมอนามัย		
	จำนวนครัวเรือนทั้งหมดของประเทศไทย	กรมการปกครอง		
	ปีสุขภาวะที่สูญเสีย (DALYs) จากน้ำดื่มไม่ปลอดภัย	สำนักงานพัฒนาโยบายสุขภาพระหว่างประเทศ	2019	
อัตราป่วยจากพิษตะกั่ว	อัตราป่วยจากพิษสารตะกั่วรวมทุกสาเหตุต่อแสนประชากรทุกกลุ่มอายุ	สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข	2022	2
ขยะที่ได้รับการจัดการอย่างถูกต้อง	ปริมาณขยะมูลฝอย	กรมควบคุมมลพิษ	2022	1
สัดส่วนของขยะมูลฝอยที่สามารถรีไซเคิลได้มีการนำกลับไปใช้ประโยชน์	องค์ประกอบของขยะมูลฝอยที่คัดแยกได้ที่แหล่งฝังกลบ	กรมควบคุมมลพิษ	2022	0.5
	สัดส่วนของขยะที่ถูกนำกลับมาใช้ใหม่	Chen et al., 2020	2020	
ปริมาณขยะทะเลลอยน้ำบริเวณปากแม่น้ำสายหลัก	ปริมาณขยะพลาสติกที่ลงสู่ทะเลบริเวณแม่น้ำสายหลักด้านอ่าวไทยตอนบน	กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง	2022	0.5
วัตถุประสงค์เชิงนโยบายด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change)				38
อัตราการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์	อัตราการปล่อย CO ₂	กรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม	2010 - 2019	21.7
	ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศแบบลูกโซ่ (ปีอ้างอิง พ.ศ. 2545)	สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ		
	อัตราแลกเปลี่ยน (บาท ต่อ 1 ดอลลาร์สหรัฐ)	ธนาคารแห่งประเทศไทย		
อัตราการปล่อยก๊าซมีเทน	อัตราการปล่อย CH ₄	กรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม	2010 - 2019	5.18

ตัวชี้วัด	ชุดข้อมูลที่ใช้	แหล่งข้อมูล/หน่วยงาน	ช่วงปีของชุดข้อมูล	ค่าถ่วงน้ำหนัก
	ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ แบบลูกโซ่ (ปีอ้างอิง พ.ศ. 2545)	สำนักงานสภาพัฒนาการ เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ		
	อัตราแลกเปลี่ยน (บาท ต่อ 1 ดอลลาร์สหรัฐ)	ธนาคารแห่งประเทศไทย		
อัตราการปล่อยก๊าซ ไนตรัสออกไซด์	อัตราการปล่อย N ₂ O	กรมการเปลี่ยนแปลงสภาพ ภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม	2010 - 2019	1.1
	ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ แบบลูกโซ่ (ปีอ้างอิง พ.ศ. 2545)	สำนักงานสภาพัฒนาการ เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ		
	อัตราแลกเปลี่ยน (บาท ต่อ 1 ดอลลาร์สหรัฐ)	ธนาคารแห่งประเทศไทย		
อัตราการปล่อยก๊าซ กลุ่มฟลูออรีน	อัตราการปล่อย F-gas	กรมการเปลี่ยนแปลงสภาพ ภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม	2010 - 2019	2.2
อัตราการปล่อย คาร์บอนดำ	ปริมาณเชื้อเพลิงของ ภาคพลังงาน	กรมพัฒนาพลังงานทดแทน และอนุรักษ์พลังงาน	2010 - 2019	1.57
	การปล่อยก๊าซจากการเผาชีวมวล ของภาคเกษตร ภาคป่าไม้ และ การใช้ที่ดิน และการเผาขยะใน เตาเผาของภาคของเสีย	กรมการเปลี่ยนแปลงสภาพ ภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม		
	ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ แบบลูกโซ่ (ปีอ้างอิง พ.ศ. 2545)	สำนักงานสภาพัฒนาการ เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ		
	อัตราแลกเปลี่ยน (บาท ต่อ 1 ดอลลาร์สหรัฐ)	ธนาคารแห่งประเทศไทย		
อัตราการปล่อยก๊าซ คาร์บอนไดออกไซด์จาก การเปลี่ยนแปลงที่ดิน	อัตราการปล่อย CO ₂ จากการ เปลี่ยนแปลงที่ดิน	กรมการเปลี่ยนแปลงสภาพ ภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม	2010 - 2019	2.36
สัดส่วนการปล่อย ก๊าซเรือนกระจกต่อหัว ประชากร	ปริมาณการปล่อย ก๊าซเรือนกระจกทั้งหมด (ไม่รวม LULUCF)	กรมการเปลี่ยนแปลงสภาพ ภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม	2010 - 2019	1.57
	จำนวนประชากร	กรมการปกครอง		
อัตราการปล่อยก๊าซ เรือนกระจกต่อ	อัตราการปล่อย GHG (ไม่รวม LULUCF)	กรมการเปลี่ยนแปลงสภาพ ภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม	2010 - 2019	2.36

ตัวชี้วัด	ชุดข้อมูลที่ใช้	แหล่งข้อมูล/หน่วยงาน	ช่วงปีของชุดข้อมูล	ค่าถ่วงน้ำหนัก
ผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ	ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ แบบลูกโซ่ (ปีอ้างอิง พ.ศ. 2545)	สำนักงานสภาพัฒนาการ เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ		
	อัตราแลกเปลี่ยน (บาท ต่อ 1 ดอลลาร์สหรัฐ)	ธนาคารแห่งประเทศไทย		
วัตถุประสงค์เชิงนโยบายด้านความสมบูรณ์ของระบบนิเวศ				42
การปกป้องชีวนิเวศบก ของประเทศ	พื้นที่ป่าไม้	กรมป่าไม้	2013 - 2022	4
	พื้นที่อนุรักษ์	กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช		
การปกป้องชีวนิเวศบก ที่มีความสำคัญ ระหว่างประเทศ	พื้นที่มรดกโลกทางธรรมชาติ/ อุทยานมรดกแห่งอาเซียน/ เขตสงวนชีวมณฑล และ พื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญ ระหว่างประเทศ	กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช	2013 - 2022	4
	พื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญ ระหว่างประเทศ	กรมทรัพยากรน้ำ		
	พื้นที่เขตสงวนชีวมณฑล (สะแกราช)	สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีแห่งประเทศไทย		
	พื้นที่เขตสงวนชีวมณฑล (หงาว)	กรมทรัพยากรทางทะเลและ ชายฝั่ง		
สัดส่วนของพื้นที่ อนุรักษ์ทางทะเลต่อ พื้นที่น่านน้ำไทย	พื้นที่คุ้มครองทางทะเล และพื้นที่น่านน้ำไทย	กรมทรัพยากรทางทะเลและ ชายฝั่ง	2022	2
สัดส่วนของพื้นที่ คุ้มครองทางบกต่อ พื้นที่บกของประเทศ	พื้นที่อนุรักษ์	กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช	2022	3
	พื้นที่ประเทศ	กรมป่าไม้		
จำนวนประชากรของ ชนิดพันธุ์ที่ใกล้ สูญพันธุ์	จำนวนประชากรเสือโคร่ง	กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช	2022	3
	จำนวนประชากรพะยูน โลมาอิรวดี เต่ากระ เต่าตนุ เต่าหญ้า เต่ามะเฟือง	กรมทรัพยากรทางทะเลและ ชายฝั่ง		
จำนวนพื้นที่คุ้มครอง ที่ได้รับการประเมิน ประสิทธิผล	จำนวนพื้นที่คุ้มครองที่ได้รับการ ประเมินประสิทธิผล	- กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช - กรมทรัพยากรทางทะเล และชายฝั่ง	2022	2

ตัวชี้วัด	ชุดข้อมูลที่ใช้	แหล่งข้อมูล/หน่วยงาน	ช่วงปีของชุดข้อมูล	ค่าถ่วงน้ำหนัก
		- สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม		
การสูญเสียพื้นที่ป่า	พื้นที่ป่าไม้	กรมป่าไม้	2018 - 2022	4
การสูญเสียพื้นที่ชุ่มน้ำ	พื้นที่ชุ่มน้ำ	กรมพัฒนาที่ดิน กรมทรัพยากรน้ำ	2017 - 2022	2
การสูญเสียพื้นที่ป่าชายเลน	พื้นที่ป่าชายเลน	กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง	2009 - 2019	1
ความสมบูรณ์ของแหล่งหญ้าทะเล	ความสมบูรณ์ของแหล่งหญ้าทะเล	กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง	2021 - 2022	0.5
ความสมบูรณ์ของแนวปะการัง	ความสมบูรณ์ของแนวปะการัง	กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง	2021 - 2022	0.5
สถานภาพปริมาณสัตว์น้ำ	ปริมาณการจับสัตว์น้ำ	กรมประมง	2013 - 2022	2.5
ความอุดมสมบูรณ์ของสัตว์หน้าดิน	ปริมาณการจับปลาหน้าดินและการลงแรงประมง	กรมประมง	2022	2.5
อัตราการปล่อยก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์	อัตราการปล่อยก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์	กรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม	2010 - 2019	2
	ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศแบบลูกโซ่ (ปีอ้างอิง พ.ศ. 2545)	สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ		
	อัตราแลกเปลี่ยน (บาท ต่อ 1 ดอลลาร์สหรัฐ)	ธนาคารแห่งประเทศไทย		
อัตราการปล่อยก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน	อัตราการปล่อยก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน	กรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม	2010 - 2019	2
	ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศแบบลูกโซ่ (ปีอ้างอิง พ.ศ. 2545)	สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ		
	อัตราแลกเปลี่ยน (บาท ต่อ 1 ดอลลาร์สหรัฐ)	ธนาคารแห่งประเทศไทย		
ดัชนีการจัดการไนโตรเจนอย่างยั่งยืน	พื้นที่เพาะปลูกรายพืช พื้นที่เก็บเกี่ยว และปริมาณผลผลิต	สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร	2022	4
	พื้นที่เพาะปลูกรายพืช พื้นที่เก็บเกี่ยว และปริมาณผลผลิต (อ้อย)	สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย		

