

วารสาร
ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
NATURE AND ENVIRONMENT



**เมื่อธรรมชาติมีราคา...
PES ทางเลือกใหม่เพื่อ
การอนุรักษ์ที่ยั่งยืน**

**When Nature Has a Price:
PES as a New Alternative for
Sustainable Conservation**





วารสารธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
NATURE AND ENVIRONMENT

สารบัญ

CONTENT

วารสารธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
NATURE AND ENVIRONMENT

มกราคม - มิถุนายน
January - June 2026

ปีที่ 15 ฉบับที่ 1
Vol. 15 No.1



เมื่อธรรมชาติมีราคา... PES ทางเลือกใหม่เพื่อการอนุรักษ์ที่ยั่งยืน

When Nature Has a Price: PES as a New Alternative for Sustainable Conservation

04



กลไกการพัฒนาประเทศผ่านแผนการใช้ที่ดินด้านการเกษตร

Country Development Mechanism Through Agricultural Land Use Planning

16



ขุมทรัพย์แห่ง Data Center กับข้อกังวลต่อระบบนิเวศ

The Treasure of Data Centers and Ecological Concerns

32



ความมั่นคงพลังงานไทยภายใต้วิกฤตภูมิรัฐศาสตร์ตะวันออกกลาง

Thailand's Energy Security Under Middle East Geopolitical Crisis

52



เตรียมความพร้อมรับมืออุทกภัยเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

Preparing for Flood Disasters Due to the Climate Change Crisis

68



Worlacha จากใยบัวที่ทอด้วยใจ สู่ผ้าไทยเปี่ยมอัตลักษณ์

Worlacha from Lotus Fibre Woven with Heart to a Distinctly Thai Textile

84



ในยุคที่ความเติบโตทางเศรษฐกิจถูกใช้เป็นตัวชี้วัดความสำเร็จ แต่ทรัพยากรธรรมชาติกลับลดลงอย่างรวดเร็ว วารสารธรรมชาติดีและสิ่งแวดล้อมฉบับนี้นำเสนอแนวคิดและยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรตั้งแต่ระดับนโยบายสู่ระดับท้องถิ่น เพื่อเตรียมประเทศไทยให้พร้อมรับมือกับความผันผวนของโลกในทุกมิติ

เริ่มต้นเปิดมุมมองต่อคุณค่าของป่าไม้ผ่านบทความ “เมื่อธรรมชาติมีราคา... PES ทางเลือกใหม่เพื่อการอนุรักษ์ที่ยั่งยืน” ที่นำเสนอกลไกการจ่ายเงินเพื่อบริการทางนิเวศ (Payments for Ecosystem Services) เพื่อเปลี่ยนการอนุรักษ์จากภาระเป็นโอกาสทางเศรษฐกิจ พร้อมถอดบทเรียนโครงการกาแพอินทรีย์รักษาป่า มีวนา ที่สร้างสมดุลระหว่างธุรกิจและสิ่งแวดล้อมได้จริง มาต่อกันที่การยกระดับยุทธศาสตร์เชิงพื้นที่กับบทความ “กลไกการพัฒนาประเทศผ่านแผนการใช้ที่ดินด้านการเกษตร” ซึ่งชี้ให้เห็นความท้าทายในการจัดสรรที่ดินในพื้นที่ EEC ที่มีข้อจำกัด พร้อมเสนอแนวทางวางผังเขตเกษตรกรรมถาวร และการส่งเสริมเกษตรอัจฉริยะ (Smart Agriculture) เพื่อรักษาความมั่นคงทางอาหาร ขยับมาที่บทความถัดไปกับ “ชุมทรัพย์แห่ง Data Center กับข้อกังวลต่อระบบนิเวศ” ที่ชวนตระหนักถึงผลกระทบเชิงระบบจากการเติบโตของศูนย์ข้อมูลขนาดใหญ่ในยุคดิจิทัล โดยเฉพาะการใช้ไฟฟ้าตลอด 24 ชั่วโมง และความต้องการน้ำในระบบทำความเย็นปริมาณมหาศาลต่อวัน ซึ่งอาจนำไปสู่การแย่งชิงทรัพยากรกับภาคเกษตรและชุมชน บทความถัดมาคือ “ความมั่นคงพลังงานไทยภายใต้วิกฤตภูมิรัฐศาสตร์ตะวันออกกลาง” ที่

สะท้อนความเปราะบางของโครงสร้างพลังงานไทยจากการพึ่งพาฟอสซิลนำเข้า พร้อมเสนอแนวทางเร่งเปลี่ยนผ่านสู่ระบบพลังงานที่ยืดหยุ่นและการเพิ่มสัดส่วนพลังงานสะอาดเพื่อรองรับความไม่แน่นอนของโลก นอกเหนือจากวิกฤตพลังงานและแรงกดดันทางเศรษฐกิจแล้ว ความแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศยังเป็นอีกหนึ่งปัจจัยซ้ำเติมที่ทำให้เกิดภัยพิบัติรุนแรง รุดหน้าต่อไปกับบทความ “เตรียมความพร้อมรับมืออุทกภัยเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ” ที่ฉายภาพปรากฏการณ์ Rain bomb และอุทกภัยครั้งรุนแรง พร้อมแนะกลไกการบริหารจัดการน้ำอย่างเป็นเอกภาพผ่านกฎหมายน้ำ และมาตรการเชิงรุก 9 ด้านของสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (สทนช.) เพื่อลดความสูญเสียอย่างยั่งยืน และท้ายที่สุด กองบรรณาธิการขอแนะนำผลงานที่สัมผัสต้นแบบความยั่งยืนในระดับชุมชนด้วยบทความ “Worlacha จากใยบัวที่ทอดด้วยใจ สู่ผ้าไทยเปี่ยมอัตลักษณ์” ตัวอย่างความสำเร็จของแบรนด์ Worlacha ที่นำทุนวัฒนธรรมและพืชเศรษฐกิจท้องถิ่นอย่างบัวหลวงมาพัฒนาเป็นเส้นใยสิ่งทอมูลค่าสูงที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งไม่เพียงแต่รักษาอัตลักษณ์ของถิ่นบัวหลวง แต่ยังสร้างรายได้และอาชีพที่มั่นคงให้กับคนในชุมชนด้วยความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม

กองบรรณาธิการหวังเป็นอย่างยิ่งว่า บทความทั้ง 6 เรื่องในวารสารฉบับนี้ จะช่วยจุดประกายให้ทุกภาคส่วนเห็นความสำคัญของการบูรณาการมิติด้านเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมเข้าด้วยกัน เพราะสุดท้ายแล้ว การลงทุนในธรรมชาติคือการลงทุนที่ให้ผลตอบแทนเป็นความอยู่รอดที่ยั่งยืนของพวกเราทุกคน



บทบรรณาธิการ Editorial

In an era where economic growth is used as a primary indicator of success, while natural resources are rapidly depleting, this issue of the Journal of Nature and Environment presents management concepts and strategies for resource administration—spanning from policy to local levels—to prepare Thailand for global volatility in every dimension.

To begin with, we open up perspectives on the value of forests through the article

“When Nature Has a Price: PES as a New Alternative for Sustainable Conservation”. This piece introduces the Payments for Ecosystem Services (PES) mechanism, which transforms conservation from a burden into an economic opportunity. It also extracts lessons from the Miwana organic coffee forest conservation project, which has successfully created a balance between business and the environment. Moving on to upgrading spatial strategies, the article **“Country Development Mechanism Through Agicultural Land Use Planning”** highlights the challenges of land allocation within the Eastern Economic Corridor (EEC), where restrictions apply. It proposes guidelines for zoning permanent agricultural areas and promoting Smart Agriculture to maintain food security. Shifting focus to the next article, **“The Treasure of Data Centers and Ecological Concerns”** raises awareness about the systemic impacts caused by the growth of large-scale data centers in the digital age. Specifically, it discusses the 24-hour electricity usage and the massive daily water consumption required for cooling systems, which could potentially lead to resource competition with the agricultural sector and local communities. The subsequent article, **“Thailand’s**

Energy Security Under Middle East Geopolitical Crisis” reflects the vulnerability of Thailand’s energy structure due to its reliance on imported fossil fuels. It proposes approaches to accelerate the transition toward a resilient energy system and to increase the share of clean energy to cope with global uncertainty.

Beyond energy crises and economic pressures, climate variability acts as another compounding factor intensifying severe natural disasters. We progress further with the article **“Preparing for Flood Disasters Due to the Climate Change Crisis”** that illustrates the Rain Bomb phenomenon and severe flooding events. It recommends unified water management mechanisms through water laws and 9 proactive measures by the Office of the National Water Resources (ONWR) to sustainably reduce losses. Finally, the editorial team invites you to visit local areas and experience a model of community-level sustainability in the article **“Worlacha from Lotus Fibre Woven with Heart to a Distinctly Thai Textile”**. This is a success story of the brand Worlacha, which utilizes cultural capital and local economic plants, such as the sacred lotus, to develop high-value, eco-friendly textile fibers. This initiative not only preserves the identity of the **“Land of Lotuses”** but also generates stable income and careers for local people through creativity and innovation.

The editorial team sincerely hopes that the 6 articles in this journal will inspire all sectors to recognize the importance of integrating economic and environmental dimensions. Ultimately, investing in nature is an investment that yields returns as the sustainable survival of us all.

เมื่อธรรมชาติมีราคา...

PES **ทางเลือกใหม่**

เพื่อการอนุรักษ์ที่ยั่งยืน

บทนำ

ในโลกที่ความเจริญทางเศรษฐกิจถูกยกให้เป็นตัวชี้วัดความสำเร็จสูงสุด เรามักมองข้ามคุณค่าที่แท้จริงของธรรมชาติไป ทั้งอากาศที่เราหายใจ น้ำสะอาดที่เราดื่ม หรือความอุดมสมบูรณ์ของป่าไม้ที่ทำหน้าที่เป็นปราการป้องกันภัยพิบัติจากธรรมชาติ สิ่งเหล่านี้คือ **บริการทางนิเวศ (Ecosystem Services)** ที่ธรรมชาติมอบให้มนุษย์อย่างไม่ได้คิดมูลค่ามาโดยตลอด แต่ในยุคที่ทรัพยากรธรรมชาติถูกใช้ไปอย่างรวดเร็วและร่อยหรอลงทุกที แนวคิดที่ว่า **“สิ่งแวดล้อมมีราคา”** จึงเริ่มเข้ามามีบทบาทมากขึ้น นี่คือการกำเนิดของ Payments for Ecosystem Services (PES) หรือ การจ่ายเงินเพื่อบริการทางนิเวศ กลไกใหม่ที่เปลี่ยนมุมมองการอนุรักษ์จาก **“ภาระ”** ที่ต้องแบกรับ ให้กลายเป็น **“โอกาส”** ทางเศรษฐกิจที่ยั่งยืน

Payments for Ecosystem Services ไม่ใช่แนวคิดที่ซับซ้อน แต่คือการแปลงคุณค่าที่เคยเป็นเพียงความรู้สึก

เชิงนามธรรมให้กลายเป็นมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ที่สามารถจับต้องได้ เป็นการสร้างแรงจูงใจทางเศรษฐศาสตร์ให้แก่ผู้ที่ดูแลรักษาและฟื้นฟูธรรมชาติ โดยหลักการคือให้ **“ผู้ได้รับประโยชน์”** จากบริการทางนิเวศเป็นผู้จ่ายเงินตอบแทนแก่ **“ผู้ให้บริการ”** ตัวอย่างเช่น ชุมชนที่อาศัยอยู่บริเวณป่าต้นน้ำและช่วยกันดูแลป่าให้ยังคงความสมบูรณ์ ก็ควรได้รับค่าตอบแทนจากผู้ใช้น้ำที่อยู่ปลายน้ำอย่างเป็นธรรม เพื่อให้พวกเขามีกำลังใจและทุนในการรักษาทรัพยากรอันมีค่าที่สร้างประโยชน์แก่คนหมู่มากต่อไป แนวทางนี้ไม่เพียงแต่ช่วยยับยั้งการทำลายธรรมชาติเท่านั้น แต่ยังช่วยยกระดับคุณภาพชีวิตของผู้ที่อยู่ใกล้ชิดกับธรรมชาติมากที่สุด ทำให้การอนุรักษ์ไม่เป็นเพียงแค่การห้ามหรือการบังคับ แต่เป็นการสร้างความร่วมมือที่ทุกคนได้ประโยชน์อย่างยั่งยืน

66 PES คือ การแปลงคุณค่าของ
ธรรมชาติให้เป็นมูลค่า
ทางเศรษฐศาสตร์ โดยให้
“ผู้ได้รับประโยชน์”
จ่ายเงินตอบแทนแก่
“ผู้ให้บริการ” (ผู้ดูแลรักษาป่า/น้ำ)
เพื่อสร้างแรงจูงใจในการฟื้นฟู
ธรรมชาติ ”

เรียนรู้จากนานาชาติ... บทเรียนความสำเร็จจากทั่วโลก

แนวคิด **Payments for Ecosystem Services** ได้รับการพิสูจน์แล้วว่าสามารถนำมาใช้ได้
จริงและสร้างผลลัพธ์ที่น่าพอใจในหลายประเทศทั่วโลก

คอสตาริกา: พลิกวิกฤตป่าสู่ผู้นำด้านการอนุรักษ์

กรณีศึกษาที่น่าสนใจและเป็นที่ยอมรับมากที่สุดคือ โครงการ **Pagos por Servicios Ambientales (PSA)** ของประเทศคอสตาริกา ในช่วงทศวรรษที่ 1980 ประเทศนี้เผชิญกับ
ปัญหาการบุกรุกและทำลายป่าอย่างหนักจนพื้นที่ป่าลดลงเหลือเพียงประมาณร้อยละ 26 ของ
ประเทศ รัฐบาลจึงตัดสินใจใช้กลไกทางเศรษฐศาสตร์เข้ามาแก้ปัญหาโดยมีการจัดตั้งกองทุนที่ได้
เงินทุนหลักมาจากภาษีน้ำมันและค่าธรรมเนียมการใช้น้ำ เพื่อนำไปจ่ายให้กับเจ้าของ
ที่ดินและเกษตรกรที่ตกลงจะดูแลรักษาป่าที่มีอยู่เดิม ปลูกป่าทดแทน หรือทำการจัดการป่า
อย่างยั่งยืน

กลไกนี้ได้สร้างแรงจูงใจให้ชาวบ้านถึงผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจของการรักษาป่า ผลลัพธ์
คือ พื้นที่ป่าของคอสตาริกาเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจนปัจจุบันมีพื้นที่ป่าปกคลุมมากกว่าร้อยละ 50
ของประเทศ คอสตาริกาจึงกลายเป็นหนึ่งในประเทศที่ประสบความสำเร็จในการอนุรักษ์ป่าไม้
มากที่สุดในโลก และเป็นต้นแบบที่นานาชาติสามารถนำไปปรับใช้



จีน: เปลี่ยนที่ลาดชันให้เป็นกำแพงสีเขียว

โครงการ Sloping Land Conversion Program (SLCP) หรือที่รู้จักกันในชื่อ Grain for Green ของ ประเทศจีน เริ่มขึ้นหลังเกิดอุทกภัยครั้งใหญ่ในลุ่มน้ำแยงซีเกียงและซงหวัในปี ค.ศ. 1998 โดยมีเป้าหมายหลักคือ การลดการชะล้างพังทลายของหน้าดินและป้องกันอุทกภัยในพื้นที่ลุ่มน้ำที่สำคัญ

รัฐบาลจีนได้ให้เงินอุดหนุนและเมล็ดพืชแก่เกษตรกรในพื้นที่ภูเขา เพื่อแลกกับการเปลี่ยนพื้นที่เกษตรกรรมบนที่ลาดชันที่เสี่ยงต่อการพังทลายมาเป็นการปลูกป่าแทน นี่คือการเปลี่ยนกระบวนทัศน์ของเกษตรกรที่ต้องแบกรับความเสี่ยงจากภัยพิบัติให้เป็นการลงทุนเพื่อความยั่งยืนของชาติ โครงการนี้ไม่เพียงแต่ช่วยฟื้นฟูป่าไม้และควบคุมการไหลของน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่ยังเป็นกลไกสำคัญในการบรรเทาความยากจนในพื้นที่ชนบทบางแห่งอีกด้วย

กรณีศึกษาจากต่างประเทศชี้ให้เห็นว่า ความสำเร็จของ PES ไม่ได้ขึ้นอยู่กับจำนวนเงินที่จ่ายเพียงอย่างเดียวแต่ยังรวมถึงปัจจัยอื่นๆ ได้แก่ การสนับสนุนจากภาครัฐที่เข้มแข็งการออกแบบกลไกและกติกาที่ชัดเจน และที่ขาดไม่ได้คือ การมีส่วนร่วมและความรู้สึกเป็นเจ้าของของชุมชนท้องถิ่น ซึ่งเป็นกุญแจสำคัญที่ทำให้โครงการมีความยั่งยืนในระยะยาว





๘๘

เปลี่ยนป่าเป็นมูลค่า:

โครงการต้นแบบที่พิสูจน์ว่า
การอนุรักษ์และธุรกิจเติบโต
ไปพร้อมกันได้ด้วยมูลค่ากว่า
555 ล้านบาทต่อปี

๘๘

ก้าวแรกของประเทศไทย: เมื่อธุรกิจสร้างสมดุลให้คนและป่า

ในบริบทของประเทศไทย โครงการที่โดดเด่นและเป็นตัวอย่างของการนำกลไก PES มาประยุกต์ใช้ในภาคเอกชนคือ **โครงการกาแฟอินทรีย์รักษาป่า ของกาแฟมิวนา (MiVana Coffee)** ซึ่งไม่ได้มุ่งเน้นเพียงการผลิตกาแฟคุณภาพเท่านั้น แต่หัวใจสำคัญคือ การสร้างสมดุลระหว่างธุรกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ผ่านการอนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำในจังหวัดเชียงราย

โครงการนี้ประสบความสำเร็จในการเปลี่ยนวิถีการทำเกษตรเชิงเดี่ยวที่ทำลายป่า มาสู่ระบบวนเกษตรอินทรีย์ (Organic Agroforestry) ซึ่งเป็นการปลูกกาแฟอาราบิก้าใต้ร่มเงาของป่าธรรมชาติ กาแฟมิวนาในฐานะผู้ซื้อ (Buyer) ของบริการระบบนิเวศ ได้แก่:

- บริการควบคุมสภาพภูมิอากาศและการกักเก็บคาร์บอนผ่านต้นไม้ใหญ่ที่ปลูกร่วมกับกาแฟ
- บริการอนุรักษ์แหล่งน้ำและความหลากหลายทางชีวภาพผ่านการรักษาระบบนิเวศป่าต้นน้ำ
- บริการควบคุมการชะล้างพังทลายของดินผ่านระบบรากไม้ในระบบวนเกษตร

บริษัทฯ ได้จ่ายค่าตอบแทนให้แก่เกษตรกรกว่า 278 ครอบครัว จาก 7 หมู่บ้าน 4 ตำบล ในพื้นที่กว่า 4,600 ไร่ ครอบคลุมพื้นที่ต้นน้ำ 3 แห่งของจังหวัดเชียงราย ได้แก่ ต้นน้ำแม่ลาว ต้นน้ำแม่สรวย และต้นน้ำแม่กรณ์ ผ่านการสนับสนุน

องค์ความรู้ด้านเกษตรอินทรีย์ การส่งเสริมให้ปลูกกาแฟใต้ร่มเงาไม้ ควบคู่ไปกับการรับซื้อผลผลิตกาแฟในราคาที่เป็นธรรมซึ่งสูงกว่าราคาตลาดทั่วไป

สิ่งที่ทำให้โครงการนี้มีความน่าเชื่อถือในบริบทของ PES คือ การดำเนินการประเมินมูลค่าบริการระบบนิเวศที่เกิดขึ้นจริง โดยพบว่า มูลค่าบริการระบบนิเวศที่เกิดจากพื้นที่โครงการ 4,671.25 ไร่ คิดเป็นมูลค่ารวมกว่า 555 ล้านบาทต่อปี หรือเฉลี่ยกว่า 118,912 บาทต่อไร่ต่อปี ตัวเลขเหล่านี้แสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่าการทำธุรกิจที่สอดคล้องกับการอนุรักษ์ป่านั้นสามารถสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมที่มหาศาลไปพร้อมกันได้



ผลกระทบทางสังคมและสิ่งแวดล้อมที่จับต้องได้

- **มิติสิ่งแวดล้อม:** ป่าต้นน้ำได้รับการฟื้นฟูและอนุรักษ์อย่างยั่งยืน มีการปลูกกล้าไม้หลากหลายพันธุ์ สร้างความอุดมสมบูรณ์ให้กับผืนป่า ลดปัญหาภัยพิบัติทางธรรมชาติ และช่วยบรรเทาปัญหาฝุ่น PM 2.5 ในพื้นที่
 - **มิติสังคม:** เกษตรกรมีรายได้ที่มั่นคงและเป็นธรรมจากการผลิตกาแฟอินทรีย์ ทำให้สามารถอยู่ร่วมกับป่าและดูแลรักษาป่าอันเป็นบ้านเกิดได้อย่างมีความสุข ลดแรงจูงใจในการบุกรุกและทำลายป่าเพื่อทำเกษตรเชิงเดี่ยว
- โครงการกาแฟอินทรีย์รักษาป่าของมีวนาจึงเป็นกรณีศึกษาที่ประสบความสำเร็จในการใช้กลไก PES เพื่อสร้างการเติบโตอย่างสมดุลระหว่างธุรกิจ ชุมชน และสิ่งแวดล้อม ทำให้การดื่มกาแฟแต่ละแก้วของผู้บริโภคมีความหมายมากกว่าแค่รสชาติ แต่คือการได้ “ร่วมดูแลป่า” ไปพร้อมกัน

ความยั่งยืนของป่าต้นน้ำและชุมชน



ประโยชน์ที่แท้จริงของ PES

การจ่ายเงินเพื่อบริการทางนิเวศไม่ใช่แค่เรื่องของเงิน ๆ ทอง ๆ หากแต่เป็นเครื่องมือที่ทรงพลังในการสร้างการเปลี่ยนแปลงอย่างยั่งยืน โดยให้ประโยชน์ในหลายมิติ ดังนี้

- **มิติทางเศรษฐกิจ:** PES สร้างรายได้ให้กับชุมชนท้องถิ่น ทำให้พวกเขามีแรงจูงใจในการดูแลรักษาธรรมชาติ และยังเป็นการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับทรัพยากรธรรมชาติที่เคยถูกมองว่าไม่มีค่า
- **มิติทางสังคม:** กลไก PES ส่งเสริมให้เกิดการมีส่วนร่วมของคนในชุมชน ทำให้พวกเขารู้สึกเป็นเจ้าของทรัพยากร และร่วมกันตัดสินใจในแนวทางการจัดการ ส่งเสริมให้เกิดการทำงานร่วมกันระหว่างชุมชน ผู้ใช้ทรัพยากร และภาครัฐ
- **มิติทางสิ่งแวดล้อม:** ประโยชน์โดยตรงที่เห็นได้ชัดเจนคือ การฟื้นฟูและอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพระบบนิเวศ และทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญ เช่น ป่าไม้และแหล่งน้ำ



แนวคิด PES เป็นทางเลือกที่น่าสนใจและมีศักยภาพในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมของประเทศไทยในอนาคต แต่การจะนำมาปรับใช้อย่างแพร่หลายได้นั้น ต้องมีการศึกษาและออกแบบกลไกให้เหมาะสมกับบริบทของแต่ละพื้นที่ ที่สำคัญที่สุดคือ การสร้างความเข้าใจว่า “การรักษาธรรมชาติไม่ใช่หน้าที่ของใครคนใดคนหนึ่ง แต่เป็นหน้าที่ของเราทุกคน” เพราะสุดท้ายแล้ว การลงทุนในธรรมชาติคือการลงทุนที่ให้ผลตอบแทนเป็นความยั่งยืนของโลกและชีวิตคนรุ่นต่อไป

ประโยชน์ของ PES (Payments for Ecosystem Services) ใน 3 มิติ



เอกสารอ้างอิง

- มติชนสุดสัปดาห์. (2023). BEDO ร่วมมือ บจ.มีวนา ประเมินมูลค่าระบบนิเวศของป่าในพื้นที่อนุรักษ์ - มติชนสุดสัปดาห์. มติชนสุดสัปดาห์. เข้าถึงจาก: <https://www.matichon.co.th/weekly/pr/article/705154> (วันที่สืบค้น 14 ตุลาคม 2568)
- The Cloud. (2021). MiVana กาแฟอินทรีย์รักษ์ป่าที่เปิด Flagship Store เพื่อให้คนและป่าเติบโตด้วยกันอีก 100 เท่า. เข้าถึงจาก: <https://readthecloud.co/mivana/> (วันที่สืบค้น 14 ตุลาคม 2568)
- Bennett, M., and Xu, J. (n.d.). Workshop on “Payments for Environmental Services (PES) -Methods and Design in Developing and Developed Countries.” China’s Sloping Land Conversion Program: Institutional Innovation or Business as Usual? <https://www.cbd.int/financial/pes/china-pessloping.pdf>
- Costanza, R., de Groot, R., Sutton, P., van der Ploeg, S., Anderson, S. J., Kubiszewski, I., Farber, S., and Turner, R. K. (2014). Changes in the global value of ecosystem services. *Global Environmental Change*, 26, 152–158. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2014.04.002>
- Deng, Y., Luo, J., Wang, Y., Jiao, C., Yi, X., Su, X., Li, H., and Yao, S. (2023). Eco-Efficiency Evaluation of Sloping Land Conversion Program and Its Spatial and Temporal Evolution: Evidence from 314 Counties in the Loess Plateau of China. *Forests*, 14(4), 681. <https://doi.org/10.3390/f14040681>
- Pan, X., Xu, L., Yang, Z., and Yu, B. (2017). Payments for ecosystem services in China: Policy, practice, and progress. *Journal of Cleaner Production*, 158, 200–208. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.04.127>
- UNESCAP. (2009). Greening of Economic Growth Series Innovative socio-economic policy for improving environmental performance: Payments for ecosystem services. <https://www.unescap.org/sites/default/files/publications/payments%20for%20ecosystem%20services.pdf>

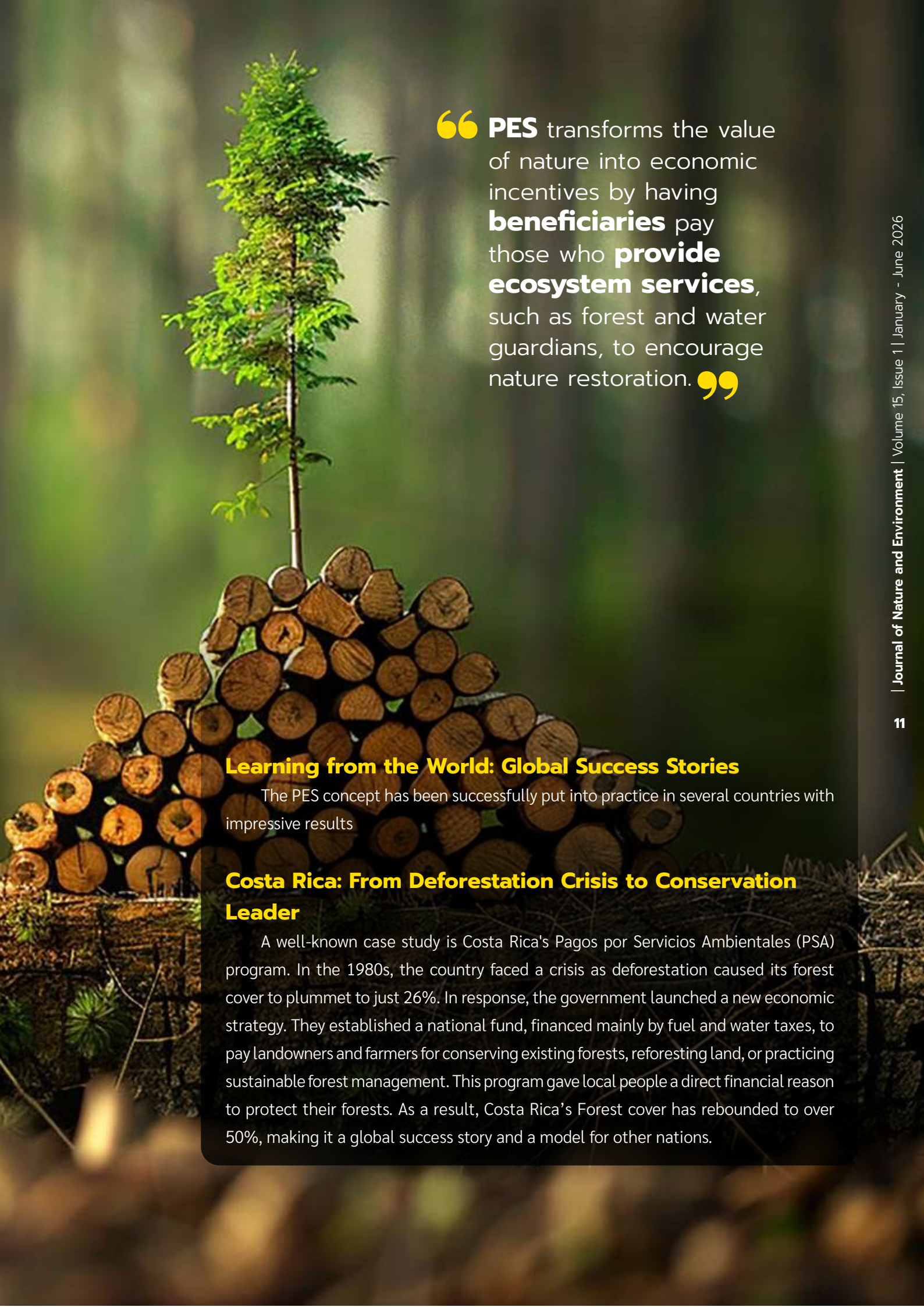
When Nature Has a Price: PES as a New Alternative for Sustainable Conservation

Introduction

In a world where economic growth is often the top priority, it's easy to overlook nature's true value. The air we breathe, the clean water we drink, and forests that protect us from natural disasters are all ecosystem services that nature provides for free. In an era of rapid resource depletion, however, the idea of putting a price on the environment is gaining ground. This is where Payments for Ecosystem Services (PES) comes in—a new approach that transforms conservation from a “burden” into a sustainable economic “opportunity”.

The concept behind PES is simple: it's a system that turns the abstract value of nature into real economic

benefits. It offers financial incentives to people who protect and restore natural resources. The principle is straightforward: the “beneficiaries” of these services pay the “providers”. For instance, communities living in watershed forests who help maintain the forest's integrity should be fairly compensated by downstream water users. This gives them the incentive and the funds to keep protecting a vital resource that benefits everyone. This approach not only prevents environmental damage but also improves the lives of people closest to nature. It shifts conservation from a top-down system of rules and penalties to a collaborative effort where everyone wins.



“ **PES** transforms the value of nature into economic incentives by having **beneficiaries** pay those who **provide ecosystem services**, such as forest and water guardians, to encourage nature restoration. ”

Learning from the World: Global Success Stories

The PES concept has been successfully put into practice in several countries with impressive results

Costa Rica: From Deforestation Crisis to Conservation Leader

A well-known case study is Costa Rica's Pagos por Servicios Ambientales (PSA) program. In the 1980s, the country faced a crisis as deforestation caused its forest cover to plummet to just 26%. In response, the government launched a new economic strategy. They established a national fund, financed mainly by fuel and water taxes, to pay landowners and farmers for conserving existing forests, reforesting land, or practicing sustainable forest management. This program gave local people a direct financial reason to protect their forests. As a result, Costa Rica's Forest cover has rebounded to over 50%, making it a global success story and a model for other nations.



China: Turning Steep Slopes into a Green Barrier

China's Sloping Land Conversion Program (SLCP), or "Grain for Green", was launched after devastating floods in the Yangtze and Songhua River basins in 1998. The program's primary goal was to reduce soil erosion and prevent flooding in critical watersheds.

The Chinese government provided subsidies and grain to farmers who agreed to convert steep, erosion-prone farmland back into forests. This approach shifted the financial burden of disaster risk from individual farmers to a national investment in a sustainable future. The program has proven effective in restoring forests and regulating water flow, while also helping lift some rural communities out of poverty.

These global success stories show that for PES to work, it takes more than just money. It also needs strong government backing, clear rules, and most importantly, the active involvement and buy-in from local communities.





“Turning Forests into Fortune: A flagship project proving that conservation and business can thrive hand-in-hand, generating over 555 million Baht annually.”

Thailand's First Steps: A Business Balancing People and Forests

In Thailand, a standout example of PES in the private sector is the **"MiVana Organic Forest Coffee"** project. At its heart, MiVana's mission is to create a balance between business, society, and the environment by conserving and restoring watershed forests in Chiang Rai province. The project has helped communities shift from destructive single-crop farming to an Organic Agroforestry system, where coffee grows in the shade of the natural forest.

As the **"buyer"** of these ecosystem services, MiVana benefits from:

- Climate regulation and carbon sequestration from the surrounding trees.
- Conservation of water sources and biodiversity.
- Control of soil erosion through the forest's root systems.

The company pays over 278 families in seven villages across three major watersheds in Chiang Rai—the Mae Lao, Mae Suai, and Mae Korn watersheds—covering over 4,600 rai (736 hectares). MiVana provides training in organic farming, promotes shade-grown

coffee, and buys the coffee beans at a fair price that is higher than the market rate.

What makes this project a credible PES model is that the ecosystem services have been formally valued. A study found these services are worth over 555 million baht annually, or an average of more than 118,912 baht per rai per year. These numbers prove that a business model built on conservation can create huge economic and environmental value at the same time.