ตัวชี้วัด	ชุดข้อมูลที่ใช้	แหล่งข้อมูล/หน่วยงาน	ช่วงปีของชุดข้อมูล	ค่าถ่วงน้ำหนัก
	ปริมาณการใช้ปุ๋ยรายพืช (ข้อมูลเป็นค่าคงที่)	กรมวิชาการเกษตร		
	ปริมาณการใช้ปุ๋ยคอก และ อัตราการสะสม ไนโตรเจนรายปี	Bouwman et al., 2013		
	อัตราการตรึงไนโตรเจนรายปี	Zhang et al., 2015		
การบำบัดน้ำเสีย	ปริมาณน้ำเสียนรวม ปริมาณน้ำเสียที่บำบัดได้ และ จำนวนผู้ให้บริการระบบ บำบัดน้ำเสีย	กรมควบคุมมลพิษ	2022	1
	จำนวนประชากรรายปี	กรมการปกครอง		
คุณภาพน้ำ	จำนวนแหล่งน้ำผิวดินที่มี คุณภาพน้ำในระดับต่าง ๆ	กรมควบคุมมลพิษ	2022	1
ผลการดำเนินงาน ความตึงเครียด ด้านน้ำ	ความตึงเครียดด้านน้ำ	สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ	2019	1

สรุปผลการประเมินดัชนีสมรรถนะสิ่งแวดล้อมที่พัฒนาโดยความร่วมมือของมหาวิทยาลัยเยล และมหาวิทยาลัยโคลัมเบีย ฉบับที่เผยแพร่ล่าสุด EPI Yale & Columbia 2022 ดัชนีสมรรถนะสิ่งแวดล้อมที่ใช้ข้อมูลจากหน่วยงานในประเทศไทย (EPI+) ของปี 2022 และร่างดัชนีสมรรถนะสิ่งแวดล้อมในบริบทของประเทศไทย (EPI Thailand) ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการประเมินคะแนน EPI Yale & Columbia EPI+ และ (ร่าง) EPI Thailand ของปี 2022

EPI Yale & Columbia/ EPI +	คะแนน		(ร่าง) EPI Thailand	คะแนน
	EPI Yale & Columbia	EPI +		
ภาพรวม	38.1	49.6	ภาพรวม	78.0
วัตถุประสงค์เชิงนโยบาย ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม	43.8	49.9	วัตถุประสงค์เชิงนโยบาย ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม	62.1
ดัชนีย่อยด้านคุณภาพอากาศ	34.4	35.6	ดัชนีย่อยด้านคุณภาพอากาศ	52.4
ตัวชี้วัดการรับสัมผัสฝุ่นละออง PM _{2.5}	33.3 ●	33.3 ●	ตัวชี้วัดการรับสัมผัสฝุ่นละออง PM _{2.5}	32.1 ●
ตัวชี้วัดการใช้เชื้อเพลิงแข็ง ในครัวเรือน	39.9 ●	39.9 ●	ตัวชี้วัดการใช้เชื้อเพลิงแข็ง ในครัวเรือน	64.2 ●
ตัวชี้วัดการรับสัมผัสก๊าซโอโซน	42.4 ●	42.4 ●	ตัวชี้วัดการรับสัมผัสก๊าซโอโซน	84.4 ●

EPI Yale & Columbia/ EPI +	คะแนน		(ร่าง) EPI Thailand	คะแนน
	EPI Yale & Columbia	EPI +		
ตัวชี้วัดการรับสัมผัสก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน	15.2 ●	25.7 ●	ตัวชี้วัดการรับสัมผัสก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน	85.3 ●
ตัวชี้วัดการรับสัมผัสก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์	17.1 ●	69.3 ●	ตัวชี้วัดการรับสัมผัสก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์	98.2 ●
ตัวชี้วัดการรับสัมผัสก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์	17.5 ●	3.7 ●	ตัวชี้วัดการรับสัมผัสก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์	97.6 ●
ตัวชี้วัดการรับสัมผัสสารอินทรีย์ระเหยง่าย	11.0 ●	11.0 ●	ตัวชี้วัดการรับสัมผัสสารอินทรีย์ระเหยง่าย	79.4 ●
ดัชนีย่อยด้านสุขภาพและน้ำดื่ม	55.9	69.5	ดัชนีย่อยด้านสุขภาพและน้ำดื่ม	69.8
ตัวชี้วัดสุขภาพไม่ปลอดภัย	75.8 ●	83.9 ●	ตัวชี้วัดสุขภาพถูกสุขลักษณะ	96.5 ●
ตัวชี้วัดน้ำดื่มไม่ปลอดภัย	42.7 ●	59.8 ●	ตัวชี้วัดน้ำดื่มสะอาดปลอดภัย	52.0 ●
ดัชนีย่อยด้านโลหะหนัก	80.7	80.7	ดัชนีย่อยด้านโลหะหนัก	95.4
ตัวชี้วัดการรับสัมผัสตะกั่ว	80.7 ●	80.7 ●	ตัวชี้วัดอัตราป่วยจากพิษตะกั่ว	95.4 ●
ดัชนีย่อยด้านการจัดการของเสีย	28.5	48.6	ดัชนีย่อยด้านการจัดการของเสีย	62.6
ตัวชี้วัดขยะที่ได้รับการจัดการอย่างถูกต้อง	35.4 ●	72.4 ●	ตัวชี้วัดขยะที่ได้รับการจัดการอย่างถูกต้อง	72.4 ●
ตัวชี้วัดสัดส่วนขยะมูลฝอยที่นำกลับมาใช้ประโยชน์	40.0 ●	36.3 ●	ตัวชี้วัดสัดส่วนของขยะมูลฝอยที่สามารถรีไซเคิลได้มีการนำกลับไปใช้ประโยชน์	36.3 ●
ตัวชี้วัดการปลดปล่อยขยะพลาสติกลงสู่มหาสมุทร	3.1 ●	13.2 ●	ตัวชี้วัดปริมาณขยะทะเลลอยน้ำบริเวณปากแม่น้ำสายหลัก	69.4 ●
วัตถุประสงค์เชิงนโยบายด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ	36.0	32.9	วัตถุประสงค์เชิงนโยบายด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ	89.5
ดัชนีย่อยด้านการบรรเทาผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ	36.0	32.9	ดัชนีย่อยด้านการบรรเทาผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ	89.5
ตัวชี้วัดอัตราการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์	41.6 ●	40.2 ●	ตัวชี้วัดอัตราการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์	95.3 ●
ตัวชี้วัดอัตราการปล่อยก๊าซมีเทน	71.5 ●	50.4 ●	ตัวชี้วัดอัตราการปล่อยก๊าซมีเทน	76.9 ●
ตัวชี้วัดอัตราการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์	77.6 ●	56.0 ●	ตัวชี้วัดอัตราการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์	82.1 ●
ตัวชี้วัดอัตราการปล่อยก๊าซกลุ่มฟลูออรีน	100 ●	34.3 ●	ตัวชี้วัดอัตราการปล่อยก๊าซกลุ่มฟลูออรีน	95.7 ●
ตัวชี้วัดอัตราการปล่อยคาร์บอนดำ	54.8 ●	89.8 ●	ตัวชี้วัดอัตราการปล่อยคาร์บอนดำ	95.2 ●
ตัวชี้วัดอัตราการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการเปลี่ยนแปลงที่ดิน	30.2 ●	90.0 ●	ตัวชี้วัดอัตราการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการเปลี่ยนแปลงที่ดิน	100 ●
ตัวชี้วัดสัดส่วนการปล่อย	42.0 ●	44.1 ●	ตัวชี้วัดสัดส่วนการปล่อย	91.8 ●

EPI Yale & Columbia/ EPI +	คะแนน		(ร่าง) EPI Thailand	คะแนน
	EPI Yale & Columbia	EPI +		
ก๊าซเรือนกระจกต่อหัวประชากร			ก๊าซเรือนกระจกต่อหัวประชากร	
ตัวชี้วัดอัตราการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ	60.0 ●	52.2 ●	ตัวชี้วัดอัตราการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ	46.0 ●
ตัวชี้วัดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่คาดการณ์ในปี 2050	9.5 ●	8.8 ●		
วัตถุประสงค์เชิงนโยบายด้านความสมบูรณ์ของระบบนิเวศ	37.3	63.5	วัตถุประสงค์เชิงนโยบายด้านความสมบูรณ์ของระบบนิเวศ	75.2
ดัชนีย่อยด้านความหลากหลายทางชีวภาพและถิ่นที่อยู่อาศัย	51.4	70.4	ดัชนีย่อยด้านความหลากหลายทางชีวภาพและถิ่นที่อยู่อาศัย	62.8
ตัวชี้วัดการปกป้องชีวนิเวศบกระดับชาติ	75.7 ●	100 ●	ตัวชี้วัดการปกป้องชีวนิเวศบกของประเทศ	85.9 ●
ตัวชี้วัดการปกป้องชีวนิเวศบกระดับโลก	46.6 ●	100 ●	ตัวชี้วัดการปกป้องชีวนิเวศบกที่มีความสำคัญระหว่างประเทศ	100 ●
ตัวชี้วัดพื้นที่คุ้มครองทางทะเล	44.6 ●	52.2 ●	ตัวชี้วัดสัดส่วนของพื้นที่อนุรักษ์ทางทะเลต่อพื้นที่น่านน้ำไทย	17.4 ●
ตัวชี้วัดดัชนีตัวแทนพื้นที่คุ้มครอง	26.8 ●	26.8 ●		
ตัวชี้วัดดัชนีคุ้มครองชนิดพันธุ์	71.8 ●	71.8 ●		
ตัวชี้วัดดัชนีถิ่นอาศัยของชนิดพันธุ์	70.1 ●	70.1 ●		
ตัวชี้วัดดัชนีถิ่นอาศัยความหลากหลายทางชีวภาพ	31.8 ●	31.8 ●		
			ตัวชี้วัดสัดส่วนของพื้นที่คุ้มครองทางบกต่อพื้นที่บกของประเทศ	70.7 ●
			ตัวชี้วัดจำนวนประชากรของชนิดพันธุ์ที่ใกล้สูญพันธุ์	44.2 ●
			ตัวชี้วัดจำนวนพื้นที่คุ้มครองที่ได้รับการประเมินประสิทธิภาพ	3.8 ●
ดัชนีย่อยด้านบริการของระบบนิเวศ	15.3	87.0	ดัชนีย่อยด้านบริการของระบบนิเวศ	94.9
ตัวชี้วัดการสูญเสียพื้นที่ป่า	9.8 ●	99.4 ●	ตัวชี้วัดการสูญเสียพื้นที่ป่า	99.3 ●
ตัวชี้วัดการสูญเสียพื้นที่ชุ่มน้ำ	22.5 ●	100 ●	ตัวชี้วัดการสูญเสียพื้นที่ชุ่มน้ำ	100 ●
ตัวชี้วัดการสูญเสียพื้นที่ทุ่งหญ้า	41.2 ●	0 ●		
			ตัวชี้วัดการสูญเสียพื้นที่ป่าชายเลน	100 ●
			ตัวชี้วัดความสมบูรณ์ของแหล่งหญ้าทะเล	66.7 ●

EPI Yale & Columbia/ EPI +	คะแนน		(ร่าง) EPI Thailand	คะแนน
	EPI Yale & Columbia	EPI +		
			ตัวชี้วัดความสมบูรณ์ของแนวปะการัง	57.0 ●
ดัชนีย่อยด้านประมง	12.9	43.0	ดัชนีย่อยด้านประมง	94.2
ตัวชี้วัดสถานภาพปริมาณสัตว์น้ำ	11.9 ●	100 ●	ตัวชี้วัดสถานภาพปริมาณสัตว์น้ำ	100 ●
ตัวชี้วัดดัชนีล่าดัชนีการกินอาหารในทะเล	15.3 ●	15.3 ●		
ตัวชี้วัดสัตว์น้ำที่ถูกจับโดยอวนลากและคราด	10.9 ●	5.4 ●		
			ตัวชี้วัดความอุดมสมบูรณ์ของสัตว์หน้าดิน	88.5 ●
ดัชนีย่อยด้านปรากฏการณ์ฝนกรด	79.8	80.0	ดัชนีย่อยด้านปรากฏการณ์ฝนกรด	80.3
ตัวชี้วัดอัตราการปล่อยก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์	100 ●	100 ●	ตัวชี้วัดอัตราการปล่อยก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์	60.6 ●
ตัวชี้วัดอัตราการปล่อยก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน	59.5 ●	60.1 ●	ตัวชี้วัดอัตราการปล่อยก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน	100 ●
ดัชนีย่อยด้านเกษตรกรรม	33.0	39.9	ดัชนีย่อยด้านเกษตรกรรม	72.8
ตัวชี้วัดดัชนีการจัดการไนโตรเจนอย่างยั่งยืน	33.1 ●	47.0 ●	ตัวชี้วัดดัชนีการจัดการไนโตรเจนอย่างยั่งยืน	72.8 ●
ตัวชี้วัดการใช้สารกำจัดศัตรูพืชอย่างยั่งยืน	32.9 ●	32.9 ●		
ดัชนีย่อยด้านทรัพยากรน้ำ	1.8	2.6	ดัชนีย่อยด้านทรัพยากรน้ำ	60.9
ตัวชี้วัดการบำบัดน้ำเสีย	1.8 ●	2.6 ●	ตัวชี้วัดการบำบัดน้ำเสีย	2.6 ●
			ตัวชี้วัดคุณภาพน้ำ	92.9 ●
			ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานความตึงเครียดด้านน้ำ	87.4 ●

หมายเหตุ

- **สีแดง** หมายถึง ผลการดำเนินงานตามกรอบการประเมินระดับน้อย (ค่าคะแนน 0 - 25.0)
- **สีส้ม** หมายถึง ผลการดำเนินงานตามกรอบการประเมินระดับปานกลาง (ค่าคะแนน 25.1 - 50.0)
- **สีเหลือง** หมายถึง ผลการดำเนินงานตามกรอบการประเมินระดับดี (ค่าคะแนน 50.1 - 75.0)
- **สีเขียว** หมายถึง ผลการดำเนินงานตามกรอบการประเมินระดับดีมาก (ค่าคะแนน 75.1 - 100)

ทั้งนี้ ความแตกต่างของค่าคะแนน EPI Yale & Columbia และ EPI+ มาจากแหล่งข้อมูลและปีข้อมูลที่แตกต่างกัน เช่น ตัวชี้วัดด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ มหาวิทยาลัยเยลและมหาวิทยาลัยโคลัมเบียประเมินจากข้อมูลการใช้แบบจำลองในการปรับและแปลงค่าปริมาณก๊าซจากรายงานการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกแห่งชาติของแต่ละประเทศรายงานต่อ UNFCCC ซึ่งข้อมูลเหล่านี้ได้รับการรวบรวมและคำนวณโดย Potsdam Institute for Climate Impact Research เพื่อให้ข้อมูลอยู่ในรูปแบบวิธีการประเมินเดียวกัน

หากแต่ข้อมูลสำหรับ EPI+ ใช้ข้อมูลปริมาณการปล่อยก๊าซของประเทศไทยที่ได้จากข้อมูลกิจกรรมโดยตรง อีกทั้งบางตัวชี้วัดไม่มีการรายงานข้อมูลอย่างเป็นทางการของประเทศ จึงต้องมีการจัดทำค่าทดแทน (Proxy)

ขณะที่ (ร่าง) EPI Thailand จะใช้เกณฑ์ประสิทธิภาพการดำเนินการ (Best - Worst) ที่สอดคล้องกับนโยบายและแผนของประเทศ ซึ่งแตกต่างจาก EPI+ ที่ใช้ค่า Best - Worst สอดคล้องตาม Yale & Columbia นอกจากนี้ (ร่าง) EPI Thailand ยังมีการเปลี่ยนตัวชี้วัดหรือเปลี่ยนฐานการคำนวณให้เหมาะสมกับประเทศไทย จึงทำให้ค่าคะแนนที่ได้มีความแตกต่างกัน

ประเด็นปัญหาและความท้าทายของดัชนีสมรรถนะสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย

จากการดำเนินการเพื่อจัดทำดัชนีสมรรถนะสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย สามารถสรุปปัญหาและความท้าทายของการรายงานค่าคะแนนดัชนีสมรรถนะสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย ดังนี้