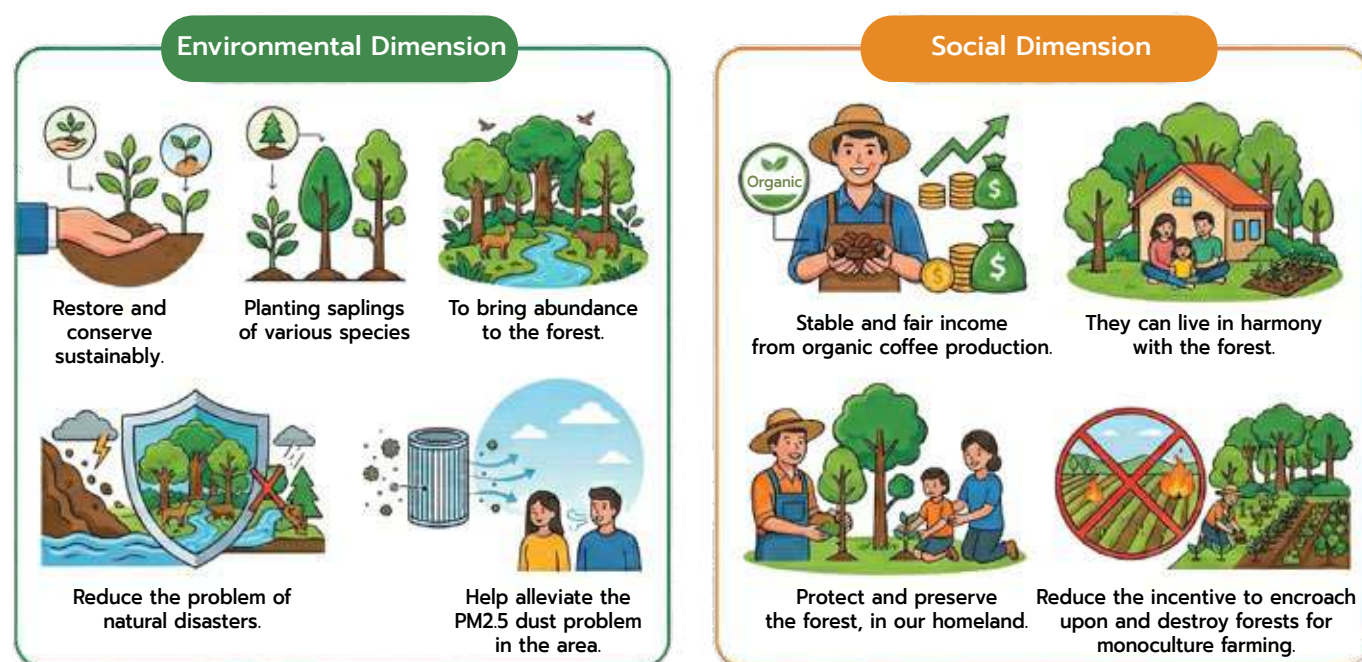
Tangible Impacts

- **Environmental Dimension:** Watershed forests are being sustainably restored and conserved. A variety of new trees have been planted, enriching the forest, mitigating natural disasters, and helping to reduce PM2.5 pollution in the area.

- **Social Dimension:** Farmers earn a stable and fair income from organic coffee production, enabling them to coexist with and protect the forests they call home. This reduces the incentive for deforestation driven by monoculture farming.

The MiVana Organic Forest Coffee project is a successful case study of how PES can foster balanced growth for businesses, communities, and the environment. It ensures that every cup of coffee consumed is more than just a beverage—it's a contribution to "co-caring for the forest."

Sustainability of watershed forests and communities.



The True Benefits of PES

The real benefits of PES go far beyond money. it is a powerful tool for sustainable change with wide-ranging benefits:

- **Economic Benefits:** PES creates income for local communities, giving them an incentive to care for nature while giving value to natural resources that were once taken for granted.

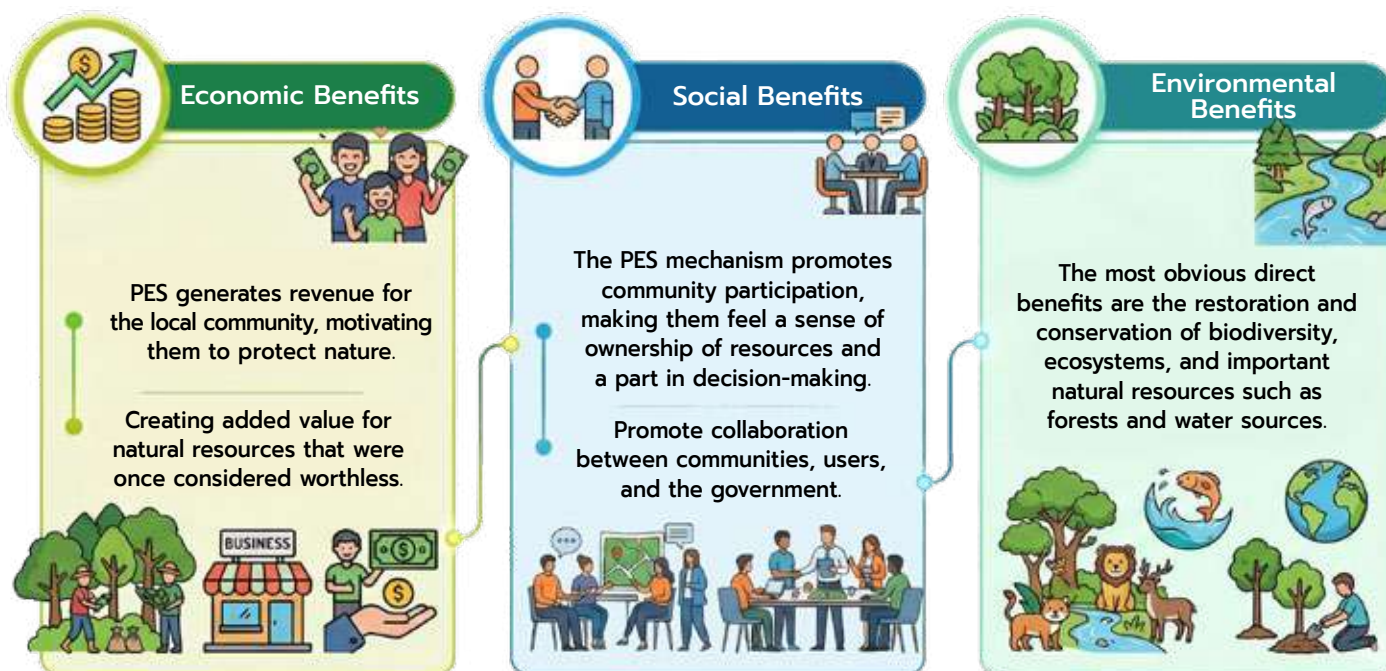
- **Social Benefits:** The PES system encourages community participation, giving them a sense of ownership and a voice in decisions made about local resources.

- **Environmental Benefits:** The most direct benefits are the restoration and conservation of biodiversity, ecosystems, and vital natural resources like forests and water.



The PES concept is a promising solution for Thailand's future environmental challenges. But to be successful, each PES program must be carefully designed to fit the local context. Most importantly, it relies on the core idea that protecting nature is everyone's responsibility, not just one person's. Ultimately, investing in nature is an investment in a sustainable planet for generations to come.

The benefits of PES (Payments for Ecosystem Services) in 3 dimensions.



References

- มติชนสุดสัปดาห์. (2023). BEDO ร่วมมือ บจ.มีวนา ประเมินมูลค่าระบบนิเวศของป่าในพื้นที่อนุรักษ์ - มติชนสุดสัปดาห์. มติชนสุดสัปดาห์. เข้าถึงจาก: <https://www.matichon.co.th/weekly/pr/article/705154> (วันที่สืบค้น 14 ตุลาคม 2568)
- The Cloud. (2021). MiVana กาแฟอินทรีย์รักษ์ป่าที่เปิด Flagship Store เพื่อให้นักและป่าเติบโตด้วยกันอีก 100 เท่า. เข้าถึงจาก: <https://readthecloud.co/mivana/> (วันที่สืบค้น 14 ตุลาคม 2568)
- Bennett, M., and Xu, J. (n.d.). Workshop on "Payments for Environmental Services (PES) -Methods and Design in Developing and Developed Countries." China's Sloping Land Conversion Program: Institutional Innovation or Business as Usual? <https://www.cbd.int/financial/pes/china-pessloping.pdf>
- Costanza, R., de Groot, R., Sutton, P., van der Ploeg, S., Anderson, S. J., Kubiszewski, I., Farber, S., and Turner, R. K. (2014). Changes in the global value of ecosystem services. *Global Environmental Change*, 26, 152–158. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2014.04.002>
- Deng, Y., Luo, J., Wang, Y., Jiao, C., Yi, X., Su, X., Li, H., and Yao, S. (2023). Eco-Efficiency Evaluation of Sloping Land Conversion Program and Its Spatial and Temporal Evolution: Evidence from 314 Counties in the Loess Plateau of China. *Forests*, 14(4), 681. <https://doi.org/10.3390/f14040681>
- Pan, X., Xu, L., Yang, Z., and Yu, B. (2017). Payments for ecosystem services in China: Policy, practice, and progress. *Journal of Cleaner Production*, 158, 200–208. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.04.127>
- UNESCAP. (2009). Greening of Economic Growth Series Innovative socio-economic policy for improving environmental performance: Payments for ecosystem services. <https://www.unescap.org/sites/default/files/publications/payments%20for%20ecosystem%20services.pdf>

กลไกการพัฒนาประเทศ ผ่านแผนการใช้ที่ดินด้านการเกษตร

ตามนโยบายส่งเสริมเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก
(Eastern Economic Corridor: EEC)

“

เจตนารมณ์การดำเนินนโยบาย
ส่งเสริมเขตพัฒนาพิเศษ
ภาคตะวันออก (EEC) เป็น
การพัฒนาเชิงพื้นที่ที่สำคัญของ
ประเทศ มุ่งเน้นพื้นที่ 3 จังหวัด
(ฉะเชิงเทรา ชลบุรี ระยอง)

”

ความเป็นมา

ไทยเป็นประเทศเกษตรกรรมที่มีการนำผลผลิตทางการเกษตร เพื่อการบริโภคภายในประเทศและการส่งออกนารายได้เข้าประเทศ โดยมีภูมิภาคตะวันออกเป็นหนึ่งในพื้นที่ยุทธศาสตร์การขับเคลื่อนและยกระดับการพัฒนาขีดความสามารถด้านการเกษตรของประเทศ ด้วยปัจจัยด้านความอุดมสมบูรณ์ทางกายภาพของพื้นที่ ทั้งด้านที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ และภูมิรัฐศาสตร์ และความเหมาะสมในการเป็นแหล่งเกษตรกรรม ผลิตพืชอาหาร ส่งเสริมเศรษฐกิจด้านการเกษตรที่สำคัญของประเทศ

ภาคตะวันออกของประเทศไทย มีพื้นที่ครอบคลุม 7 จังหวัด คือ ตราด จันทบุรี ระยอง ชลบุรี ฉะเชิงเทรา ปราจีนบุรี และสระแก้ว เนื้อที่รวม 21.48 ล้านไร่ (กรมพัฒนาที่ดิน 2568) เป็นพื้นที่เกษตรกรรม 13.23 ล้านไร่ คิดเป็นร้อยละ 61.60 ลดลงจาก 15.18 ล้านไร่ (จากการสำรวจระหว่างปีพ.ศ. 2553 – 2556) อันเป็นผลสืบเนื่องจากนโยบายส่งเสริมการพัฒนาภาคตะวันออก (Eastern Seaboard: ESB) ที่ได้มีการดำเนินการตั้งแต่ปี พ.ศ. 2524 ส่งผลให้พื้นที่เกษตรกรรมถูกจัดสรรเป็นพื้นที่นิคมและโรงงานอุตสาหกรรม ตลอดจนการขยายตัวของโครงการบ้านจัดสรรเข้าสู่พื้นที่เกษตรกรรมที่เหมาะสม ส่งผลให้พื้นที่เกษตรกรรมในภาคตะวันออกลดลงอย่างต่อเนื่องซึ่งโดยภาพรวมพบว่าพื้นที่เกษตรกรรมลดลง 1,947,417 ไร่ รวมทั้ง ผลกระทบต่อภาคการเกษตร โดยเฉพาะการขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตร (โสภณ ชมชาญ; 2567)

การดำเนินนโยบายส่งเสริมการพัฒนาภาคตะวันออก (ESB) เป็นโครงการริเริ่มที่ดำเนินการยาวนานกว่า 3 ทศวรรษ จนถึงปัจจุบันได้ถูกยกระดับเป็นนโยบายส่งเสริมเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (Eastern Economic Corridor: EEC) ซึ่งเป็นหนึ่งในเป้าหมายการดำเนินการตามแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561 – 2680) และเป็นประเด็นยุทธศาสตร์ภายใต้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 – 2564) ครอบคลุมพื้นที่ 3 จังหวัดภาคตะวันออก เนื้อที่รวม 8,291,250 ไร่ และพื้นที่เกษตรกรรมรวม 5,662,043 ไร่ ตามลำดับ ดังนี้ ชลบุรี (พื้นที่จังหวัด 2,726,875 ไร่; พื้นที่เกษตรกรรม 1,697,908 ไร่) ฉะเชิงเทรา (พื้นที่จังหวัด 3,344,375 ไร่; พื้นที่เกษตรกรรม 2,371,440 ไร่) และระยอง (พื้นที่จังหวัด 2,220,000 ไร่; พื้นที่เกษตรกรรม 1,592,695 ไร่)

เจตนารมณ์การดำเนินนโยบายส่งเสริมเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC) เป็นการพัฒนาเชิงพื้นที่ที่สำคัญของประเทศ มุ่งเน้นพื้นที่ 3 จังหวัด (ฉะเชิงเทรา ชลบุรี ระยอง) และพื้นที่ใกล้เคียงให้มีศักยภาพและความพร้อมในการเชื่อมโยงและยกระดับอุตสาหกรรมเป้าหมายของประเทศ การกระตุ้นให้เกิดการลงทุน การพัฒนากิจกรรมทางเศรษฐกิจและพื้นที่อย่างเป็นรูปธรรม เพื่อนำไปสู่การสร้างฐานสะสมการลงทุนและเทคโนโลยี ยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนในพื้นที่ และอนาคตที่ยั่งยืนของประเทศไทย

ข้อมูลการใช้ที่ดิน 7 จังหวัด ภาคตะวันออก



กรอบการดำเนินงาน

รัฐบาลได้เล็งเห็นถึงศักยภาพด้านที่ตั้งของประเทศไทย ซึ่งเป็นจุดยุทธศาสตร์ที่สามารถเชื่อมต่อประเทศมหาอำนาจทางเศรษฐกิจในภูมิภาคเอเชียเข้าด้วยกัน ที่สำคัญ ได้แก่ จีน อินเดีย เกาหลี และญี่ปุ่น สร้างฐานประชากรรวมมากกว่า 3,500 ล้านคน เป็นแหล่งขับเคลื่อนการพัฒนาผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (Gross Domestic Product: GDP) ในสัดส่วนกว่า 32% ของโลก การดำเนินโครงการส่งเสริมเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC) จึงถือเป็นโอกาสและศักยภาพทางเศรษฐกิจอันไพศาลของประเทศไทย มีเป้าหมายที่จะยกระดับธุรกิจในประเทศไทยให้เป็นเขตเศรษฐกิจระดับโลก

บทเรียนจากการดำเนินโครงการพัฒนาภาคตะวันออก (ESB) ที่ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการใช้พื้นที่ในภาคตะวันออก จากเกษตรกรรมไปสู่กิจกรรมอื่น ๆ โดยเฉพาะการใช้เพื่อการอุตสาหกรรมและพาณิชย์กรรม ในสัดส่วนที่ขยายตัวเพิ่มมากขึ้นจากเดิม จนเป็นที่ห่วงเกรงว่าอาจนำมาซึ่งส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและต่อครัวเรือนที่ทำเกษตรอยู่ในพื้นที่ในปัจจุบัน ดังนั้น เพื่อให้การขับเคลื่อนโครงการส่งเสริมเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC) ให้การใช้ที่ดินเป็นไปอย่างเหมาะสมกับสภาพและศักยภาพของพื้นที่อย่างแท้จริง และช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทยโดยรวม

ภาครัฐได้ส่งเสริมและให้การสนับสนุนงบประมาณก่อสร้างการพัฒนาโครงข่ายด้านการคมนาคมและระบบโลจิสติกส์ เพื่อยกระดับการติดต่อสื่อสารให้สามารถเชื่อมโยงประสานความร่วมมือระหว่างพื้นที่กับภูมิภาคอย่างทั่วถึง ทั้งในระดับประเทศและระหว่างประเทศ รวมทั้ง การกำหนดโครงสร้างด้านสถาบันโดยตราพระราชบัญญัติเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก พ.ศ. 2561 เป็นกฎหมายแม่บทในการดำเนินการส่งเสริมเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC) มีองค์รกำกับเพื่อให้เกิดการบังคับใช้อย่างแน่นอน ต่อเนื่องเป็นระบบ และสอดคล้องกับหลักการพัฒนาอย่างยั่งยืน

ภายใต้มาตรา 29 ของพระราชบัญญัติเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก พ.ศ. 2561 กำหนดให้จัดตั้งสำนักงานคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (สกพอ.) เป็นองค์กรหลักในการกำหนดกรอบแนวทางการใช้ที่ดินเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC) เพื่อสร้างความคุ้มครองการใช้พื้นที่การเกษตร ควบคู่ไปกับการพัฒนาด้านอุตสาหกรรม อย่างมีทิศทางและเหมาะสม มีบูรณาการและยั่งยืน โดยการจัดทำนโยบายและแผนภาพรวมเพื่อการพัฒนาเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก แผนการใช้ประโยชน์ที่ดินในภาพรวม แผนพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและระบบสาธารณูปโภค แผนการดำเนินงาน และแผนการให้บริการภาครัฐ



“

การดำเนินโครงการส่งเสริม
เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC)
จึงถือเป็นโอกาสและศักยภาพ
ทางเศรษฐกิจอันไพศาลของประเทศ
มีเป้าหมายที่จะยกระดับ
ธุรกิจในประเทศไทย
ให้เป็นเขตเศรษฐกิจระดับโลก

”

รวมทั้งได้พิจารณาให้ความเห็นชอบแผนปฏิบัติการแล้ว 3 ฉบับ ได้แก่ แผนพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและระบบสาธารณูปโภค แผนพัฒนาและส่งเสริมการท่องเที่ยว และแผนพัฒนาบุคลากร การศึกษา การวิจัย และเทคโนโลยี โดยแผนพัฒนาเมืองใหม่อัจฉริยะน่าอยู่ได้ผ่านความเห็นชอบแล้ว ซึ่งกรอบแผนปฏิบัติการทั้ง 3 ฉบับ ดังกล่าวนั้น ได้นำมาเป็นกรอบการจัดทำแผนภาพรวมเพื่อการพัฒนาเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก ได้นำกรอบแผนปฏิบัติการดังกล่าวนี้ ซึ่งคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออกได้มีมติเห็นชอบแผนภาพรวมเพื่อการพัฒนาเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก ในการประชุมฯ ครั้งที่ 2/2561 เมื่อวันที่ 10 สิงหาคม 2561 และต่อมาได้เห็นชอบในหลักการแผนปฏิบัติการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านดิจิทัล ในการประชุมฯ ครั้งที่ 4/2561 เมื่อวันที่ 4 ตุลาคม 2561 พร้อมทั้งได้เสนอคณะรัฐมนตรีรับทราบ ในการประชุมฯ เมื่อวันที่ 30 ตุลาคม 2561 ต่อมา สกพอ. ได้ทำการปรับปรุงแผนภาพรวมฯ โดยนำสาระสำคัญของแผนปฏิบัติการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านดิจิทัลมาผนวกรวมเป็นแผนภาพรวมฯ ฉบับสมบูรณ์ และบรรจุเป็นส่วนหนึ่งของแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ ประเด็น เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก เพื่อให้เกิดการขับเคลื่อนนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออกได้อย่างต่อเนื่อง สามารถยกระดับประเทศไทยเข้าสู่ประเทศพัฒนาแล้ว ในที่สุด



แผนบริหารจัดการด้านการเกษตรในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC)

กรมพัฒนาที่ดิน ในฐานะหน่วยงานภาครัฐ มีบทบาทในการส่งเสริมการใช้ที่ดินอย่างเหมาะสมตามศักยภาพของที่ดินเพื่อการเกษตรอย่างยั่งยืน ได้จัดทำแผนจัดการด้านการเกษตรในเขตพัฒนาพื้นที่ด้านตะวันออก หรือ ECC โดยวิเคราะห์ความเชื่อมโยงสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) ที่เกี่ยวข้องหลัก คือ ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน และแผนการปฏิรูปประเทศ คือ ด้านเศรษฐกิจที่มุ่งเน้นให้ประเทศสามารถยกระดับความสามารถในการแข่งขันในอุตสาหกรรมเกษตร และแผนแม่บท คือ ประเด็น 3 กำหนดให้ภาคเกษตรมีบทบาทเป็นผู้สร้างความมั่นคงด้านอาหาร สร้างรายได้เข้าสู่ประเทศและเป็นแหล่งจ้างงานที่สำคัญ รวมทั้ง แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 คือ ยุทธศาสตร์ 3 การสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจและแข่งขันได้อย่างยั่งยืนเป็นสำคัญ ต่อเนื่องถึงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 13 คือ หมายความว่า 1 ไทยเป็นประเทศชั้นนำด้านสินค้าเกษตรและเกษตรแปรรูปมูลค่าสูง

การกำหนดเขตการใช้ที่ดินด้านการเกษตรในพื้นที่ภาคตะวันออก (ECC) ได้มีการทบทวน ศึกษา และวิเคราะห์ข้อมูลเชิงกายภาพเกี่ยวกับสภาพการใช้ที่ดินระดับพื้นที่ทั้งในภาพรวมและรายจังหวัด เพื่อประเมินสถานการณ์และแนวโน้มความเปลี่ยนแปลงการเกษตรในพื้นที่ ECC ประกอบการกำหนดเขตพื้นที่การเกษตรที่เหมาะสมตามศักยภาพ ซึ่งพบว่าการใช้ที่ดินส่วนใหญ่เป็นพื้นที่สวนผลไม้ ไม้ยืนต้น พืชไร่ และนาข้าว ผลผลิตทางการเกษตรที่สำคัญ ได้แก่ ข้าว มันสำปะหลัง ยางพารา ทุเรียน มังคุด และมะม่วง สำหรับสถานการณ์ภาคเกษตรในพื้นที่ ECC รายจังหวัด เป็นดังนี้ ฉะเชิงเทรา มีพื้นที่เกษตรและพื้นที่ชลประทานมากที่สุด พืชเศรษฐกิจที่สำคัญ ได้แก่ ข้าว มันสำปะหลัง และมะม่วง ชลบุรี มีพื้นที่เกษตรน้อยที่สุด พืชเศรษฐกิจที่สำคัญ ได้แก่ มันสำปะหลัง อ้อยโรงงาน ยางพารา และสับปะรด และ ระยอง มีพื้นที่เกษตรในลำดับที่ 2 พืชเศรษฐกิจที่สำคัญ ได้แก่ ทุเรียน ยางพารา และมันสำปะหลัง

ปัญหาที่ดินทางการเกษตรในพื้นที่ ECC สามารถจำแนกได้ 8 ประเด็น ดังนี้ (1) การเสื่อมสภาพของทรัพยากรดิน พื้นที่เกษตรมากกว่าร้อยละ 70 ของ ECC มีปัญหาสภาพดินเสื่อมสภาพ โดยเฉพาะพื้นที่จังหวัด

ฉะเชิงเทรา (2) ระบบชลประทาน ในพื้นที่ ECC มีเขตพื้นที่ชลประทานครอบคลุมเพียงร้อยละ 19.7 (3) คุณภาพและต้นทุนของวัตถุดิบทางการเกษตร ความขาดแคลนเมล็ดพันธุ์พืชและพ่อแม่พันธุ์สัตว์ที่มีคุณภาพ การใช้ประโยชน์ที่ดินที่ไม่เหมาะสมกับการเกษตร รวมถึงต้นทุนของปัจจัยการผลิตที่มีราคาสูง (4) ปัญหาแรงงานสูงวัยและการขาดแคลนแรงงานในภาคเกษตร โดยเฉพาะพื้นที่จังหวัดชลบุรีและระยอง (5) การเข้าถึงและยอมรับเทคโนโลยีเกษตรสมัยใหม่มีจำกัด เนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่ทำการเกษตรขนาดเล็ก ขาดเงินทุนในการจัดซื้อเทคโนโลยี (6) การขาดช่องทางการตลาด ทำให้กำไรเกษตรกรซึ่งเป็นการผลิตระดับต้นน้ำมีสัดส่วนน้อย และช่องทางการตลาดแบบออนไลน์ยังพัฒนาไม่สมบูรณ์ และขาดประสิทธิภาพ (7) ขาดช่องทางการเข้าถึงข้อมูลการผลิตและการตลาด และ (8) ขาดความเป็นเจ้าของพื้นที่ทำกิน

การวิเคราะห์ SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats) ในการจัดทำแผนจัดการด้านการเกษตรในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC) จะช่วยให้เห็นภาพรวมของศักยภาพและความท้าทายได้ชัดเจนขึ้น สามารถสรุปได้ดังนี้ **จุดแข็ง (Strengths)** ภูมิประเทศและภูมิอากาศเหมาะสม โครงสร้างพื้นฐานดีเยี่ยม การสนับสนุนจากภาครัฐ แรงงานในพื้นที่ **จุดอ่อน (Weaknesses)** การใช้ที่ดินแข่งขันกับภาคอุตสาหกรรม ทำให้พื้นที่เกษตรถูกกลดทอนลง การจัดการทรัพยากรไม่ทั่วถึง ขาดการบูรณาการข้อมูล แรงกดดันจากการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ **โอกาส (Opportunities)** การพัฒนาเกษตรอัจฉริยะ ตลาดส่งออกและการค้าเสรี การท่องเที่ยวเชิงเกษตร การพัฒนาเกษตรอินทรีย์ **อุปสรรค (Threats)** การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ แรงกดดันจากการขยายตัวของเมืองและอุตสาหกรรม การแข่งขันจากต่างประเทศ ปัญหาสิ่งแวดล้อม

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายการจัดทำแผนการใช้ที่ดินด้านการเกษตรในพื้นที่ ECC ดังนี้ (1) **การกำหนดเขตพื้นที่เกษตรกรรมถาวร (Agricultural Zoning)** จัดทำแผนผังการใช้ที่ดินที่ชัดเจน โดยกำหนด “เขตเกษตรกรรมถาวร” เพื่อป้องกันการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินไปเป็นอุตสาหกรรมหรือพาณิชยกรรม ใช้ข้อมูลภูมิศาสตร์และภูมิสังคมในการวิเคราะห์ความเหมาะสมของพื้นที่ เช่น





ดิน น้ำ และการเข้าถึงโครงสร้างพื้นฐาน **(2) ส่งเสริมเกษตรอัจฉริยะ (Smart Agriculture)** สนับสนุนการใช้เทคโนโลยี เช่น IoT, AI, และระบบ GIS ในการบริหารจัดการพื้นที่เพาะปลูก จัดตั้งศูนย์ข้อมูลเกษตรระดับภูมิภาค เพื่อให้เกษตรกรเข้าถึงข้อมูลแบบเรียลไทม์ เช่น สภาพอากาศ ราคาตลาด และคำแนะนำการเพาะปลูก **(3) พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเพื่อการเกษตร** ปรับปรุงระบบชลประทานและการจัดการน้ำให้ครอบคลุมพื้นที่เกษตร สร้างเส้นทางโลจิสติกส์เฉพาะสำหรับการขนส่งผลผลิตทางการเกษตรจากแหล่งผลิตสู่ตลาดหรือท่าเรือ **(4) สนับสนุนเกษตรกรอินทรีย์และการรับรองมาตรฐาน** ส่งเสริมการเปลี่ยนผ่านจากเกษตรเคมีสู่เกษตรอินทรีย์

โดยให้เงินสนับสนุนและการอบรม พัฒนาระบบรับรองมาตรฐานสินค้าเกษตรเพื่อเพิ่มความเชื่อมั่นของผู้บริโภคทั้งในและต่างประเทศ **(5) สร้างระบบตลาดและการเชื่อมโยงกับอุตสาหกรรม** พัฒนาแพลตฟอร์มตลาดออนไลน์สำหรับสินค้าเกษตรในพื้นที่ EEC ส่งเสริมการเชื่อมโยงระหว่างภาคเกษตรกับอุตสาหกรรมแปรรูป เช่น อาหาร ฟาร์มา และไบโอเทคโนโลยี และ **(6) ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของชุมชนและการพัฒนาอย่างยั่งยืน** ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของชุมชนในการวางแผนการใช้ที่ดิน จัดตั้งคณะกรรมการร่วมระหว่างภาครัฐ เอกชน และชุมชน เพื่อกำกับดูแลการใช้ที่ดินอย่างโปร่งใส

บรรณานุกรม

กลุ่มสารสนเทศการเกษตร 2568 **ข้อมูลด้านการเกษตรและสหกรณ์จังหวัดระยอง ประจำปี 2566/2567** สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดระยอง

กลุ่มงานยุทธศาสตร์และข้อมูลเพื่อการพัฒนาจังหวัด **แผนพัฒนาจังหวัดฉะเชิงเทรา (พ.ศ. 2566 - 2570) ฉบับทบทวน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2569** สำนักงานจังหวัดฉะเชิงเทรา

กลุ่มงานยุทธศาสตร์และข้อมูลเพื่อการพัฒนาจังหวัด **แผนพัฒนาจังหวัดชลบุรี พ.ศ.2566-2570** ฉบับทบทวน พ.ศ. 2568 สำนักงานจังหวัดชลบุรี

กองแผนงาน 2560 **ยุทธศาสตร์กรมพัฒนาที่ดิน ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560-2579)** กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
คณะกรรมการบูรณาการนโยบายพัฒนาภาค (ก.บ.ภ.) 2562 **แผนพัฒนาจังหวัดและกลุ่มจังหวัด พ.ศ. 2561-2565** ฉบับทบทวน
สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

คณะกรรมการร่างรัฐธรรมนูญ 2560 **รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย** สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร กรุงเทพฯ
คณะกรรมการยุทธศาสตร์ชาติ 2561 **ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580)** สำนักงานเลขาธิการของ คณะกรรมการยุทธศาสตร์ชาติ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

คณะทำงานจัดทำแผนพัฒนาการเกษตร **ในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก ตุลาคม 2564** แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาการเกษตร
ในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก พ.ศ. 2566-2570 กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

ราชกิจจานุเบกษา วันที่ 17 พฤศจิกายน 2560 เล่ม 134 ตอนพิเศษ 281 ง หน้า 14-16 การจัดตั้งกลุ่มจังหวัดและกำหนดจังหวัดที่เป็นศูนย์ปฏิบัติการของกลุ่มจังหวัด คณะกรรมการนโยบายการบริหารงาน จังหวัดและกลุ่มจังหวัดแบบบูรณาการ

ราชกิจจานุเบกษา **ประกาศคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก เรื่อง แผนผังการใช้ประโยชน์ในที่ดิน และแผนผังการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและระบบสาธารณูปโภค เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก พ.ศ. 2562** เล่ม 136 ตอนพิเศษ 301 ง 9 ธันวาคม 2562

ราชกิจจานุเบกษา **ประกาศคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก เรื่อง แผนผังการใช้ประโยชน์ในที่ดิน และแผนผังการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและระบบสาธารณูปโภค เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2563** เล่ม 137 ตอนพิเศษ 305 ง 30 ธันวาคม 2563

ราชกิจจานุเบกษา **พระราชบัญญัติเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก พ.ศ. 2561** เล่ม 135 ตอนที่ 34 ก 14 พฤษภาคม 2561
สำนักงบประมาณของรัฐบาล 2563 **รายงานวิเคราะห์งบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2563** จังหวัดและกลุ่มจังหวัด (แผนงานยุทธศาสตร์ส่งเสริมการพัฒนาจังหวัดและกลุ่มจังหวัดแบบบูรณาการ) สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร
สำนักงานคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก พฤศจิกายน 2561 **รายงานสรุปผู้บริหาร : แผนภาพรวมเพื่อการพัฒนาเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก** คณะรัฐมนตรีให้ความเห็นชอบในการประชุมเมื่อวันที่ 30 ตุลาคม 2561

สำนักงานจังหวัดฉะเชิงเทรา 2568 **ข้อมูลพื้นฐานของจังหวัดฉะเชิงเทรา**
สำนักงานปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ **แผนพัฒนาจังหวัดระยอง 2566-2570** ฉบับทบทวน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2567
สำนักงานจังหวัดระยอง

สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ 2561 **แผนการปฏิรูปประเทศด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม** สำนักนายกรัฐมนตรี

สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ 2565 **แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่สิบสาม พ.ศ. 2566-2570**
สำนักนายกรัฐมนตรี

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร 2560 **ยุทธศาสตร์เกษตรและสหกรณ์ ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560-2579) และแผนพัฒนาการเกษตรในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564)** กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร 2568 **ภาวะเศรษฐกิจการเกษตรปี 2567 และแนวโน้มปี 2568** กองนโยบายและแผนพัฒนาการเกษตร กรุงเทพฯ

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร 2568 **รายงานภาวะเศรษฐกิจการเกษตร ภาคตะวันออกปี 2567 และแนวโน้มปี 2568** สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรที่ 6 จังหวัดชลบุรี

Country Development Mechanism Through Agricultural Land Use Planning Under the Eastern Economic Corridor (EEC) Promotion Policy

“

The main goal of the EEC policy is to drive regional development by **focusing on these three provinces and nearby areas.**

”

Background

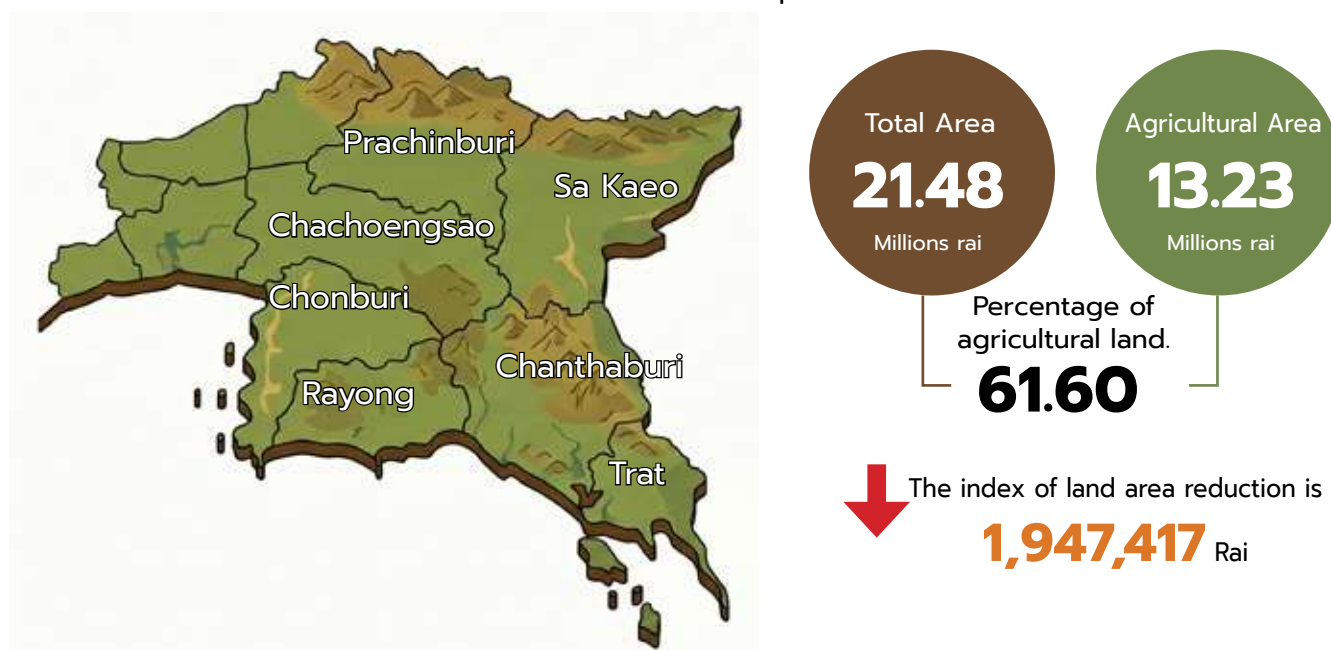
Thailand is an agricultural nation that relies heavily on farming products for both local consumption and exports to generate national income. The Eastern Region is a strategic zone used to drive and upgrade the country's agricultural capabilities. This is due to its fertile geography, geopolitical advantages, and suitability as a major source for farming and economic food crops.