- ความสมบูรณ์และความต่อเนื่องของข้อมูล โดยพบว่าการเก็บข้อมูลจากหน่วยงานต่าง ๆ ส่วนใหญ่เป็นการดำเนินการเพื่อตอบสนองพันธกิจของหน่วยงาน อาจจะไม่มีการเก็บข้อมูลที่สมบูรณ์ที่เป็นตัวแทนของทั้งประเทศ ประกอบกับการเก็บข้อมูลของหน่วยงานอาจไม่ได้มีการดำเนินการอย่างต่อเนื่องทุกปี เนื่องจากมีข้อจำกัดด้านงบประมาณและกำลังคน ในการจัดเก็บ รวบรวม และนำส่งข้อมูล ส่งผลให้ข้อมูลที่น่าส่งอาจจะไม่สมบูรณ์และไม่สามารถนำส่งข้อมูลที่ทันสมัยได้ทุกปี เช่น ข้อมูลการตรวจวัดคุณภาพอากาศที่ไม่ครบถ้วนในบางสถานี ความต่อเนื่องในการเก็บข้อมูลอัตราการป่วยด้วยโรคจากพิษตะกั่ว ความสมบูรณ์ของข้อมูลอัตราการปล่อยก๊าซกลุ่มฟลูออรีนเนต ข้อมูลพื้นที่ชุ่มน้ำ พื้นที่และความสมบูรณ์ของป่าชายเลนที่ไม่สามารถนำส่งข้อมูลที่ทันสมัยได้ทุกปี และข้อมูลองค์ประกอบขยะจากแหล่งฝังกลบที่มีข้อมูลแค่บางปี เป็นต้น

- ความถี่ และช่วงเวลาที่ยังขาดรายงานผล โดยพบว่าบางหน่วยงานไม่ได้ดำเนินการเก็บข้อมูลทุกปี เนื่องจากข้อจำกัดในเรื่องของงบประมาณ และกำลังคน ในการจัดเก็บรวบรวมข้อมูล หรือมีแผนการเก็บข้อมูลช้ากว่าเวลาที่กำหนดให้มีการนำส่งข้อมูล ทำให้ข้อมูลที่ได้รับอาจจะไม่ใช่ชุดข้อมูลที่เป็นปัจจุบัน

- ความไม่สอดคล้องในรายละเอียดของข้อมูลที่ทางมหาวิทยาลัยเยลและโคลัมเบียใช้กับข้อมูลในประเทศไทยมี เช่น ประเทศไทยเริ่มมีการดำเนินการในการประเมินค่า DALYs แต่ลักษณะการใช้ชุดข้อมูลภาวะโรคและปัจจัยที่นำเข้ามาไม่ตรงกับข้อมูลของ EPI Yale ตัวชี้วัดด้านการรับสัมผัสสารอินทรีย์ระเหยง่าย มหาวิทยาลัยเยลและโคลัมเบีย ใช้ค่าความเข้มข้นรวมของสารอินทรีย์ระเหยง่าย 4 ชนิด ในบรรยากาศ ได้แก่ อีเทน (ethane) โพรเพน (propane) ฟอร์มัลดีไฮด์ (formaldehyde) และไอโซพรีน (isoprene) ในขณะที่ชนิดของสารอินทรีย์ระเหยง่ายที่ประเทศไทยมีข้อมูลการตรวจวัดเป็นสารอินทรีย์ระเหยง่ายคนละชนิดกับ EPI 2022 ซึ่งข้อมูลของประเทศไทยประกอบด้วย อะซีทัลดีไฮด์ (Acetaldehyde) อะครอลีน (Acrolein) อะคริโลไนไตร (Acrylonitrile) เบนซีน (Benzene) เบนซิลคลอไรด์ (BenzylChloride) 1,3-บิวทาไดอีน (1,3 - Butadiene) โบรโมมีเทน (Bromomethane) คาร์บอนเตตระคลอไรด์ (CarbonTetrachloride) และคลอโรฟอร์ม (Chloroform) นอกจากนี้ พบว่าข้อมูลของประเทศไทยจะดำเนินการเฉพาะเขตควบคุมมลพิษเท่านั้น ข้อมูลขยะรีไซเคิล ซึ่งมหาวิทยาลัยเยลและโคลัมเบียใช้พิจารณาขยะ 4 ประเภท ได้แก่ พลาสติก แก้ว โลหะ และกระดาษ ในขณะที่ประเทศไทยมีแค่ในส่วนของขยะพลาสติกเท่านั้น รวมถึงข้อมูลการปลดปล่อยขยะพลาสติกลงสู่มหาสมุทรที่ประเทศไทยมีข้อมูลเพียงปริมาณขยะทะเลลอยน้ำบริเวณปากแม่น้ำสายหลักเท่านั้น เป็นต้น

- ความพร้อมในการดำเนินการของหน่วยงาน พบว่าตัวชี้วัดด้านการประเมินประสิทธิภาพพื้นที่คุ้มครอง ประเทศไทยอยู่ในระยะแรกของการดำเนินการ หน่วยงานที่รับผิดชอบจึงยังขาดความรู้ ความเข้าใจในเรื่องของเครื่องมือ และวิธีการในการประเมินประสิทธิภาพพื้นที่คุ้มครอง รวมถึงในส่วนของตัวชี้วัด

ที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมศิลปกรรม ที่มีข้อเสนอแนะว่าควรบรรจุอยู่ในดัชนีสมรรถนะสิ่งแวดล้อมในบริบทของประเทศไทย แต่เนื่องจากในปัจจุบันหน่วยงานที่รับผิดชอบยังไม่มีความพร้อมในการติดตามประเมินในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการปกป้องพื้นที่สิ่งแวดล้อมศิลปกรรม และประสิทธิภาพการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมศิลปกรรม ดังนั้น จึงยังไม่ควรกำหนดเป็นตัวชี้วัดในระยะนี้ แต่เห็นควรให้มีการดำเนินการในการพัฒนาตัวชี้วัดที่ครอบคลุมประเด็นสิ่งแวดล้อมศิลปกรรมในอนาคต โดยอาจพิจารณาให้ครอบคลุมประเด็นขีดความสามารถในการรองรับการเปลี่ยนแปลง ขีดความสามารถในการให้บริการ และขีดความสามารถในการบริหารจัดการแหล่งสิ่งแวดล้อมศิลปกรรม เป็นต้น

- การเผยแพร่และนำส่งข้อมูลของประเทศไทย แก่องค์กรระหว่างประเทศ หรือฐานข้อมูลสากล พบว่าข้อมูลที่ทางมหาวิทยาลัยเยลและมหาวิทยาลัยโคลัมเบียใช้ส่วนใหญ่เป็นข้อมูลที่ได้รับการเผยแพร่แก่องค์กรระหว่างประเทศ หรือฐานข้อมูลสากล ซึ่งข้อมูลของประเทศไทยที่มีการเผยแพร่ในฐานข้อมูลสากลบางส่วนยังเป็นข้อมูลเก่าที่ไม่ได้มีการปรับปรุงให้ทันสมัย

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1. สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ควรผลักดันให้มีระบบการจัดเก็บและรวบรวมข้อมูลของแต่ละหน่วยงาน ระบบประมวลผล และเผยแพร่ข้อมูลดัชนีสมรรถนะสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย โดยควรประสานกับสำนักงานสถิติแห่งชาติเกี่ยวกับการจัดรูปแบบข้อมูลตามมาตรฐานสากล รวมถึงแนวทางการบูรณาการข้อมูล เพื่อให้สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลกับหน่วยงานต่างประเทศหรือองค์กรระหว่างประเทศได้

2. สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ควรนำเสนอข้อมูลในส่วนที่ยังเป็นปัญหาและมีความท้าทายในการจัดทำดัชนีสมรรถนะสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย เข้าพิจารณาในการประชุมคณะกรรมการบริหารจัดการดัชนีสมรรถนะสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย เพื่อหาข้อตกลงร่วมกันว่าหน่วยงานใดควรเป็นผู้รับผิดชอบ และจะมีแนวทางในการดำเนินการเพื่อแก้ปัญหาในส่วนของความสมบูรณ์และความต่อเนื่องของข้อมูล ความถี่ และช่วงเวลาที่ยังขาดผล ความไม่สอดคล้องในรายละเอียดของข้อมูลทางมหาวิทยาลัยและโคลัมเบียใช้กับข้อมูลในประเทศไทยมี และความพร้อมในการดำเนินการของแต่ละหน่วยงานอย่างไร

3. การบูรณาการตัวชี้วัด (KPI) งบประมาณ และทรัพยากรระหว่างหน่วยงาน เนื่องจากดัชนีสมรรถนะสิ่งแวดล้อมของประเทศไทยมีหน่วยงานที่มีส่วนร่วมในการให้ข้อมูลเป็นจำนวนมาก การบูรณาการตัวชี้วัด (KPI) งบประมาณ และทรัพยากรระหว่างหน่วยงาน จะช่วยให้เกิดการขับเคลื่อนดัชนีสมรรถนะสิ่งแวดล้อมของประเทศไทยอย่างเป็นรูปธรรม

4. ภาครัฐ/องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น/นักวิชาการ/สื่อมวลชน ควรสร้างความร่วมมือเพื่อสื่อสารข้อมูลข่าวสารที่ถูกต้อง เข้าใจง่าย และเป็นประโยชน์ อีกทั้งควรเพิ่มช่องทางการสื่อสารที่หลากหลาย เพื่อให้ทุกภาคส่วนเข้าถึงข้อมูลได้ง่าย และสามารถนำข้อมูลดังกล่าวมาใช้ในการร่วมตัดสินใจหรือมีส่วนร่วมในกระบวนการต่าง ๆ เพื่อแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม

5. การสร้างเครือข่ายการมีส่วนร่วมดำเนินการด้านสิ่งแวดล้อม การดูแล ติดตาม และรายงานสถานการณ์สิ่งแวดล้อม โดยภาครัฐมีบทบาทในการเป็นผู้กำหนดนโยบาย (Policy Maker) ผู้กำกับดูแล (Regulator) และผู้เอื้ออำนวย (Facilitator) ภาคเอกชนมีบทบาทในการเป็นผู้ดำเนินงาน (Operator) และผู้กระจายผลประโยชน์ (Benefit Distributor) ภาคชุมชนมีบทบาทในการเป็นผู้ดูแลทรัพยากร และภาคการศึกษา มีบทบาทในการให้ความรู้ สร้างองค์ความรู้ และฐานมวลชน (Capacity Building) ช่วยติดตาม และรายงานสถานการณ์สิ่งแวดล้อม (Contributor) เร่งสร้างความตระหนัก และปลูกจิตสำนึกการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน (Sustainable Concept)

Abstract of the successful results of the project implementation

The Environmental Performance Index Project, Phase 2, aims to establish a comprehensive management plan for Thailand's Environmental Performance Index and to elevate environmental information operations in Thailand to have high performance levels equivalent to international standards. Throughout the project, the connection between the Environmental Performance Index and international plans, policies, and indicators was analyzed. Additionally, an in-depth study was undertaken to examine the policies, strategies, and national development plans of various associated agencies to analyze both direct and indirect linkages of goals in various levels of plans to the indicators utilized in the Environmental Performance Index. This study has drafted a framework of EPI Thailand variables and devised a management plan for Thailand's Environmental Performance Index as well as generating knowledge and awareness to promote the implementation of the Environmental Quality Management Plan (EQMP) 2023 - 2027. A meeting was held to gather opinions from various sectors, including the public sector, educational sector, private sector, and civil society. Subsequently, public relations media in the form of videos and infographics, were developed to provide information regarding Thailand's environmental performance index, issue categories and various indicators, as well as their connection with the EQMP 2023 - 2027.

According to a study of the Environmental Performance Index developed by Yale University and Columbia University published in 2022, EPI consists of 11 issue categories, 40 performance indicators within 3 policy objectives: Environmental Health, Climate Change, and Ecosystem Vitality. Based on the study and analysis of the Environmental Performance Index using data from agencies in Thailand (EPI+), the score of EPI+ is 49.6, with scores for all 3 objectives of 49.9, 32.9 and 63.5, respectively. The draft Environmental Performance Index in the context of Thailand (EPI Thailand) consists of 3 policy objectives, 11 issue categories and 40 performance indicators. There are 25 agencies that have provided data in the assessment. The score of draft EPI Thailand is 78.0, with scores for all 3 objectives of 62.1, 89.5 and 75.2, respectively.

Executive summary

The Environmental Performance Index (EPI) is an indicator developed collaboratively by Yale University and Columbia University (Yale Centre for Environmental Law & Policy and Columbia Centre for International Earth Science Information Network). Its purpose is to establish a standardized measurement for evaluating the environmental efforts of individual countries. The EPI assesses environmental performance every two years, commencing with its inaugural report in 2006, as illustrated in Figure 1. Each assessment of the Environmental Performance Index changes the elements of the analysis, including the weighting and assessment methods, according to the environmental situation of interest at that time.

The outcomes from the EPI assessment serve as valuable insights for policy makers and planning of natural resources and environmental management. These evaluations provide crucial guidance on the current state and direction of environmental management. Moreover, they serve as instrumental tools in shaping comprehensive policies and decision-making processes as well as prioritizing investments and resource management in areas that necessitate immediate attention while ensuring cost-effectiveness. Additionally, a positive correlation exists between EPI estimates and per capita gross domestic product (GDP), reflecting the significance of efficient environmental management practices in elevating a country's standards and fostering sustainability.

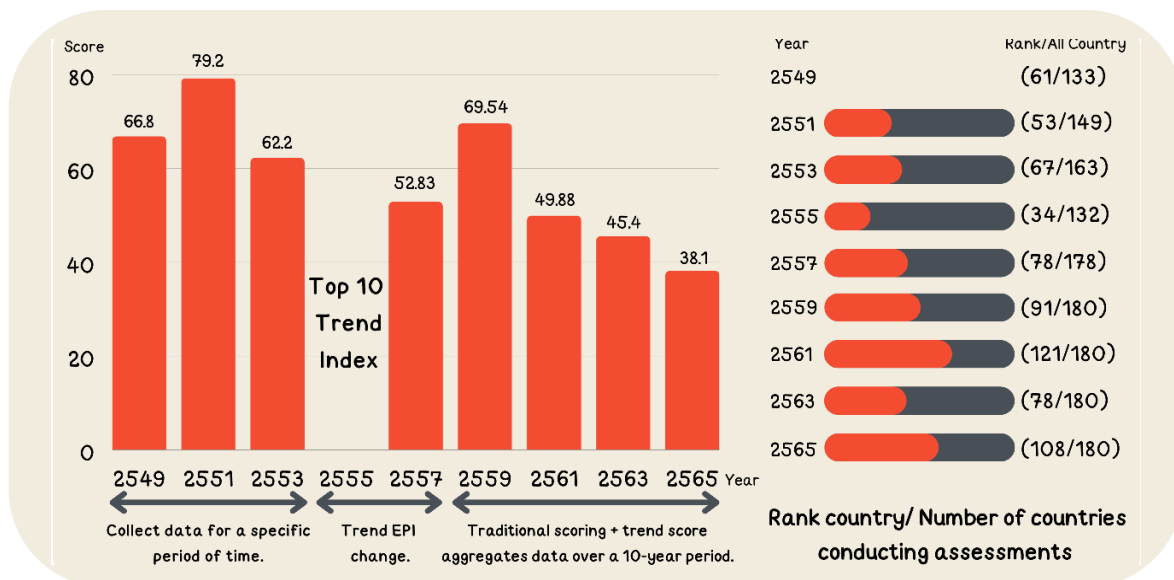


Figure 1 Thailand's EPI scores from the past to the present

The assessment framework and findings of Thailand's Environmental Performance Index

The evaluation of Thailand's Environmental Performance Index encompasses three key components of information:

1. The Environmental Performance Index (EPI) created through the collaboration of Yale University and Columbia University (EPI Yale & Columbia) in 2022 comprises 11 issue categories and 40 performance indicators. It assesses Environmental Health policy objectives and places importance on air quality, sanitation, drinking water, heavy metals and waste management. The Climate Change policy objectives emphasize the importance of mitigating the impact of climate change, while the Ecosystem Vitality policy objectives places the importance on biodiversity, habitats, ecosystem services, fisheries, acid rain phenomena, agriculture, and water resources. The evaluation results for 2022 revealed that the EPI Yale & Columbia scored an average of 38.1 points, positioning it at 108th among 180 countries.

2. The Environmental Performance Index Plus (EPI+), derived from data collected from agencies in Thailand, utilizes the same calculation format and weighting values as the EPI Yale & Columbia. However, it integrates current data from Thai agencies into its calculations. In cases where Thailand lacks variable data aligned with the Yale & Columbia definition, the reported results will adopt scores based on the findings of the Yale & Columbia study. Additionally, incomplete variable datasets will be supplemented with replacement values (Proxy). The EPI+ study yielded an average score of 49.6 points, with details of the EPI+ shown in Table 1.

3. The Environmental Performance Index in the Context of Thailand (EPI Thailand) is an indicator specifically chosen for its suitability within the Thai context, aligning with national policies and plans, and global perspectives. This tool serves as valuable information to assess sub-master plans more distinctly, aiding in the evaluation of operational efficiency across agencies tackling various environmental issues. This will be useful in formulating policy as well as being used as supporting information in allocating budgets for each agency in accordance with the missions that each agency is responsible for. It can also be used to make recommendations to support the country towards sustainable development. The (draft) EPI Thailand encompasses 11 issue categories and 40 performance indicators, focusing on Environmental Health policy objectives that highlights the importance of air quality, sanitation, drinking water, heavy metals and waste management. Additionally, Climate Change policy objectives underscore the significance of mitigating its impacts. Ecosystem Vitality, another policy objective, emphasizes biodiversity, habitats, ecosystem services, fisheries, acid rain

phenomena, agriculture, and water resources. The evaluation results revealed that the (draft) EPI Thailand attained an average score of 78.0 points, with detailed information available in Table 2.