The Eastern Region covers 7 provinces: Trat, Chanthaburi, Rayong, Chonburi, Chachoengsao, Prachinburi, and Sa Kaeo, spanning a total area of 21.48 million rai (Land Development Department, 2025). Currently, agricultural land accounts for 13.23 million rai (61.60%), which is a decrease from 15.18 million rai recorded during a 2010–2013 survey. This drop is a direct result of the Eastern Seaboard (ESB) development policy initiated in 1981. Under this policy, farming land was converted into industrial estates, factories, and housing projects, causing a continuous loss of farmland. Overall, agricultural areas decreased by 1,947,417 rai, leading to negative impacts on farming, especially water shortages (Sophon Chomchan, 2024).

The Eastern Seaboard development policy has been running for over three decades and has now been upgraded into the Eastern Economic Corridor (EEC) policy. The EEC is a key target under the 20-Year National Strategy Plan (2018–2037) and a strategic focus in the 12th National Economic and Social Development Plan (2017–2021). It covers 3 eastern provinces, totaling 8,291,250 rai of land, including 5,662,043 rai of agricultural area, detailed as follows: Chonburi: Total area of 2,726,875 rai (1,697,908 rai of farmland) Chachoengsao: Total area of 3,344,375 rai (2,371,440 rai of farmland) and Rayong: Total area of 2,220,000 rai (1,592,695 rai of farmland)

The main goal of the EEC policy is to drive regional development by focusing on these three provinces and nearby areas. It aims to prepare the region to connect with and upgrade Thailand's target industries, stimulate investment, and boost economic activities. Ultimately, this will build a strong foundation for investment and technology, improve the local quality of life, and ensure a sustainable future for Thailand.

Land use data of seven eastern provinces



Framework of Operation

The government recognizes Thailand's strategic location, which connects major economic powers in Asia like China, India, South Korea, and Japan. This creates a combined population base of over 3.5 billion people and drives more than 32% of the world's Gross Domestic Product (GDP). Therefore, the EEC project offers massive economic opportunities and aims to transform Thailand into a world-class economic zone.

However, lessons from the previous ESB project show that land use in the East shifted heavily from agriculture to industrial and commercial activities. This has raised concerns about severe environmental impacts and threats to local farming households. To ensure that the EEC project uses land appropriately based on its actual potential and boosts national competitiveness, the government has funded transport and logistics networks. This helps connect the local area with national and international regions. Furthermore, the Eastern Economic Corridor Act B.E. 2561 (2018) was passed as the main law to govern the project, ensuring systematic, continuous, and sustainable enforcement.

Under Section 29 of the Eastern Economic Corridor Act B.E. 2561 (2018), the Office of the Eastern Economic Corridor Policy Committee (EECO) was established as the primary organization responsible for defining the land-use framework within the Eastern Economic Corridor (EEC). This framework aims to protect agricultural land alongside industrial development in a directed, appropriate, integrated, and sustainable manner. This is achieved by formulating policies and an overview plan for the development of the Eastern Economic Corridor, an overall land-use plan, an infrastructure and utilities development plan, an operational plan, and a public service plan. Furthermore, three action plans have already been considered and approved, including: The Infrastructure and Utilities Development Plan, The Tourism Development and Promotion Plan, and The Human Resources, Education, Research, and Technology Development Plan. Additionally, the Livable Smart New Town Development Plan has also been approved. The frameworks of these three action plans were used as a guideline to draft the overall



“

To ensure that the
**EEC project uses land
appropriately based
on its actual potential**
and boosts national
competitiveness

”

development plan for the Eastern Economic Corridor. The Eastern Economic Corridor Policy Committee passed a resolution approving this overall plan during its 2nd meeting of 2018 on August 10, 2018. Later, the committee approved in principle the Digital Infrastructure Development Action Plan during its 4th meeting of 2018 on October 4, 2018, and presented it to the Cabinet for acknowledgment during the Cabinet meeting on October 30, 2018. Subsequently, the EECO updated the overall plan by integrating the core elements of the Digital Infrastructure Development Action Plan into the complete version of the overall plan. This complete version was then included as part of the National Strategy Master Plan under the Eastern Economic Corridor issue, ensuring that the EEC policy can be driven forward continuously and ultimately upgrade Thailand into a developed nation.



Agricultural Management Plan in the EEC

The Land Development Department plays a major role in promoting sustainable land use based on agricultural potential. It has created an agricultural management plan for the EEC that aligns with the 20-Year National Strategy—specifically regarding national competitiveness—and the National Reform Plan on the Economy. The goal is to elevate Thailand's competitiveness in the agricultural industry, ensuring the sector provides food security, generates national revenue, and serves as a major source of employment. This also aligns with the 12th National Plan and the 13th National Plan, which aims to position Thailand as a leader in high-value agricultural and processed products.

To map out agricultural zones in the Eastern Economic Corridor (EEC), physical data and land-use trends were reviewed, studied, and analyzed at both the regional and provincial levels to assess the situation and trends of agricultural changes in the area. The findings show that most of the land is utilized for orchards, perennial trees, field crops, and rice paddies, with major agricultural products including rice, cassava, rubber, durian, mangosteen, and mangoes. Regarding the provincial agricultural situations within the EEC, **Chachoengsao** possesses the largest agricultural and irrigated areas, with major economic crops being rice, cassava, and mangoes. **Chonburi**, on the other hand, has the smallest agricultural area, where the main economic crops are cassava, industrial sugarcane, rubber, and pineapples. Meanwhile, Rayong ranks second in terms of agricultural area, with durian, rubber, and cassava serving as its primary economic crops.

However, agricultural land problems in the EEC area can be classified into eight key issues. (1) There is the degradation of soil resources, as more than 70% of the agricultural land faces soil deterioration, particularly in Chachoengsao province. (2) The irrigation system remains limited, covering only 19.7% of the total agricultural area in the EEC. (3) The quality and cost of agricultural raw materials pose a challenge due

to a shortage of high-quality seeds and breeding stocks, inappropriate land use for farming, and high prices of production inputs. (4) The sector suffers from an aging labor force and agricultural labor shortages, especially in Chonburi and Rayong provinces. (5) The access to and adoption of modern agricultural technology are limited because most farmers operate on a small scale and lack the capital to purchase technology. (6) A lack of market channels results in low profit margins for upstream farmers, while online marketing channels remain underdeveloped and inefficient. (7) Farmers face a lack of access to both production and marketing information. Finally, the eighth issue is the lack of land ownership among farmers working the land.

The SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats) analysis for drafting the agricultural management plan in the Eastern Economic Corridor (EEC) provides a clearer overview of both potential and challenges. It can be summarized that **the strengths** include a suitable geography and climate, excellent infrastructure, strong government support, and available local labor. On the other hand, **the weaknesses** involve land-use competition with the industrial sector, which reduces agricultural areas, as well as uneven resource management, a lack of integrated data, and pressures from economic changes. **For opportunities**, there is the development of smart agriculture, export markets and free trade agreements, agritourism, and organic farming development. Meanwhile, **the threats** consist of climate change, pressures from urban and industrial expansion, foreign competition, and environmental issues.

For policy recommendations regarding the agricultural land-use plan in the EEC area, they are detailed as follows. **(1) Regarding permanent agricultural zoning**, clear land-use maps must be established to designate Permanent Agricultural Zones to prevent the conversion of agricultural land into industrial or commercial areas, utilizing geographic and socio-geographic data—such as soil, water, and





infrastructure access—for suitability analysis. **(2) Smart agriculture should be promoted** by supporting the use of technologies like IoT, AI, and GIS systems for plantation management, along with establishing regional agricultural data centers so farmers can access real-time information such as weather conditions, market prices, and cultivation advice. **(3) Agricultural infrastructure must be developed** by improving irrigation and water management systems to cover agricultural areas, and creating dedicated logistics routes to transport agricultural products from production sources to markets or ports. **(4) Organic farming and standard certifications should be supported** by promoting the transition from chemical farming to organic farming through subsidies

and training, while developing agricultural product certification systems to increase consumer confidence both locally and internationally. **(5) Market systems and industrial linkages need to be built** by developing online marketing platforms for agricultural products within the EEC area, and encouraging links between the agricultural sector and processing industries such as food, pharmaceuticals, and biotechnology. **(6) Community participation and sustainable development must be promoted** by involving local communities in land-use planning, and establishing joint committees comprising the public sector, private sector, and communities to oversee transparent land management.

Bibliography

- Agricultural Information Group. (2025). *Agricultural and Cooperatives Data for Rayong Province 2023/2024*. Rayong Provincial Office of Agriculture and Cooperatives.
- Strategy and Information for Provincial Development Group. (2026). *Chachoengsao Province Development Plan (2023-2027)*, Revised Edition FY2026. Chachoengsao Provincial Office.
- Strategy and Information for Provincial Development Group. (2025). *Chonburi Province Development Plan 2023-2027*, Revised Edition 2025. Chonburi Provincial Office.
- Planning Division. (2017). *20-Year Land Development Department Strategy (2017–2036)*. Land Development Department, Ministry of Agriculture and Cooperatives.
- National Regional Development Policy Committee (NoPoTho.). (2019). *Provincial and Provincial Cluster Development Plan 2018–2022, Revised Edition*. Office of the National Economic and Social Development Council.
- Constitution Drafting Committee. (2017). *Constitution of the Kingdom of Thailand*. Office of the Secretariat of the House of Representatives, Bangkok.
- National Strategy Committee. (2018). *20-Year National Strategy (2018–2037)*. Office of the National Economic and Social Development Council.
- Working Group on Agricultural Development Planning in the Eastern Economic Corridor. (October 2021). *Action Plan for Agricultural Development in the Eastern Economic Corridor 2023-2027*. Ministry of Agriculture and Cooperatives.
- Royal Thai Government Gazette. (17 November 2017). Vol. 134, Special Section 281 Ng, pp. 14–16. *Establishment of Provincial Clusters and Designation of Core Operating Provinces*.
- Royal Thai Government Gazette. *Notification of the Eastern Economic Corridor Policy Committee Re: Land Use Plan and Infrastructure and Utilities Development Plan for the Eastern Economic Corridor B.E. 2562*. Vol. 136, Special Section 301 Ng, 9 December 2019.
- Royal Thai Government Gazette. *Notification of the Eastern Economic Corridor Policy Committee Re: Land Use Plan and Infrastructure and Utilities Development Plan for the Eastern Economic Corridor (No. 2) B.E. 2563*. Vol. 137, Special Section 305 Ng, 30 December 2020.
- Royal Thai Government Gazette. *Eastern Economic Corridor Act B.E. 2561*. Vol. 135, Chapter 34 Ka, 14 May 2018.
- Parliamentary Budget Office. (2020). *Budget Analysis Report for FY2020: Provinces and Provincial Clusters*. Office of the Secretariat of the House of Representatives.
- Office of the Eastern Economic Corridor Policy Committee. (November 2018). *Executive Summary Report: Integrated Plan for the Development of the Eastern Economic Corridor, Approved by the Cabinet on 30 October 2018*.
- Chachoengsao Provincial Office. (2025). *Basic Information of Chachoengsao Province*.
- Office of the Permanent Secretary for Ministry of Agriculture and Cooperatives. *Rayong Province Development Plan 2023-2027, Revised Edition FY2024*. Rayong Provincial Office.
- Office of the National Economic and Social Development Council. (2018). *National Reform Plan on Natural Resources and Environment*. Office of the Prime Minister.
- Office of the National Economic and Social Development Council. (2022). *The Thirteenth National Economic and Social Development Plan 2023–2027*. Office of the Prime Minister.
- Office of Agricultural Economics. (2017). *20-Year Agricultural and Cooperatives Strategy (2017–2036) and Agricultural Development Plan under the 12th National Plan (2017–2021)*. Ministry of Agriculture and Cooperatives.
- Office of Agricultural Economics. (2025). *Agricultural Economic Conditions in 2024 and Outlook for 2025*. Bureau of Agricultural Development Policy and Planning, Bangkok.
- Office of Agricultural Economics. (2025). *Report on Eastern Regional Agricultural Economic Conditions in 2024 and Outlook for 2025*. Office of Agricultural Economics Zone 6, Chonburi Province.

บุมทรัพย์แห่ง “Data Center” กับข้อกังวลต่อระบบนิเวศ

“Hyperscale Data Center” และ “Giga Data Center” เป็นอีกคำเรียกของระบบ Data Center ที่ได้ยืหนามากยิ่งขึ้นในปัจจุบัน แล้วการจะเป็นทั้ง Hyperscale Data Center และ Giga Data Center ได้นั้น “อะไรคือตัวกำหนด” และหากต้องการขึ้นแท่นเป็น Hyperscale Data Center และ Giga Data Center

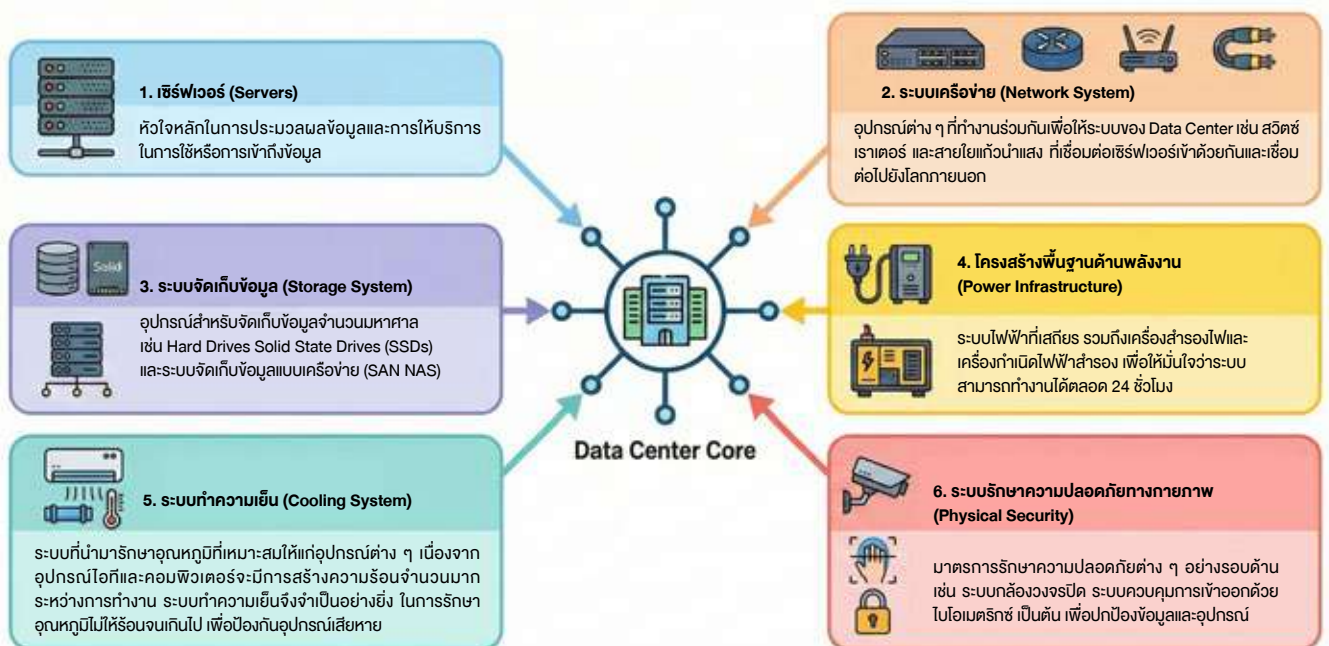
“สิ่งที่ต้องเตรียมพร้อม ต้องบริหารจัดการ หรือ วางกลยุทธ์และต้องวางแผนป้องกันอย่างรัดกุมจะต้องมีอะไรบ้าง” เพราะหากวางแผนหรือเดินหมากผิดพลาด แม้เพียงช่วงระยะสั้น ๆ นั้นอาจต้องเติมพันด้วยระบบนิเวศหรือทรัพยากรธรรมชาติที่ไม่อาจกู้คืนกลับมาได้ ในยุคดิจิทัลที่ขับเคลื่อนด้วยข้อมูลจำนวนมากและแพร่หลายแบบวินาทีต่อวินาทีอย่างในปัจจุบันนี้ **“Data Center หรือศูนย์ข้อมูล”** ได้เข้ามามีบทบาทที่ไม่ใช่เพียงแค่คลังจัดเก็บข้อมูล แต่เป็นการปรับเปลี่ยนบทบาทหลักสู่การเป็น **“โครงสร้างพื้นฐานเชิงกลยุทธ์”** ที่มีความสำคัญในการดำเนินธุรกิจและการพัฒนาเศรษฐกิจระดับประเทศ

“Data Center หรือศูนย์ข้อมูล” คือ สถานที่หรือแหล่งที่ใช้เก็บรวบรวมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และโครงสร้างพื้นฐานด้านไอทีจำนวนมากที่จำเป็นสำหรับการจัดเก็บ ประมวลผล และกระจายข้อมูล ดังนั้น Data Center

จึงเปรียบเสมือนสมองกลางของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ทำหน้าที่ในการจัดเก็บ ประมวลผล และกระจายข้อมูล จำนวนมหาศาลอย่างมีประสิทธิภาพตลอดเวลาแบบไม่หลับไม่นอนแม้สักวินาทีเดียว (พูดง่าย ๆ ก็คือ ทำงานตลอด 24 ชั่วโมง เป็นเวลา 7 วันต่อสัปดาห์ นั่นเอง) ซึ่งหากเป็น ศูนย์ข้อมูลขนาดมหึมาที่ใช้พลังงานระดับกิกะวัตต์ เพื่อประมวลผลข้อมูลจำนวนมหาศาลแบบเรียลไทม์นั้น จะถูกเรียกว่า “Giga Data Center” (เปรียบเทียบให้เห็นภาพชัดเจนคือ พลังงานไฟฟ้า 1 กิกะวัตต์ เท่ากับการใช้ไฟฟ้าของบ้านเรือนทั่วไปได้ประมาณ 7 แสนหลัง) เพราะ Data Center เป็นระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่เก็บรวบรวมข้อมูลสำคัญๆ ดังนั้น ประสิทธิภาพ ความแม่นยำ ความปลอดภัย และความมั่นคงของระบบการทำงานจึงเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องคำนึง เป็นลำดับต้น ๆ และเพื่อให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และต่อเนื่อง จำเป็นต้องมีส่วนประกอบและระบบต่าง ๆ ที่สำคัญ ดังนี้



องค์ประกอบหลักของ Data Center (Data Center Key Components)





โดยหากพิจารณาส่วนประกอบและระบบต่าง ๆ ที่สำคัญของ Data Center แล้วจะพบว่าหัวใจสำคัญที่ช่วยเสริมให้การทำงานของระบบมีประสิทธิภาพ มั่นคง น่าเชื่อถือและดึงดูดการลงทุน คือ **การมีแหล่งพลังงานไฟฟ้าที่มั่นคงและระบบทำความเย็นที่มีประสิทธิภาพเพื่อช่วยในการระบายความร้อนของอุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในระบบของ Data Center** ซึ่งทั้งสองปัจจัยนี้เป็นประเด็นท้าทายหลักที่จำเป็นต้องพิจารณาและวางแผนอย่างรอบคอบหากต้องการผลักดันตนเองขึ้นเป็นผู้นำด้าน Data Center ต่อไป เนื่องจากการจัดหาพลังงานไฟฟ้าและการจัดการด้านระบบทำความเย็นหรือระบายความร้อนจากอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ได้เกี่ยวข้องโดยตรงกับการใช้และการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมภายในประเทศ รวมทั้งเป็นการสร้างแรงจูงใจแก่นักลงทุนด้านความมั่นคงและเสถียรภาพในการดำเนินธุรกิจอีกด้วย ซึ่งหากขาดการวางแผนที่รัดกุมแล้ว ย่อมส่งผลกระทบต่อความเสียหายอันใหญ่หลวงให้แก่ระบบนิเวศของโลกในภาพรวมที่เชื่อมโยงอย่างไม่รู้จบได้

ในด้านของเศรษฐกิจและการลงทุนแล้ว การปรับเปลี่ยนบทบาทของ Data Center จากคลังจัดเก็บข้อมูลขนาดใหญ่

สู่การเป็น **“โครงสร้างพื้นฐานเชิงกลยุทธ์”** ซึ่งมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการขับเคลื่อนเศรษฐกิจ สังคม และความมั่นคงของประเทศ ทำให้ Data Center มีความสำคัญอย่างยิ่งในโลกดิจิทัลปัจจุบัน ดังนี้

- 1) ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางในการประมวลผล และการจัดเก็บข้อมูลขององค์กรและการบริการต่าง ๆ
- 2) ระบบเสริมความต่อเนื่องทางธุรกิจ เพื่อให้มั่นใจว่าบริการจะไม่หยุดชะงักแม้เกิดเหตุการณ์ที่ไม่คาดคิด เช่น ภัยพิบัติทางธรรมชาติ หรือสงครามต่าง ๆ เป็นต้น นอกจากนี้ ยังรองรับการขยายขีดความสามารถของธุรกิจในการประมวลผลและจัดเก็บข้อมูลได้อย่างรวดเร็วตามความต้องการที่เปลี่ยนแปลงไป
- 3) สร้างระบบความปลอดภัยของข้อมูลขั้นสูง เพื่อปกป้องข้อมูลสำคัญจากภัยคุกคาม ระบบการเงิน ระบบฐานข้อมูลลูกค้า เว็บไซต์ และแอปพลิเคชัน เป็นต้น
- 4) เปิดโอกาสทางธุรกิจต่าง ๆ เช่น บริการ Co-location ให้เช่าพื้นที่และทรัพยากรภายใน Data Center และการจ้างงานในทักษะด้านต่าง ๆ
- 5) รองรับเทคโนโลยีใหม่ ๆ ซึ่งเป็นรากฐานสำคัญสำหรับการพัฒนาและใช้งานเทคโนโลยีล้ำสมัย เช่น Cloud Computing AI Big Data และ IoT เป็นต้น



“

ในอีก 4 ปีข้างหน้า
ประเทศไทยมีแนวโน้มเติบโต
ด้าน Data Center Capacity
เฉลี่ยปีละ **31.2 %**
ในขณะที่มาเลเซียเติบโตเฉลี่ยปีละ
36.8 %

”

จะเห็นได้ว่า Data Center นั้น เป็นอีกแหล่งขับเคลื่อนเศรษฐกิจหลักของประเทศได้ รวมทั้งยังเป็นส่วนที่สร้างความปลอดภัยและความมั่นคงในการบริการ บริหาร และพัฒนาทั้งเบื้องหน้าและเบื้องหลังที่สำคัญ ดังนั้น จึงไม่ใช่เรื่องแปลกหาก Data Center จะได้รับความสนใจจากนานาประเทศเพิ่มมากขึ้น ซึ่งหากต้องการเป็นผู้นำหรือรับบทบาทหลักในการเป็นประเทศที่มีศักยภาพและความโดดเด่นด้าน Data Center แล้ว การเตรียมความพร้อมเพื่อรองรับการพัฒนาและการวางแผนการจัดการระยะยาวในอนาคตจึงเป็นสิ่งที่ไม่อาจจะเลยได้แม้แต่น้อย

ในส่วนของประเทศไทยนั้น มีเป้าหมายชัดเจนในการผลักดันให้เป็น **"ศูนย์กลางเศรษฐกิจดิจิทัล"** (Digital Economy Hub) ของภูมิภาค ด้วยทำเลที่ตั้งเชิงยุทธศาสตร์ที่อยู่ตรงกลางของภูมิภาคอาเซียน จึงเหมาะสำหรับการเชื่อมต่อกับประเทศเพื่อนบ้าน (ประเทศไทยนั้นอยู่ลำดับที่ 3 ของภูมิภาคอาเซียนในด้าน Data Center Capacity รองจากประเทศสิงคโปร์และมาเลเซีย) ซึ่งในอีก 4 ปีข้างหน้า ประเทศไทยมีแนวโน้มเติบโตด้าน Data Center Capacity เฉลี่ยปีละ ร้อยละ 31.2 ในขณะที่มาเลเซียเติบโตเฉลี่ยปีละ ร้อยละ 36.8 นอกจากนี้ นโยบายภาครัฐ

ที่สนับสนุนเศรษฐกิจดิจิทัลอย่างต่อเนื่อง เช่น นโยบาย Cloud First Policy ที่จะผลักดันให้หน่วยงานรัฐย้ายข้อมูลขึ้นสู่ระบบคลาวด์ ซึ่งเป็นการกระตุ้นความต้องการใช้ Data Center อย่างมหาศาล โดยประเทศไทยกำลังมุ่งหน้าสู่ยุค AI อย่างเต็มตัว ไม่ว่าจะเป็นการขับเคลื่อนของภาครัฐบาล ภาครัฐกิจ การดำเนินธุรกิจด้านการสื่อสารและด้านการแพทย์ เป็นต้น ซึ่งเทคโนโลยีเหล่านี้ต้องการ **พลังการประมวลผล (Compute Power)** ที่สูงมาจาก Data Center ประกอบกับตลาด Hyperscale ที่กำลังเติบโต ทำให้ผู้ให้บริการคลาวด์รายใหญ่ระดับโลก เช่น Google AWS หรือ Microsoft สนใจลงทุนและขยายธุรกิจ Data Center ในประเทศไทย ซึ่งในช่วงต้นเดือนกันยายน พ.ศ. 2568 ที่ผ่านมานั้น บริษัท บี.กริม เพาเวอร์ (ดิจิทัล เอ็ดจ) ได้เริ่มโครงการดาต้าเซ็นเตอร์แห่งแรกในเขตพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ขนาด 96 เมกะวัตต์ ในจังหวัดชลบุรี มูลค่าการลงทุน 24,520 ล้านบาท โดยตั้งเป้าเปิดให้บริการเฟสแรกในปลายปี พ.ศ. 2569 เพื่อมุ่งสู่การเป็นศูนย์กลางสำคัญสำหรับผู้ให้บริการ AI และ Cloud พร้อมทั้งสนับสนุนประเทศไทยสู่การเป็น Innovative Hub ในภูมิภาคอาเซียนและพัฒนาศูนย์ดาต้าเซ็นเตอร์ไฮเปอร์สเกลเพื่อรองรับการใช้งานที่เพิ่มขึ้น

ไม่เพียงเท่านั้น อีกปัจจัยหลักที่ทำให้อาการเป็น Innovative Hub ของประเทศไทยในภูมิภาคอาเซียนคือ การมีพลังงานไฟฟ้าใช้ในระบบที่มีความยั่งยืนและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งถือเป็นความท้าทายและเป็นโอกาสที่ดีของผู้ประกอบการที่จะหันมาลงทุนในเทคโนโลยีสีเขียว เช่น การใช้พลังงานไฟฟ้าจากพลังงานทดแทน การมีระบบทำความเย็นประสิทธิภาพสูง หรือการออกแบบระบบ Data Center ที่ประหยัดพลังงาน เพื่อสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันและเป็นไปตามทิศทางการพัฒนาของโลก

สำหรับประเทศไทยแล้ว ต้องเตรียมความพร้อมต่อประเด็นเหล่านี้อย่างเข้มข้น เพื่อวางแผนการจัดการในระยะสั้น กลาง ยาว รวมทั้งยังเป็นการป้องกันปัญหาต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้น เพราะการเป็น Digital Economy Hub ของภูมิภาคอาเซียน จำเป็นต้องมีความพร้อมอย่างรอบด้าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านโครงสร้างพื้นฐาน ได้แก่

(1) ด้านพลังงานโดยเฉพาะพลังงานทดแทน เพราะระบบการทำงานของ Data Center จำเป็นต้องมีการใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างมหาศาลตลอดเวลา ดังนั้น หากประเทศไทยยังคงพึ่งพาพลังงานไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงฟอสซิลเพื่อเป็นแหล่งพลังงานหลักให้แก่ระบบ Data Center ย่อมทำให้ประเทศไทยปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ รวมทั้งก๊าซเรือนกระจก และมลพิษชนิดต่าง ๆ ในปริมาณมหาศาลเช่นกัน ซึ่งหากเป็นเช่นนี้แล้วย่อมไม่เป็นผลดีต่อประเทศไทยในระยะยาวแน่นอน ดังนั้น การเพิ่มทางเลือกให้แก่ประเทศไทยในการจัดหาพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนหรือพลังงานหมุนเวียน ย่อมสามารถพลิกเป็นโอกาสทองให้แก่ประเทศไทยได้

(2) ด้านสิ่งแวดล้อม เช่น การใช้น้ำปริมาณมากในระบบทำความเย็น เพื่อระบายความร้อนจากอุปกรณ์ทั้งระบบทั้งสู่บรรยากาศ เพราะการระบายความร้อนจากอุปกรณ์ภายในระบบเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง ดังนั้น การคัดค้านวิธีการระบายความร้อนและการจัดการต่อความร้อนที่ระบายออกมาจึงเป็นสิ่งที่ต้องให้ความสำคัญในลำดับต้น ๆ เช่นกัน เพื่อป้องกันผลกระทบและความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นในสภาพแวดล้อมบริเวณดังกล่าวได้

(3) ด้านนโยบาย เช่น ข้อจำกัดของกฎหมายและนโยบายในปัจจุบันที่อาจไม่เพียงพอต่อการควบคุมการเติบโตอย่างยั่งยืนของอุตสาหกรรมนี้ และ

(4) ด้านบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะทาง เช่น วิศวกรระบบ ผู้เชี่ยวชาญด้านความปลอดภัยทางไซเบอร์

“

การพิมพ์ข้อความค้นหา
ลงใน ChatGPT จะมีการใช้
พลังงานไฟฟ้าได้มากกว่า
การค้นหาโดย Google
แบบเดิมถึง 50 ถึง 90 เท่า”

”

หรือผู้ดูแลระบบทำความเย็น ซึ่งยังมีไม่เพียงพอในปัจจุบัน โดยประเด็นนี้อาจทำให้เกิดการแย่งตัวบุคลากรและค่าจ้างแรงงานที่สูงขึ้น (สามารถส่งผลกระทบในห่วงโซ่แรงงานได้ หากขาดการวางแผนที่ดี)

และจากข้อมูลของฐานเศรษฐกิจ (ออนไลน์) วันที่ 4 พฤษภาคม 2567 ได้แสดงข้อมูลจากสำนักงานพลังงานระหว่างประเทศ (IEA) ถึง Data Center มีการใช้พลังงานไฟฟ้าร้อยละ 1-1.5 ของการใช้ไฟฟ้าทั่วโลก ซึ่งการใช้พลังงานไฟฟ้าของ Data Center ทั่วโลกในปี พ.ศ. 2564 อยู่ที่ 220-320 เทระวัตต์ชั่วโมง ซึ่งเท่ากับประมาณร้อยละ 0.9-1.3 ของความต้องการไฟฟ้าขั้นสุดท้ายทั่วโลก คิดเป็นการเพิ่มขึ้นร้อยละ 10-60 และจากรายงานของฐานเศรษฐกิจ (ออนไลน์) วันที่ 13 มิถุนายน 2567 รายงานว่า “การพิมพ์ข้อความค้นหาใน ChatGPT จะมีการใช้พลังงานไฟฟ้าได้มากกว่าการค้นหาโดย Google แบบเดิมถึง 50 ถึง 90 เท่า” รวมทั้ง “การสร้างภาพ AI หนึ่งภาพใช้พลังงานได้มากเท่ากับการชาร์จสมาร์ทโฟน 522 ครั้ง” หรือ “ถ้าสร้างภาพ 1,000 ภาพสามารถปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้มากเท่ากับการขับรถโดยสารที่ใช้น้ำมันเบนซินโดยเฉลี่ยระยะทาง 4.1 ไมล์ ตามข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์จากมหาวิทยาลัยกลาสโกว์” นอกจากนี้ IEA ได้รายงานถึงข้อมูลระหว่างปี พ.ศ. 2565 - 2569 โดยพบว่าปริมาณการใช้ไฟฟ้าทั้งหมดของ Data Center ทั่วโลกจะเพิ่มขึ้นสองเท่าโดยอาจมากกว่า 1,000 เทระวัตต์ชั่วโมง ในปี พ.ศ. 2569 ซึ่งเทียบเท่ากับปริมาณการใช้ไฟฟ้าทั้งปีของญี่ปุ่นโดยประมาณ นอกจากนี้ยังมีการคาดการณ์อีกว่าในปี พ.ศ. 2573 นั้น Data Center อาจใช้พลังงานสูงถึงร้อยละ 3 ของการใช้พลังงานทั่วโลก

ตัวอย่างผลกระทบและความเสียหายที่เกิดขึ้นจากการเป็นศูนย์กลาง Data Center ของประเทศต่าง ๆ ที่ขาดการวางแผนและการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติที่มีประสิทธิภาพ เช่น ประเทศมาเลเซีย เป็นตัวอย่างของ



ประเทศที่กำลังเผชิญกับปัญหาวิกฤตด้านพลังงานและการบริหารจัดการน้ำจากการพยายามเป็นศูนย์กลาง Data Center แห่งใหม่ในเอเชีย เนื่องจากการใช้พลังงานและน้ำมหาศาลเพื่อขับเคลื่อนและระบายความร้อน ส่งผลให้ปริมาณน้ำที่ต้องใช้มีผลกระทบอย่างรุนแรงต่อการขาดแคลนน้ำในชุมชน จนต้องพึ่งพาน้ำจากสิงคโปร์และต้องสร้างอ่างเก็บน้ำใหม่ถึง 3 แห่ง เพื่อรองรับความต้องการที่เพิ่มขึ้น นอกจากนี้ **ประเทศชิลี** ได้มีกระแสวิพากษ์วิจารณ์จากชุมชนท้องถิ่นอย่างรุนแรงถึงรัฐบาลที่ให้ความสำคัญกับบริษัทเทคโนโลยีักษ์ใหญ่มากกว่าการเข้าถึงทรัพยากรน้ำขั้นพื้นฐานของประชาชน โดยในเมืองกิโอตา ซึ่งเป็นพื้นที่ที่ประสบปัญหาภัยแล้งอยู่แล้ว และได้รับผลกระทบจาก Data Center ที่ใช้ปริมาณน้ำมหาศาลเพื่อการระบายความร้อน โดยบริษัทเทคโนโลยีักษ์อย่าง Amazon Microsoft และ Google มี Data Center จำนวนมากในพื้นที่เหล่านี้ และมีแผนจะสร้างเพิ่มอีก ยิ่งเพิ่มความตึงเครียดเรื่องการแย่งชิงทรัพยากรน้ำระหว่าง Data Center กับชุมชนท้องถิ่น