Table 1 Data, Data sources/Agencies, Year and Weight of Environmental Performance Index Plus (EPI+)

Indicators	Data	Data sources / Agencies	Year	Weight
Environmental Health				20
PM _{2.5} Exposure	DALYs	Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME)	2019	5.2
Household Solid Fuels	DALYs	IHME	2019	4.2
Ozone Exposure	DALYs	IHME	2019	0.5
NO _x Exposure	- Average NO _x concentration for 1 year at each measurement station (Annual average) - Ambient Air Quality Standard	Pollution Control Department	2022	0.5
	Population by area where measurement stations are located	Department of Provincial Administration		
SO ₂ Exposure	- Average SO ₂ concentration for 1 year at each measurement station (Annual average) - Ambient Air Quality Standard	Pollution Control Department	2022	0.2
	Population by area where measurement stations are located	Department of Provincial Administration		
CO Exposure	- Average CO concentration for 1 year at each measurement station (Annual average) - Ambient Air Quality Standard	Pollution Control Department	2022	0.2
	Population by area where measurement stations are located	Department of Provincial Administration		

Indicators	Data	Data sources / Agencies	Year	Weight
VOC Exposure	VOCs concentration (ppm)	EAC4	2019	0.2
Unsafe Sanitation	DALYs	International Health Policy Program (BOD Thailand)	2019	2
Unsafe Drinking Water	DALYs	International Health Policy Program (BOD Thailand)	2019	3
Lead Exposure	DALYs	IHME	2019	2
Controlled Solid Waste	Total solid waste quantity	Pollution Control Department	2022	1
Recycling Rates	Composition of solid waste that can be separated at landfill sites	Pollution Control Department	2022	0.5
	Proportion of waste that is recycled	Chen et al., 2020	2020	
Ocean Plastic Pollution	Plastic waste quantity	Pollution Control Department	2022	0.5
	Marine plastic pollution emissions	Meijer et al., (2021)		
Climate Change				38
CO ₂ Growth Rate	CO ₂ emission rate	Department of Climate Change and Environment	2010 - 2019	13.8
	Gross domestic product (PPP (constant 2017 international \$))	World Bank & IMF		
CH ₄ Growth Rate	CH ₄ emission rate	Department of Climate Change and Environment	2010 - 2019	3.3
	Gross domestic product (PPP (constant 2017 international \$))	World Bank & IMF		
N ₂ O Growth Rate	N ₂ O emission rate	Department of Climate Change and Environment	2010 - 2019	1.4
	Gross domestic product (PPP (constant 2017 international \$))	World Bank & IMF		

Indicators	Data	Data sources / Agencies	Year	Weight
F-Gas Growth Rate	F-gas emission rate	Department of Climate Change and Environment	2010 - 2019	0.7
Black Carbon Growth Rate	Fuel quantity of the energy sector	Department of Alternative Energy Development and Efficiency	2010 - 2019	1
	Gas emission from burning of the agricultural biomass, forest, land use sectors, and garbage incineration in the incinerator of the waste sector	Department of Climate Change and Environment		
	Gross domestic product (PPP (constant 2017 international \$))	World Bank & IMF		
CO ₂ from Land Cover	CO ₂ emission from land cover rate	Department of Climate Change and Environment	2010 - 2019	1.5
GHG per Capita	GHG emission rate (exclude LULUCF)	Department of Climate Change and Environment	2010 - 2019	1
	Population number	Department of Provincial Administration		
GHG Intensity Trend	GHG emission rate (exclude LULUCF)	Department of Climate Change and Environment	2010 - 2019	1.5
	Gross domestic product (PPP (constant 2017 international \$))	World Bank & IMF		
Projected GHG Emissions in 2050	GHG emission rate (exclude LULUCF)	Department of Climate Change and Environment	2010 - 2019	13.8
Ecosystem Vitality				42
Terrestrial Biome Protection (national)	Forest area	Royal Forest Department	2013 - 2022	4
	Conservation area	Department of National Park, Wildlife and Plant Conservation		
Terrestrial Biome Protection (global)	Forest area	Royal Forest Department	2013 - 2022	4
	Conservation area	Department of National Park, Wildlife and Plant Conservation		

Indicators	Data	Data sources / Agencies	Year	Weight
	World forest area	World Database on Protected Areas (WDPA)		
Marine Protected Areas	Marine protected area and Thai waters area	Department of Marine and Coastal Resources	2022	4
Protected Areas Representativeness Index	Environmental factors and Location found living organisms	NatureServe	2020	2.5
	Protected area	WDPA		
Species Protection Index	Living organism distribution in protected area	Map of Life	2021	1.5
	Protected area	WDPA		
Species Habitat Index	Changes in area scale and habitat quality of living organisms, and living organism distribution	Map of Life	2014	0.5
Biodiversity Habitat Index	Habitat area and living organism distribution	NatureServe	2020	1.5
Tree Cover Loss	Tree cover area	Royal Forest Department	2017 - 2022	6
Wetland Loss	Wetland area	- Land Development Department - Department of Water Resources	2017 - 2022	1
Grassland Loss	Grassland area	Land Development Department	2015 - 2021	1
Fish Stock Status	The quantity of fish caught	Department of Fisheries	2013 - 2022	1.8
Regional Marine Trophic Index	Regional Marine Trophic Index (RMTI)	Sea Around Us	2018	1.8
Fish Caught by Trawling and Dredging	The quantity of fish caught by trawling and dredging	Department of Fisheries	2022	1.4
SO₂ Growth Rate	SO ₂ Growth Rate	Department of Climate Change and Environment	2010 - 2019	2
	Gross domestic product (PPP (constant 2017 international \$))	World Bank & IMF		

Indicators	Data	Data sources / Agencies	Year	Weight
NO _x Growth Rate	NO _x Growth Rate	Department of Climate Change and Environment	2010 - 2019	2
	Gross domestic product (PPP (constant 2017 international \$))	World Bank & IMF		
Sustainable Nitrogen Management Index	Plantation sites, harvest areas, and product quantity	Office of Agricultural Economics	2022	2
	Plantation sites, harvest areas, and product quantity, especially cane	Office of the Cane and Sugar Board		
	The individual plant's fertilizer use quantity (data is a constant score)	Department of Agriculture		
	The manure use quantity and the annual accumulated nitrogen rate	Bouwman et al., 2013		
	The annual fixed nitrogen rate	Zhang et al., 2015		
Sustainable Pesticide Use	Pesticide risk score (PRS)	Tang et al., 2021	2015	2
	Pesticide application rate (APR) (kg ha ⁻¹ yr ⁻¹)	Maggi et al., 2019		
Wastewater Treatment	Total wastewater and treated wastewater volume, wastewater treatment system users' number	Pollution Control Department	2022	3
	Population number	Department of Provincial Administration		

Table 2 Data, Data sources/Agencies, Year and Weight of the draft Environmental Performance Index in the context of Thailand (EPI Thailand)

Indicators	Data	Data sources / Agencies	Year	Weight
Environmental Health				20
PM_{2.5} Exposure	- Average PM _{2.5} concentration for 1 year at each measurement station (Annual average) - Ambient Air Quality Standard	Pollution Control Department	2022	5.2
	Population by area where measurement stations are located	Department of Provincial Administration		
Household Solid Fuels	Percentage of households using solid fuels for cooking	National Statistical Office of Thailand	2021	4.2
	The amount of energy obtained from household fuel use is an average of 1 year	Department of Alternative Energy Development and Efficiency	2022	
Ozone Exposure	- Average O ₃ concentration for 1 year at each measurement station (Annual average) - Ambient Air Quality Standard	Pollution Control Department	2022	0.5
	Population by area where measurement stations are located	Department of Provincial Administration		
NO_x Exposure	- Average NO _x concentration for 1 year at each measurement station (Annual average) - Ambient Air Quality Standard	Pollution Control Department	2022	0.5
	Population by area where measurement stations are located	Department of Provincial Administration		
SO₂ Exposure	- Average SO ₂ concentration for 1 year at each measurement station (Annual average) - Ambient Air Quality Standard	Pollution Control Department	2022	0.2

Indicators	Data	Data sources / Agencies	Year	Weight
	Population by area where measurement stations are located	Department of Provincial Administration		
CO Exposure	- Average CO concentration for 1 year at each measurement station (Annual average) - Ambient Air Quality Standard	Pollution Control Department	2022	0.2
	Population by area where measurement stations are located	Department of Provincial Administration		
VOC Exposure	- Concentrations of 9 types of VOCs at each measurement station (Annual average) - Ambient Air Quality Standard	Pollution Control Department	2022	0.2
Hygienic Sanitation	Percentage of households with toilet hygiene	National Statistical Office of Thailand	2022	2
	DALYs	International Health Policy Program (BOD Thailand)	2019	
Clean and Safe Drinking Water	Number of households that receive tap water from PWA and WMA	- Provincial Waterworks Authority - Metropolitan Waterworks Authority	2022	3
	Number of households that receive tap water from village tap water agencies	Community Development Department		
	Percentage of household tap water that passes drinking water quality criteria, Department of Health 2020	Department of Health		
	Total number of Thailand's Households	Department of Provincial Administration		
	DALYs	International Health Policy Program (BOD Thailand)	2019	

Indicators	Data	Data sources / Agencies	Year	Weight
Lead Poisoning Rate	Lead poisoning rate from every cause per 100,000 population	Office of the Permanent Secretary of Ministry of Public Health	2022	2
Controlled Solid Waste	Total solid waste quantity	Pollution Control Department	2022	1
Recycle Ratio	Composition of solid waste that can be separated at landfill sites	Pollution Control Department	2022	0.5
	Proportion of waste that is recycled	Chen et al., 2020	2020	
Floating Marine Debris from Major Rivers	Number of marine debris that entering the sea from the main rivers in the upper Gulf of Thailand	Department of Marine and Coastal Resources	2022	0.5
Climate Change				38
CO ₂ Growth Rate	CO ₂ emission rate	Department of Climate Change and Environment	2010 - 2019	21.7
	Gross Domestic Product - Chain Volume Measures; Reference Year 2002 (GDP-CVM; ref year 2002)	Office of the National Economic and Social Development Council		
	Exchange rate (Baht per US dollar)	Bank of Thailand		
CH ₄ Growth Rate	CH ₄ emission rate	Department of Climate Change and Environment	2010 - 2019	5.18
	Gross Domestic Product - Chain Volume Measures; Reference Year 2002 (GDP-CVM; ref year 2002)	Office of the National Economic and Social Development Council		
	Exchange rate (Baht per US dollar)	Bank of Thailand		
N ₂ O Growth Rate	N ₂ O emission rate	Department of Climate Change and Environment	2010 - 2019	1.1