ในส่วนของประเทศไทยนั้น ได้มีการเตรียมความพร้อมเชิงกลยุทธ์ต่อการบริหารจัดการทรัพยากรของอาณาจักร Data Center เพื่อผลักดันตัวเองให้เป็น Digital Hub ของภูมิภาค ซึ่งจำเป็นต้องมาพร้อมกับความพร้อมเชิงกลยุทธ์ในการบริหารจัดการทรัพยากรเพื่อป้องกันผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและสังคมที่อาจเกิดขึ้น ดังนี้

1. นโยบายเชิงรุกเพื่อดึงดูดการลงทุน รัฐบาลไทยมีการออกนโยบายที่สนับสนุนการลงทุนด้าน Data Center อย่างชัดเจน โดยมีมาตรการต่าง ๆ จากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI) เช่น การยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคลและอากรนำเข้าเครื่องจักร ซึ่งมีส่วนสำคัญในการดึงดูดผู้เล่นรายใหญ่ เช่น Amazon Web Services (AWS) Microsoft และ Google ให้เข้ามาลงทุน

2. ความท้าทายด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การลงทุนจำนวนมหาศาลนี้เป็นโอกาสทางเศรษฐกิจที่สำคัญ แต่ก็มาพร้อมกับความท้าทายที่ต้องบริหารจัดการอย่างรอบคอบ เช่น

- **พลังงาน:** Data Center ใช้พลังงานไฟฟ้ามหาศาลเพื่อขับเคลื่อนเซิร์ฟเวอร์และระบบทำความเย็น ซึ่งความต้องการพลังงานสำหรับ Data Center จะเพิ่มขึ้นอย่างมาก อาจส่งผลกระทบต่อความมั่นคงทางพลังงานของประเทศ การเปลี่ยนผ่านไปสู่**พลังงานทดแทน (Renewable Energy)** จึงเป็นสิ่งจำเป็น เพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

และตอบโจทย์เป้าหมายการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็นศูนย์ (Net Zero Emission)

- **น้ำ:** การระบายความร้อนของ Data Center จำเป็นต้องใช้น้ำปริมาณมาก ซึ่งอาจสร้างแรงกดดันต่อการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในท้องถิ่น ซึ่งหากไม่มีการวางแผนที่ดีและไม่มีการนำเทคโนโลยีทำความเย็นที่มีประสิทธิภาพสูงมาใช้ อาจทำให้เกิดการแย่งชิงทรัพยากรน้ำกับชุมชนและภาคการเกษตรได้

3. กลยุทธ์การบริหารจัดการทรัพยากร เพื่อให้การเติบโตของ Data Center เป็นไปอย่างยั่งยืน ประเทศไทยจึงต้องมีกลยุทธ์ที่รอบด้าน เช่น

- **การส่งเสริมเทคโนโลยีสีเขียว (Green Technology):** ส่งเสริมการลงทุนใน Data Center ที่ใช้เทคโนโลยีประหยัดพลังงานและระบบทำความเย็นแบบใหม่ เช่น การใช้ระบบทำความเย็นด้วยอากาศภายนอก (Free Cooling) หรือการนำความร้อนส่วนเกินไปใช้ประโยชน์

- **การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานพลังงาน:** ลงทุนในโครงข่ายพลังงานที่ยั่งยืน เช่น การสร้างโซลาร์ฟาร์มขนาดใหญ่เพื่อป้อนพลังงานให้กับ Data Center โดยตรง หรือการใช้ระบบการจัดการพลังงานอัจฉริยะ

- **การสร้างความร่วมมือ:** รัฐบาลควรทำงานร่วมกับบริษัทเอกชนเพื่อกำหนดมาตรฐานการใช้พลังงานและน้ำ นอกจากนี้ ยังควรสร้างความร่วมมือกับชุมชนท้องถิ่นเพื่อแก้ไขปัญหาที่อาจเกิดขึ้น

- **การพัฒนากำลังคน:** การสร้างบุคลากรที่มีทักษะเฉพาะทางด้านดิจิทัลเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยให้ประเทศไทยได้รับประโยชน์จากการลงทุนอย่างเต็มที่

ดังนั้นอาจไม่ใช่เรื่องยากหากประเทศไทยจะมีศักยภาพเชิงกลยุทธ์สูงในการเป็น Digital Hub ของภูมิภาค แต่ความสำเร็จในระยะยาวจะขึ้นอยู่กับความสามารถในการบริหารจัดการความท้าทายด้านทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน โดยหายนะอันเลวร้ายหากประเทศไทยมีความสนใจเป็นศูนย์กลาง Data Center ในภูมิภาคอาเซียนแต่ขาดการเตรียมความพร้อมต่อการมาของ Data Center นั้น ย่อมส่งผลให้ประเทศไทยต้องเผชิญกับผลกระทบที่หลากหลายและรุนแรงทั้งต่อด้านโครงสร้างพื้นฐานสำคัญของเศรษฐกิจดิจิทัลกระทบต่อเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ดังนี้

ความเสียหายด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม

Data Center จำเป็นต้องใช้พลังงานไฟฟ้ามหาศาลเพื่อขับเคลื่อนเซิร์ฟเวอร์และระบบทำความเย็น การไม่เตรียมพร้อมจะทำให้เกิดความเสียหาย ดังนี้

- **ความไม่มั่นคงของระบบไฟฟ้า** ความต้องการไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้นอย่างกะทันหันอาจทำให้ระบบไฟฟ้าของประเทศขาดเสถียรภาพ เกิดปัญหาไฟตกหรือไฟดับบ่อยครั้ง กระทบต่อภาคครัวเรือนและอุตสาหกรรมอื่น ๆ

- **การเพิ่มขึ้นของก๊าซเรือนกระจก** หากประเทศไทยยังคงพึ่งพาพลังงานจากเชื้อเพลิงฟอสซิลเป็นหลัก การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จะเพิ่มขึ้น ส่งผลให้เป้าหมายการลดโลกร้อนของประเทศทำได้ยากขึ้น

- **การใช้น้ำอย่างสิ้นเปลืองเพื่อระบายความร้อน** การไม่มีมาตรการจัดการน้ำที่ดีพอจะส่งผลต่อความมั่นคงของแหล่งน้ำ โดยเฉพาะในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการขาดแคลน

ศูนย์ข้อมูลขนาดใหญ่ หรือ Hyperscale Data Center อาจใช้น้ำได้มากถึง 1.5 ล้านลิตรต่อวัน ซึ่งเทียบเท่ากับการใช้น้ำของประชาชนประมาณ 15,000 คน การที่ดำเนินธุรกิจโดยไม่มีแผนการใช้น้ำอย่างยั่งยืน อาจทำให้มีการดึงน้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติและระบบประปาในปริมาณที่ไม่สอดคล้องกับศักยภาพของพื้นที่ นอกจากนี้ ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรมที่ใช้น้ำถึงร้อยละ 82.5 ของปริมาณน้ำทั้งหมด หากมีการจัดสรรน้ำไปให้ศูนย์ข้อมูลขนาดใหญ่มากเกินไป จะทำให้เกิดความขัดแย้งในการใช้น้ำกับภาคเกษตรกรรม โดยเฉพาะในพื้นที่ที่อยู่ใกล้เคียงกัน ซึ่งอาจส่งผลให้ผลผลิตทางการเกษตรลดลงอย่างรุนแรงและกระทบต่อรายได้ของเกษตรกร รวมถึงความมั่นคงทางอาหารของประเทศ และหากพิจารณาในแง่ของมลภาวะทางน้ำและระบบนิเวศที่เสียหายแล้ว การระบายความร้อนของ Data Center ต้องมีการระบายน้ำทิ้งที่มีความเข้มข้นของแร่ธาตุสูง รวมถึงสารเคมีที่ใช้ในการบำบัดน้ำ ซึ่งหากไม่มีมาตรการที่รัดกุมในการบำบัดน้ำก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ จะส่งผลเสียร้ายแรงต่อคุณภาพน้ำ ทำให้ระบบนิเวศในแม่น้ำ ลำคลอง หรือแหล่งน้ำใต้ดินเสื่อมโทรมและสารเคมีและน้ำที่มีอุณหภูมิสูงที่ถูกปล่อยออกมา อาจทำลายสิ่งมีชีวิตในน้ำ เช่น ปลา หรือแพลงก์ตอน และส่งผลกระทบต่อเนื่องไปถึงห่วงโซ่อาหาร ทำให้ระบบนิเวศทางน้ำเสียหายอย่างถาวร



• **การจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์และขยะพิษ** อุปกรณ์ใน Data Center เช่น เซิร์ฟเวอร์ ฮาร์ดดิสก์ และแบตเตอรี่สำรอง เป็นต้น ถือเป็นอุปกรณ์ที่มีวงจรชีวิตที่สั้น โดยเฉลี่ยประมาณ 3-5 ปี เนื่องจากเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และการอัปเดตประสิทธิภาพที่จำเป็น หากไม่มีนโยบายรองรับ Data Center เหล่านี้จะกลายเป็นแหล่งกำเนิดขยะอิเล็กทรอนิกส์ขนาดใหญ่ที่จะเพิ่มปริมาณขึ้นอย่างรวดเร็ว ซึ่งขยะอิเล็กทรอนิกส์เหล่านี้ประกอบด้วยสารเคมีและโลหะหนักที่เป็นอันตราย เช่น ตะกั่วปรอท แคดเมียม และสารหนู หากไม่มีการจัดการอย่างถูกวิธีและนำไปทิ้งรวมกับขยะทั่วไป สารพิษเหล่านี้จะปนเปื้อนในดินและแหล่งน้ำ ทำให้พืชผลทางการเกษตรไม่ปลอดภัยและเป็นอันตรายต่อสุขภาพของประชาชนที่บริโภคน้ำและอาหารในพื้นที่

• **การใช้ประโยชน์ที่ดิน** ซึ่งการก่อสร้าง Data Center จำเป็นต้องใช้พื้นที่จำนวนมาก ทั้งสำหรับตัวอาคาร เซิร์ฟเวอร์ ระบบทำความเย็น และโครงสร้างพื้นฐานอื่น อาจทำให้เกิดการแย่งชิงที่ดินโดยเฉพาะในพื้นที่ที่มีศักยภาพ เช่น ใกล้แหล่งพลังงานหลักหรือแหล่งน้ำ นอกจากนี้ ความต้องการที่ดินที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วจะผลักดันให้ราคาที่ดินในพื้นที่เป้าหมายพุ่งสูงขึ้นอย่างก้าวกระโดด ส่งผลกระทบโดยตรงต่อธุรกิจขนาดเล็กและขนาดกลาง รวมถึงประชาชนทั่วไปที่ต้องการซื้อหรือเช่าที่ดินเพื่ออยู่อาศัยหรือทำธุรกิจ และหากการพัฒนาไม่มีทิศทางที่ชัดเจน ที่ดิน

ที่เคยใช้เพื่อการเกษตรกรรมหรือพื้นที่สีเขียวอาจถูกเปลี่ยนเป็นพื้นที่อุตสาหกรรมศูนย์ข้อมูล ซึ่งจะทำลายความมั่นคงทางอาหารของประเทศ และส่งผลกระทบต่ออาชีพของเกษตรกร

ความเสี่ยงด้านเศรษฐกิจและโครงสร้างพื้นฐาน

การเติบโตของ Data Center อย่างไม่มีทิศทางจะสร้างความท้าทายทางเศรษฐกิจ ดังนี้

• **การขาดแคลนบุคลากร** หากประเทศไม่มีนโยบายส่งเสริมการศึกษาและฝึกอบรมบุคลากรด้านเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง เช่น วิศวกรไฟฟ้า เครือข่าย หรือผู้เชี่ยวชาญด้านความปลอดภัยทางไซเบอร์ ประเทศจะกลายเป็นเพียงผู้ให้บริการที่ดินและพลังงานราคาถูก แต่ไม่ได้สร้างมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจที่ยั่งยืน

• **ความไม่สมดุลของการลงทุน** การลงทุนอาจจะกระจุกตัวอยู่ในพื้นที่ที่มีโครงสร้างพื้นฐานพร้อมอยู่แล้ว ทำให้เกิดความเหลื่อมล้ำในการพัฒนาทางเศรษฐกิจระหว่างภูมิภาค

• **ปัญหาความปลอดภัยทางไซเบอร์** การมีศูนย์ข้อมูลโดยไม่มีความปลอดภัยที่รัดกุมจะเพิ่มความเสี่ยงต่อการโจมตีทางไซเบอร์และการรั่วไหลของข้อมูล กระทบต่อความเชื่อมั่นของนักลงทุนและประชาชน



• **ปัญหาความไม่สมดุลของการพัฒนาเมือง** ได้แก่ การกระจุกตัวในพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่ง ทำให้เกิดความแออัดและสร้างภาระให้กับสาธารณูปโภคในพื้นที่นั้น ๆ โดยเฉพาะในเขตเมืองและการพัฒนาที่ไม่ครอบคลุม ซึ่งการลงทุนที่มุ่งแต่ในพื้นที่ที่มีความพร้อมอยู่แล้ว จะยิ่งตอกย้ำความเหลื่อมล้ำในการพัฒนาเศรษฐกิจระหว่างเมืองหลักกับภูมิภาคอื่น ๆ ทำให้พื้นที่ชนบทหรือพื้นที่ห่างไกลไม่มีโอกาสเติบโตทางเศรษฐกิจดิจิทัล

นอกจากนี้แล้ว ความน่าเชื่อถือของ Data Center และภาพลักษณ์ประเทศไทยที่มีความสัมพันธ์หรือเชื่อมโยงต่อการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำนั้น อาจส่งผลให้เกิดความเสี่ยงทางธุรกิจได้ ซึ่งหากไม่มีการวางแผนการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำที่มีประสิทธิภาพและเกิดปัญหาขาดแคลนน้ำอย่างรุนแรงนั้น Data Center จะไม่สามารถดำเนินการได้อย่างต่อเนื่อง ทำให้เกิดความเสี่ยงต่อการให้บริการและสร้างความเสียหายทางธุรกิจมหาศาล รวมทั้งอาจเกิดภาพลักษณ์ที่ไม่ยั่งยืนในการดำเนินธุรกิจได้ หากประเทศไทยขาดมาตรการจัดการน้ำที่ดีจะส่งผลเสียต่อภาพลักษณ์ในเวทีโลก ทำให้ประเทศไทยถูกมองว่าเป็นประเทศที่ไม่มีความพร้อมด้านสิ่งแวดล้อม และขาดความยั่งยืนในการพัฒนาเศรษฐกิจดิจิทัล ทำให้เสียเปรียบในการแข่งขันกับประเทศอื่น ๆ ที่มีนโยบายชัดเจนกว่า

ดังนั้นการเตรียมความพร้อมเพื่อหลีกเลี่ยงผลกระทบดังกล่าว ประเทศไทยควรดำเนินการ ดังนี้

1) การส่งเสริมพลังงานสะอาด มีนโยบายที่ชัดเจนในการสนับสนุนให้ศูนย์ข้อมูลใช้พลังงานหมุนเวียน รวมถึงการพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าให้มีความยืดหยุ่นและรองรับการใช้งานที่สูงขึ้น

2) การนำเทคโนโลยี Liquid Cooling หรือการระบายความร้อนด้วยของเหลว เป็นทางเลือกใหม่ที่กำลังมาแรงซึ่งมีประสิทธิภาพในการระบายความร้อนสูงกว่า และช่วยลดการใช้พลังงานได้มากขึ้น

3) ประสิทธิภาพการใช้พลังงานหรือการใช้ PUE (Power Usage Effectiveness) ตัวชี้วัดนี้ใช้วัดประสิทธิภาพการใช้พลังงานของ Data Center โดยยิ่งค่า PUE เข้าใกล้ 1.0 แสดงถึงการมีประสิทธิภาพการใช้พลังงานที่ดีขึ้น ปัจจุบันผู้ให้บริการในประเทศไทยได้ให้ความสำคัญกับการออกแบบและใช้เทคโนโลยีที่ลดค่า PUE ให้ต่ำลง เช่น การนำระบบทำความเย็นที่มีประสิทธิภาพสูง หรือการออกแบบ Airflow ภายในอาคารให้ดีขึ้น

4) การจัดการขยะที่เพิ่มขึ้น หากไม่มีการจัดการที่เหมาะสมอาจก่อให้เกิดปัญหาการลักลอบทิ้งขยะอันตรายหรือมีการส่งต่อให้ธุรกิจรีไซเคิลขยะที่ผิดกฎหมาย ทำให้สารพิษถูกปล่อยสู่ชั้นบรรยากาศและแหล่งน้ำ สร้างมลภาวะที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของคนงานและผู้อาศัยในบริเวณใกล้เคียง

5) การกำหนดโซนนิ่งสำหรับการดำเนินธุรกิจ Data Center โดยเลือกพื้นที่ที่เหมาะสม มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสังคมน้อยที่สุด การส่งเสริมการใช้พื้นที่

แนวคิดเพื่อใช้ที่ดินอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น (ได้รับความนิยมในประเทศที่มีที่ดินจำกัด) และกำหนดมาตรฐานการใช้ที่ดินสำหรับนักลงทุนที่จะเข้ามา เช่น การให้สิทธิประโยชน์เฉพาะกับโครงการที่ใช้พื้นที่อย่างคุ้มค่า และมีการออกแบบที่กลมกลืนกับชุมชนโดยรอบ

6) เป้าหมายด้านสิ่งแวดล้อม ปัจจุบันนักลงทุนได้ให้ความสำคัญกับเรื่อง ESG (Environmental Social and Governance) มากขึ้น ทำให้ผู้ให้บริการ Data Center ต้องมีแผนการใช้พลังงานสะอาดอย่างจริงจัง

7) การพัฒนาบุคลากร ร่วมมือระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน และสถาบันการศึกษา เพื่อสร้างหลักสูตรและโครงการฝึกอบรมที่ตอบสนองความต้องการของอุตสาหกรรม