Indicators	Data	Data sources / Agencies	Year	Weight
	Gross Domestic Product - Chain Volume Measures; Reference Year 2002 (GDP-CVM; ref year 2002)	Office of the National Economic and Social Development Council		
	Exchange rate (Baht per US dollar)	Bank of Thailand		
F-gas Growth Rate	F-gas emission rate	Department of Climate Change and Environment	2010 - 2019	2.2
Black Carbon Growth Rate	Fuel quantity of the energy sector	Department of Alternative Energy Development and Efficiency	2010 - 2019	1.57
	Gas emission from burning of the agricultural biomass, forest, land use sectors, and garbage incineration in the incinerator of the waste sector	Department of Climate Change and Environment		
	Gross Domestic Product – Chain Volume Measures; Reference Year 2002 (GDP-CVM; ref year 2002)	Office of the National Economic and Social Development Council		
	Exchange rate (Baht per US dollar)	Bank of Thailand		
CO₂ from Land Cover	CO ₂ emission rate from land cover	Department of Climate Change and Environment	2010 - 2019	2.36
GHG per Capita	GHG emission rate (exclude LULUCF)	Department of Climate Change and Environment	2010 - 2019	1.57
	Population number	Department of Provincial Administration		
GHG Intensity Trend	GHG emission rate (exclude LULUCF)	Department of Climate Change and Environment	2010 - 2019	2.36
	Gross Domestic Product - Chain Volume Measures; Reference Year 2002 (GDP-CVM; ref year 2002)	Office of the National Economic and Social Development Council		
	Exchange rate (Baht per US dollar)	Bank of Thailand		

Indicators	Data	Data sources / Agencies	Year	Weight
Ecosystem Vitality				42
Terrestrial Biome Protection (national)	Forest area	Royal Forest Department	2013 - 2022	4
	Conservation area	Department of National Park, Wildlife and Plant Conservation		
Terrestrial Biome Protection (global)	Natural world heritage area / ASEAN Heritage Park area/ Biosphere reserve area and Ramsar site area	Department of National Park, Wildlife and Plant Conservation	2013 - 2022	4
	Ramsar site area	Department of Water Resources		
	Biosphere reserve area (Sakaerat)	Thailand Institute of Scientific and Technological Research		
	Biosphere reserve area (Ngao; Ranong)	Department of Marine and Coastal Resources		
Proportion of Marine Conserved Areas to the Area of Thai Waters	Marine protected area and Thai waters area	Department of Marine and Coastal Resources	2022	2
Proportion of Terrestrial Protected Areas to Country Area	Protected area	Department of National Park, Wildlife and Plant Conservation	2022	3
	Thailand area	Royal Forest Department		
Population of Endangered Species	Bengal tiger population	Department of National Park, Wildlife and Plant Conservation	2022	3
	Population of Dugong dugon, Irrawaddy dolphin, Hawksbill turtle, Green turtle, Ridley turtle, and Leatherback turtle	Department of Marine and Coastal Resources		
Number of Protected Areas being Evaluated for	Number of Protected Areas being Evaluated for Management Effectiveness	- Department of National Park, Wildlife and Plant Conservation	2022	2

Indicators	Data	Data sources / Agencies	Year	Weight
Management Effectiveness		- Department of Marine and Coastal Resources - Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning		
Tree Cover Loss	Tree cover area	Royal Forest Department	2018 - 2022	4
Wetland Loss	Wetland area	- Land Development Department - Department of Water Resources	2017 - 2022	2
Mangrove Forest Loss	Mangrove forest area	Department of Marine and Coastal Resources	2009 - 2019	1
Integrity of Seagrass	The abundant data on seagrass resources	Department of Marine and Coastal Resources	2021 - 2022	0.5
Integrity of Coral Reef	The abundant data on coral reef	Department of Marine and Coastal Resources	2021 - 2022	0.5
Fish Stock Status	The quantity of fish caught	Department of Fisheries	2013 - 2022	2.5
Abundance of Demersal Fauna	The quantity of demersal fauna caught and catch per unit	Department of Fisheries	2022	2.5
SO ₂ Growth Rate	SO ₂ Growth Rate	Department of Climate Change and Environment	2010 - 2019	2
	Gross Domestic Product - Chain Volume Measures; Reference Year 2002 (GDP-CVM; ref year 2002)	Office of the National Economic and Social Development Council		
	Exchange rate (Baht per US dollar)	Bank of Thailand		
NO _x Growth Rate	NO _x Growth Rate	Department of Climate Change and Environment	2010 - 2019	2
	Gross Domestic Product - Chain Volume Measures; Reference Year 2002 (GDP-CVM; ref year 2002)	Office of the National Economic and Social Development Council		

Indicators	Data	Data sources / Agencies	Year	Weight
	Exchange rate (Baht per US dollar)	Bank of Thailand		
Sustainable Nitrogen Management Index	Plantation sites, harvest areas, and product quantity	Office of Agricultural Economics	2022	4
	Plantation sites, harvest areas, and product quantity, especially cane	Office of the Cane and Sugar Board		
	The individual plant's fertilizer use quantity (data is a constant score)	Department of Agriculture		
	The manure use quantity and the annual accumulated nitrogen rate	Bouwman et al., 2013		
	The annual fixed nitrogen rate	Zhang et al., 2015		
Wastewater Treatment	Total wastewater and treated wastewater volume, wastewater treatment system users' number	Pollution Control Department	2022	1
	Population number	Department of Provincial Administration		
Water Quality	Number of surface water with various levels of water quality	Pollution Control Department	2022	1
Water Stress Performance	Level of Water Stress	Office of the National Water Resources	2019	1

A summary of the latest evaluation results from the Environmental Performance Index jointly developed by Yale and Columbia Universities, EPI Yale & Columbia 2022, the Environmental Performance Index utilizing data from Thai agencies (EPI+) for 2022, and the provisional Environmental Performance Index in the context of Thailand (EPI Thailand) is detailed in Table 3.

Table 3 EPI Yale & Columbia, EPI+, and (Draft) EPI Thailand 2022 score

EPI Yale & Columbia/ EPI +	Score		(Draft) EPI Thailand	Score
	EPI Yale & Columbia	EPI +		
Overall	38.1	49.6	Overall	78.0
Environmental Health	43.8	49.9	Environmental Health	62.1
Air Quality	34.4	35.6	Air Quality	52.4
PM _{2.5} Exposure	33.3 ●	33.3 ●	PM _{2.5} Exposure	32.1 ●
Household Solid Fuels	39.9 ●	39.9 ●	Household Solid Fuels	64.2 ●
Ozone Exposure	42.4 ●	42.4 ●	Ozone Exposure	84.4 ●
NO _x Exposure	15.2 ●	25.7 ●	NO _x Exposure	85.3 ●
SO ₂ Exposure	17.1 ●	69.3 ●	SO ₂ Exposure	98.2 ●
CO Exposure	17.5 ●	3.7 ●	CO Exposure	97.6 ●
VOC Exposure	11.0 ●	11.0 ●	VOC Exposure	79.4 ●
Sanitation and Drinking Water	55.9	69.5	Sanitation and Drinking Water	69.8
Unsafe Sanitation	75.8 ●	83.9 ●	Hygienic Sanitation	96.5 ●
Unsafe Drinking Water	42.7 ●	59.8 ●	Clean and Safe Drinking Water	52.0 ●
Heavy Metals	80.7	80.7	Heavy Metals	95.4
Lead Exposure	80.7 ●	80.7 ●	Lead Poisoning Rate	95.4 ●
Waste Management	28.5	48.6	Waste Management	62.6
Controlled Solid Waste	35.4 ●	72.4 ●	Controlled Solid Waste	72.4 ●
Recycling Rates	40.0 ●	36.3 ●	Recycle Ratio	36.3 ●
Ocean Plastic Pollution	3.1 ●	13.2 ●	Floating Marine Debris from Major Rivers	69.4 ●
Climate Change	36.0	32.9	Climate Change	89.5
Climate Change Mitigation	36.0	32.9	Climate Change Mitigation	89.5
CO ₂ Growth Rate	41.6 ●	40.2 ●	CO ₂ Growth Rate	95.3 ●
CH ₄ Growth Rate	71.5 ●	50.4 ●	CH ₄ Growth Rate	76.9 ●
N ₂ O Growth Rate	77.6 ●	56.0 ●	N ₂ O Growth Rate	82.1 ●
F-Gas Growth Rate	100 ●	34.3 ●	F-Gas Growth Rate	95.7 ●
Black Carbon Growth Rate	54.8 ●	89.8 ●	Black Carbon Growth Rate	95.2 ●
CO ₂ from Land Cover	30.2 ●	90.0 ●	CO ₂ from Land Cover	100 ●
GHG per Capita	42.0 ●	44.1 ●	GHG per Capita	91.8 ●
GHG Intensity Trend	60.0 ●	52.2 ●	GHG Intensity Trend	46.0 ●
Projected GHG Emissions in 2050	9.5 ●	8.8 ●		

EPI Yale & Columbia/ EPI +	Score		(Draft) EPI Thailand	Score
	EPI Yale & Columbia	EPI +		
Ecosystem Vitality	37.3	63.5	Ecosystem Vitality	75.2
Biodiversity and Habitat	51.4	70.4	Biodiversity and Habitat	62.8
Terrestrial Biome Protection (national)	75.7 ●	100 ●	Terrestrial Biome Protection (national)	85.9 ●
Terrestrial Biome Protection (global)	46.6 ●	100 ●	Terrestrial Biome Protection (global)	100 ●
Marine Protected Areas	44.6 ●	52.2 ●	Proportion of Marine Conserved Areas to the Area of Thai Waters	17.4 ●
Protected Areas Representativeness Index	26.8 ●	26.8 ●		
Species Protection Index	71.8 ●	71.8 ●		
Species Habitat Index	70.1 ●	70.1 ●		
Biodiversity Habitat Index	31.8 ●	31.8 ●		
			Proportion of Terrestrial Protected Areas to Country Area	70.7 ●
			Population of Endangered Species	44.2 ●
			Number of Protected Areas being Evaluated for Management Effectiveness	3.8 ●
Ecosystem Services	15.3	87.0	Ecosystem Services	94.9
Tree Cover Loss	9.8 ●	99.4 ●	Tree Cover Loss	99.3 ●
Wetland Loss	22.5 ●	100 ●	Wetland Loss	100 ●
Grassland Loss	41.2 ●	0 ●		
			Mangrove Forest Loss	100 ●
			Integrity of Seagrass	66.7 ●
			Integrity of Coral Reef	57.0 ●
Fisheries	12.9	43.0	Fisheries	94.2
Fish Stock Status	11.9 ●	100 ●	Fish Stock Status	100 ●
Regional Marine Trophic Index	15.3 ●	15.3 ●		
Fish Caught by Trawling and Dredging	10.9 ●	5.4 ●		
			Abundance of Demersal Fauna	88.5 ●

EPI Yale & Columbia/ EPI +	Score		(Draft) EPI Thailand	Score
	EPI Yale & Columbia	EPI +		
Acid Rain	79.8	80.0	Acid Rain	80.3
SO ₂ Growth Rate	100 ●	100 ●	SO ₂ Growth Rate	60.6 ●
NO _x Growth Rate	59.5 ●	60.1 ●	NO _x Growth Rate	100 ●
Agriculture	33.0	39.9	Agriculture	72.8
Sustainable Nitrogen Management Index	33.1 ●	47.0 ●	Sustainable Nitrogen Management Index	72.8 ●
Sustainable Pesticide Use	32.9 ●	32.9 ●		
Water Resources	1.8	2.6	Water Resources	60.9
Wastewater Treatment	1.8 ●	2.6 ●	Wastewater Treatment	2.6 ●
			Water Quality	92.9 ●
			Water Stress Performance	87.4 ●

Note:

- **Red**, Performance according to the evaluation framework at a low level (Score 0 - 25.0)
- **Orange**, Performance according to the evaluation framework at a moderate level (Score 25.1 - 50.0)
- **Yellow**, Performance according to the evaluation framework at a good level (Score 50.1 - 75.0)
- **Green**, Performance according to the evaluation framework at a very good level (score value 75.1 - 100)

The differences between the EPI Yale & Columbia and EPI+ scores stem from variations in data sources and different years of data used in the calculations. Specifically, in the case of climate change indicators, Yale University and Columbia University evaluated data with models to adjust and convert gas emissions from national greenhouse gas inventory reports submitted by countries to the UNFCCC. This compiled data was then processed by the Potsdam Institute for Climate Impact Research, ensuring uniformity in the evaluation method. Contrarily, EPI+ relies on Thailand's emission data obtained directly from activity records. Additionally, certain indicators lack official national data reports, necessitating the creation of compensatory measures (Proxy) to address these data gaps.

The (draft) EPI Thailand will adopt operational efficiency criteria (Best - Worst) in alignment with the country's policies and plans. This contrasts with EPI+, which follows Best - Worst values in accordance with Yale & Columbia. Furthermore, the (draft) EPI Thailand modifies indicators or adjusts the calculation basis to suit Thailand's context, therefore causing the score values to be different.

Problems and challenges of Thailand's Environmental Performance Index

Index

During the study of Thailand's Environmental Performance Index, several challenges and issues emerged in reporting the environmental performance index scores. These can be summarized as follows:

- Integrity and continuity of data, data collection across various agencies primarily served specific agency objectives, often resulting in incomplete datasets that might not fully represent the entire country. Moreover, the periodicity of data collection by these agencies varied due to limitations in budget and manpower dedicated to storing, collecting, and disseminating information. As a result, the data submitted may be incomplete and out of date from year to year. For instance, some challenges included incomplete air quality data at specific stations, consistent data collection on disease rates from lead poisoning, complete data of fluorinated gas emission rates, wetland data, the area and integrity of mangrove forests where up-to-date data cannot be submitted every year, and sporadic data on solid waste composition from landfill sources available only for specific years, among other challenges.

- Frequency and time period of reporting results, certain agencies faced constraints in annual data collection due to budgetary and manpower limitations or data collection plans extending beyond the specified time for data submission. Consequently, the received information might not always represent the most current dataset available.

- Inconsistencies between the data utilized by Yale and Columbia Universities and the available data in Thailand, Thailand has initiated the evaluation of DALYs, but the disease burden datasets and inputs being used do not align with those of EPI Yale. Specifically, in measuring exposure to volatile organic compounds, Yale and Columbia universities considered total concentrations of four compounds—ethane, propane, formaldehyde, and isoprene—whereas Thailand's measurement data for volatile organic compounds comprises different types than those outlined in EPI 2022. Thailand's dataset includes acetaldehyde, acrolein, acrylonitrile, benzene, benzyl chloride, 1,3-Butadiene, bromomethane, carbon tetrachloride, and chloroform. Furthermore, Thailand's available data is restricted to pollution control areas. For recycled waste data, Yale and Columbia Universities consider four types of waste: plastic, glass, metal, and paper. Thailand only has data on plastic waste, including data on plastic

waste released into the ocean, which is limited to data on the amount of waste floating through the mouths of major rivers.

- The agency's operational readiness, evaluating the efficiency of protected areas in Thailand is in its initial stages of implementation. Responsible agencies lack sufficient knowledge and understanding of tools and methodologies required for assessing the efficiency of protected areas. In term of indicators of cultural environment, it is recommended that it should be included in EPI Thailand. However, responsible agencies are not yet equipped to monitor and evaluate issues related to protecting the cultural environment and efficiency in managing the cultural environment. Therefore, it is advisable not to include these as indicators at this stage. However, there is a need to develop indicators that encompass the cultural environment in the future. This may involve considering factors such as capacity to support change, service capability, and the ability to effectively manage the cultural environment.

- Dissemination and delivery of information in Thailand to international organizations or international databases, the data utilized by Yale and Columbia Universities largely originates from information released to international organizations or international databases. However, certain data from Thailand available in international databases remains outdated and has not been updated.

Policy recommendations

1. The Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning should spearhead the establishment of a comprehensive system for collecting, processing, and disseminating data for Thailand's environmental performance index across all agencies. This effort should involve coordination with the National Statistical Office of Thailand to ensure data formatting aligns with international standards. This also includes implementing guidelines for data integration to facilitate the exchange of information with foreign agencies or international organizations.

2. The Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning should present areas that remain problematic and challenging in the preparation of Thailand's Environmental Performance Index during the Thailand Environmental Performance Index Management Subcommittee meeting. This is to find mutual agreement on which agency should be responsible and to have guidelines for action to solve problems in terms of completeness and continuity of data, frequency and period of reporting results, inconsistencies in the details of data used by Yale and Columbia Universities and data available in Thailand and the operational readiness of each agency.

3. The integration of Key Performance Indicators (KPIs), budgets, and resources across agencies, the Environmental Performance Index in Thailand involves numerous agencies contributing data. Enhancing integration of indicators (KPIs), budgets, and resources among these agencies will significantly support Thailand's environmental performance index in a concrete way.

4. The government sectors/ local government organizations/ academics/ mass media should collaborate to disseminate accurate, easily understandable, and useful information. Diversifying communication channels will facilitate easy access to this information across all sectors and can use such information in making decisions or participation across various processes to solve environmental problems.

5. Establishing a network for engagement in environmental operations, monitoring, and reporting environmental situations, the government sector has the role as policy maker, regulator, and facilitator. The private sector plays a role as an operator and benefit distributor, while the community sector acts as stewards of resources. The education sector contributes by generating knowledge, fostering public understanding (Capacity Building), and aiding in monitoring and reporting on environmental situations (Contributor), accelerating awareness creation and instilling awareness of sustainable use (Sustainable Concept).