8) การกำหนดมาตรการจูงใจและมาตรฐานออกกฏระเบียบที่ส่งเสริมการลงทุนที่มีคุณภาพ เช่น การให้สิทธิประโยชน์ทางภาษีแก่ศูนย์ข้อมูลที่ใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพหรือใช้เทคโนโลยีที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การกำหนดมาตรฐานด้านความปลอดภัยทางไซเบอร์ที่เข้มงวด การออกกฎหมายจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์อย่างชัดเจนและรับผิดชอบต่อค่าใช้จ่ายในการรีไซเคิลอย่างเหมาะสม หรือการสร้างแรงจูงใจในการเข้าร่วมการจัดการตลอดวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์ (Extended

Producer Responsibility: EPR) ให้สิทธิประโยชน์ทางภาษีแก่ศูนย์ข้อมูลที่เข้าร่วมโครงการจัดการขยะอย่างยั่งยืน หรือใช้แนวทางเพื่อให้ผู้ประกอบการต้องรับผิดชอบต่อผลิตภัณฑ์ตั้งแต่ต้นจนจบ

การเตรียมความพร้อมไม่ใช่แค่เรื่องของการดึงดูดการลงทุน แต่เป็นการสร้างรากฐานที่มั่นคงสำหรับอนาคตของเศรษฐกิจดิจิทัลของประเทศไทยอย่างยั่งยืน การที่ประเทศไทยสามารถแก้ไขปัญหาเรื่องพลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืนนั้น ไม่เพียงแต่ลดต้นทุนและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเท่านั้น แต่ยังเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันและดึงดูดการลงทุนจากบริษัทระดับโลกที่ให้ความสำคัญกับ ESG ซึ่งจะทำให้ประเทศไทยก้าวสู่การเป็น Digital Economy Hub ของภูมิภาคได้ในอนาคต และที่สำคัญที่สุดคือ การพัฒนาประเทศไทยให้เป็น Digital Economy Hub นั้น ต้องคำนึงถึงการป้องกันและดูแลรักษาระบบนิเวศ รวมทั้งทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม เพราะหากระบบนิเวศถูกทำลายหรือได้รับความเสียหายแล้ว นับเป็นเรื่องที่ยากยิ่งต่อการฟื้นฟูให้กลับสู่สภาพเดิมได้ เช่นนั้นแล้วสิ่งมีชีวิตทุกชนิดบนโลกย่อมได้รับผลกระทบและความเดือดร้อนอย่างไม่สามารถประเมินและประมาณมูลค่าออกมาได้

แหล่งข้อมูล

1. เปิดโลก Data Center ทำไม “ไทย” ดึงดูดการลงทุนจากบริษัทระดับโลก
ช่องทางฐานเศรษฐกิจออนไลน์ เผยแพร่วันที่ 2 พฤษภาคม 2567
2. “คาร์บอนฟุตพริ้นท์” จาก Data Center ความท้าทายศูนย์ข้อมูลยุคใหม่
ฐานเศรษฐกิจออนไลน์ เผยแพร่วันที่ 4 พฤษภาคม 2567
3. เปิดต้นทุนสภาพอากาศจากการแข่งขัน AI-Data Center
ช่องทางฐานเศรษฐกิจออนไลน์ เผยแพร่วันที่ 13 มิถุนายน 2567
4. ผลกระทบ “Data Center” ต่อสิ่งแวดล้อม อุปสรรคท้าทายที่ไทยเตรียมเผชิญวิเคราะห์ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม หากไทยปิดหมุดศูนย์กลาง “Data Center” โจทย์ใหญ่ท้าทายรัฐบาล
ช่องทาง PPTV Online เผยแพร่วันที่ 25 กันยายน 2567
5. บทความ Green Computing อนาคตของเทคโนโลยีที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
เผยแพร่ทางเว็บไซต์ <https://inet.co.th> วันที่ 15 ตุลาคม 2567
6. บทความ Green Computing อนาคตของเทคโนโลยีที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
เผยแพร่ทางเว็บไซต์ <https://inet.co.th> วันที่ 21 ตุลาคม 2567
7. บทความ Net Zero Data Center แนวคิดใหม่แห่งอุตสาหกรรมเทคโนโลยีเพื่อสิ่งแวดล้อม
เผยแพร่ทางเว็บไซต์ <https://inet.co.th> วันที่ 22 ตุลาคม 2567
8. The Environmental Impact of Data Centers- Concerns and Solutions to Become Greener
เผยแพร่ทางเว็บไซต์ <https://www.parkplacetechologies.com/blog/environmental-impact-data-centers/#emissions>
Published: October 14, 2024
9. Thailand BOI Approves USD 2 Billion in Data Center and PCB Factory Investment; Extends Timeframe for Several Investment Promotion Packages โดยศูนย์บริการลงทุน สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน สำนักงานนายกรัฐมนตรี
เผยแพร่วันที่ 1 พฤศจิกายน 2567
10. Hyperscale Data Center อุตสาหกรรมดาวรุ่ง ตัวพลิกเกมเศรษฐกิจไทย
ช่องทางยูทูบ (ช่องลงทุนแมน) เผยแพร่วันที่ 5 กันยายน 2568

The Treasure of “Data Centers” and Ecological Concerns

“Hyperscale Data Center” and “Giga Data Center” are terms increasingly heard today regarding Data Center systems. But what defines a Hyperscale or Giga Data Center? Furthermore, what preparations, management strategies, or rigorous prevention plans are required to achieve such status? Miscalculating these steps, even in the short term, could mean gambling with ecosystems or natural resources that may never be recovered.

In this digital age, driven by massive amounts of data circulating second by second, a “Data Center” has evolved from a mere storage warehouse into a “strategic infrastructure” vital for business operations and national economic development.

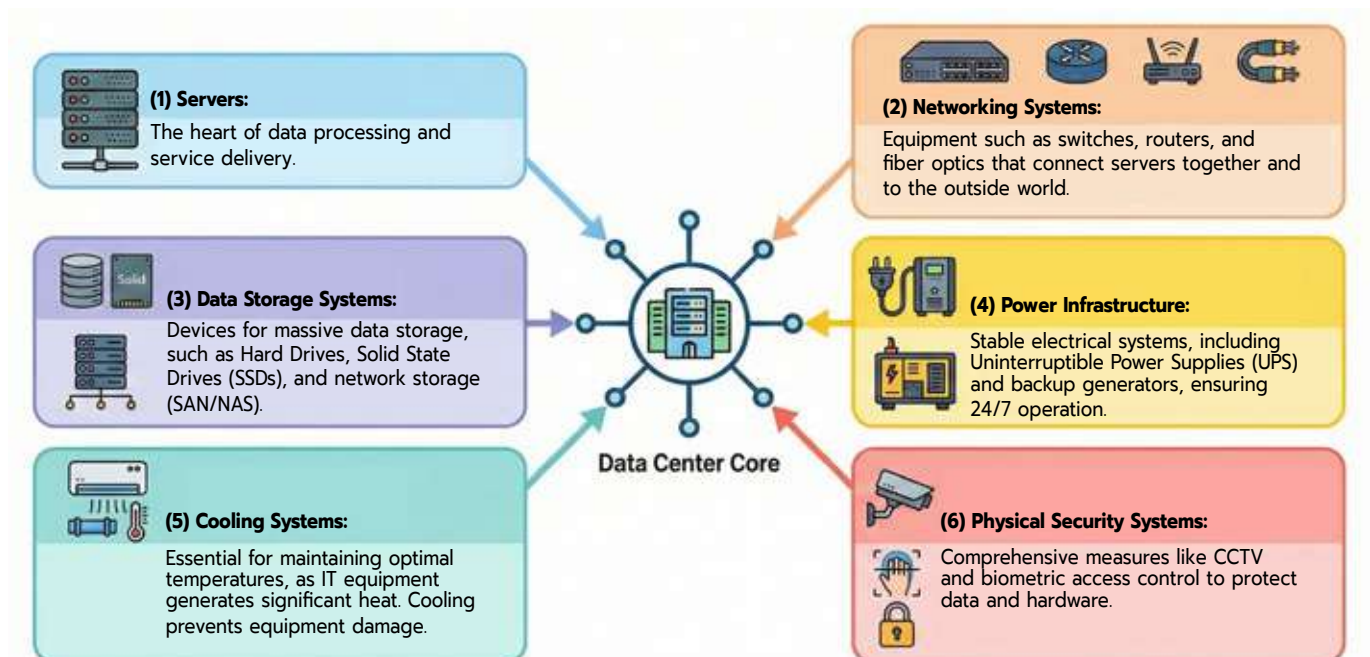
A “Data Center” is a facility housing numerous computer devices and IT infrastructure necessary for storing, processing, and distributing data. It serves as the “central brain” of information technology systems, operating 24/7 without a single second of rest. Massive centers utilizing gigawatt-level power to process realtime data are called “Giga Data Centers”. (1 gigawatt of power is equivalent to the electricity used by approximately 700,000 households).

Since Data Centers store critical information, efficiency, accuracy, security, and system stability are primary considerations. To operate effectively and continuously, the following core components and systems are required

The core elements that ensure stability, reliability, and attract investment are a stable power source and efficient cooling systems. These two factors are major challenges that require careful planning if a country aims to be a Data Center leader, as they directly involve the management of national natural resources and the environment. Lack of rigorous planning could lead to immense damage to the interconnected global ecosystem.



Data Center Key Components





The transformation of Data Centers into "strategic infrastructure" makes them crucial for driving economy, society, and national security in the digital world as follows:

- (1) Acts as a hub for corporate data storage and various services.
- (2) Ensures services remain uninterrupted during unexpected events like natural disasters or wars, while allowing for rapid scalability.
- (3) Protects sensitive data, financial systems, customer databases, and applications.
- (4) Offers services like Co-location and generates high-skilled employment.
- (5) Serves as the foundation for Cloud Computing, AI, Big Data, and IoT.

It is evident that Data Centers serve as a key driver for the national economy, while playing a crucial role in ensuring security and stability in service delivery,

management, and development—both at the forefront and behind the scenes. Consequently, it is not surprising that Data Centers are garnering increased international interest. To become a leader or play a prominent role as a nation with high potential in the Data Center industry, thorough preparation for future development and long-term management planning are matters that cannot be overlooked in the slightest.

Regarding Thailand, there is a clear goal to propel the country toward becoming the region's 'Digital Economy Hub,' leveraging its strategic location at the heart of ASEAN, which is ideal for connecting with neighboring countries. Currently, Thailand ranks 3rd in ASEAN in terms of Data Center Capacity, following Singapore and Malaysia. Over the next four years, Thailand's Data Center Capacity is projected to grow by an average of 31.2% annually, while Malaysia's is expected to grow by 36.8% per year. Furthermore,



“

Thailand’s Data Center Capacity is projected to grow by an average of **31.2%** annually, while Malaysia’s is expected to grow by **36.8%** per year.

”

continuous government policies supporting the digital economy—such as the Cloud First Policy, which encourages government agencies to migrate data to cloud systems—are generating massive demand for Data Centers. Thailand is also moving toward a full-scale AI era, driven by the public sector, business sectors, telecommunications, and healthcare services. These technologies require immense compute power from Data Centers. Combined with the growing hyperscale market, global cloud providers like Google, AWS, and Microsoft have shown significant interest in investing and expanding their Data Center businesses in Thailand. Notably, in early September 2025, B.Grimm Power (Digital Edge) launched its first 96 MW data center project in the Eastern Economic Corridor (EEC) in Chonburi, with an investment value of 24,520 million baht. The project aims to open its first phase by late 2026, striving to become a key hub for AI and

Cloud service providers, supporting Thailand’s transition into a regional Innovative Hub, and developing hyperscale data centers to accommodate increasing demand.

Moreover, another primary factor challenging Thailand’s goal of becoming a regional Innovative Hub in ASEAN is the availability of a sustainable and environmentally friendly power supply. This presents both a challenge and a significant opportunity for operators to shift toward green technology investments, such as utilizing renewable energy, implementing high-efficiency cooling systems, or designing energy-efficient Data Center systems. These measures aim to create a competitive advantage and align with global development trends.

Thailand must intensively prepare for these issues to establish short-, medium-, and long-term management plans, as well as to prevent various potential problems. Becoming a regional Digital Economy Hub in ASEAN requires comprehensive readiness, particularly in infrastructure, as follows:

(1) Energy, specifically renewable energy:

Since Data Center operations require a massive and continuous supply of electricity, relying primarily on fossil fuels would lead to the emission of vast quantities of carbon dioxide, greenhouse gases, and various pollutants. Such a reliance would certainly not be beneficial for Thailand in the long term. Therefore, increasing Thailand's options for sourcing electricity from renewable or sustainable energy sources could be turned into a golden opportunity for the country.

(2) Environment: For instance, the use of large volumes of water in cooling systems to dissipate heat from the entire system into the atmosphere. Because cooling equipment within the system is absolutely essential, innovating cooling methods and managing the released heat must be prioritized to prevent potential environmental damage in the surrounding areas.

(3) Policy: Such as limitations in current laws and policies that may be insufficient to regulate the sustainable growth of this industry.

(4) Specialized Personnel: Experts such as system engineers, cybersecurity specialists, or cooling system technicians are currently in short supply. This issue could lead to intense competition for talent and higher labor costs, which may impact the overall labor supply chain if meticulous planning is not in place.

According to information from Thansettakij (Online) dated May 4, 2024, data from the International Energy Agency (IEA) indicates that Data Centers account for 1–1.5% of global electricity consumption. In 2021, global Data Center electricity usage ranged between 220–320 terawatt-hours (TWh), representing approximately 0.9–1.3% of the world's final electricity demand, an increase of 10–60%. Furthermore, a report from Thansettakij (Online) on June 13, 2024, stated that “entering a query into ChatGPT can consume 50

“

entering a query
into ChatGPT can
consume 50 to 90 times
more electricity
than a traditional
Google search.

”

to 90 times more electricity than a traditional Google search.” Additionally, “generating a single AI image consumes as much energy as charging a smartphone 522 times,” or “generating 1,000 images can emit as much carbon dioxide as driving an average gasoline-powered passenger vehicle for 4.1 miles,” according to computer science experts from the University of Glasgow. The IEA also reported that between 2022 and 2026, total electricity consumption by Data Centers worldwide is expected to double, potentially exceeding 1,000 TWh by 2026, which is roughly equivalent to Japan's total annual electricity consumption. Moreover, it is projected that by 2030, Data Centers may account for as much as 3% of total global energy consumption.

Examples of impacts and damages resulting from becoming a Data Center hub in countries lacking efficient natural resource planning and management include Malaysia, which is currently facing energy and water management crises due to its efforts to become a new Data Center hub in Asia. The massive consumption of energy and water for operations and cooling has led to severe water shortages in local communities, forcing the country to rely on water from Singapore and necessitating the construction of three new reservoirs to



meet rising demand. Additionally, Chile has seen intense criticism from local communities toward the government for prioritizing tech giants over citizens' basic access to water. In the city of Quillota, an area plagued by long-term drought, residents have expressed grave concerns over the construction of a Google Data Center, which requires a staggering 169 liters of water per second for cooling, further exacerbating water scarcity issues. Even in the United States, particularly in the Southwest—a region already suffering from drought—impacts have been felt from Data Centers using vast amounts of water for cooling. Major tech companies like Amazon, Microsoft, and Google operate numerous Data Centers in these areas and plan to build more, intensifying tensions over water resources between Data Centers and local communities.

Regarding Thailand, strategic preparations have been made for managing the resources of the Data Center kingdom to push the country toward becoming a regional Digital Hub. This ambition must be accompanied by strategic readiness in resource management to prevent potential environmental and social impacts, as follows:

1. Proactive Policies to Attract Investment:

The Thai government has issued clear policies to support Data Center investment. This includes various measures from the Board of Investment (BOI), such as corporate income tax exemptions and import duty waivers on machinery, which play a significant role in attracting major players like Amazon Web Services (AWS), Microsoft, and Google to invest.

2. Challenges in Natural Resources and the Environment: While this massive investment presents a significant economic opportunity, it comes with challenges that require careful management, such as:

- **Energy:** Data Centers consume vast amounts of electricity to power servers and cooling systems. This surge in demand could affect national energy security. Transitioning to renewable energy is therefore essential to reduce greenhouse gas emissions and meet Net Zero Emission goals.

- **Water:** Cooling Data Centers requires a large volume of water, which could pressure local water resource management. Without proper planning and the adoption of high-efficiency cooling technologies, it may lead to competition for water resources with local communities and the agricultural sector.

3. Resource Management Strategies: To ensure sustainable growth for Data Centers, Thailand must implement comprehensive strategies, such as:

- **Promoting Green Technology:** Encouraging investment in Data Centers that utilize energy-saving technologies and innovative cooling systems, such as Free Cooling or repurposing surplus heat.
- **Developing Energy Infrastructure:** Investing in sustainable energy grids, such as constructing large-scale solar farms to supply power directly to Data Centers or utilizing smart energy management systems.
- **Building Collaboration:** The government should work with private companies to establish standards for energy and water usage. Furthermore, cooperation with local communities should be fostered to address potential issues.
- **Workforce Development:** Creating a workforce with specialized digital skills is crucial to ensure Thailand fully benefits from these investments.

Therefore, while it may not be difficult for Thailand to possess high strategic potential to become a regional Digital Hub, long-term success will depend on the ability to manage resource and environmental challenges effectively and sustainably. The dire consequences if Thailand pursues becoming an ASEAN Data Center hub without adequate preparation would inevitably force the country to face diverse and severe impacts on critical digital economy infrastructure, as well as the economy, society, and environment, as follows:

Energy and Environmental Damage

Data Centers require massive amounts of electricity to drive servers and cooling systems. Lack of preparedness will cause the following damages:

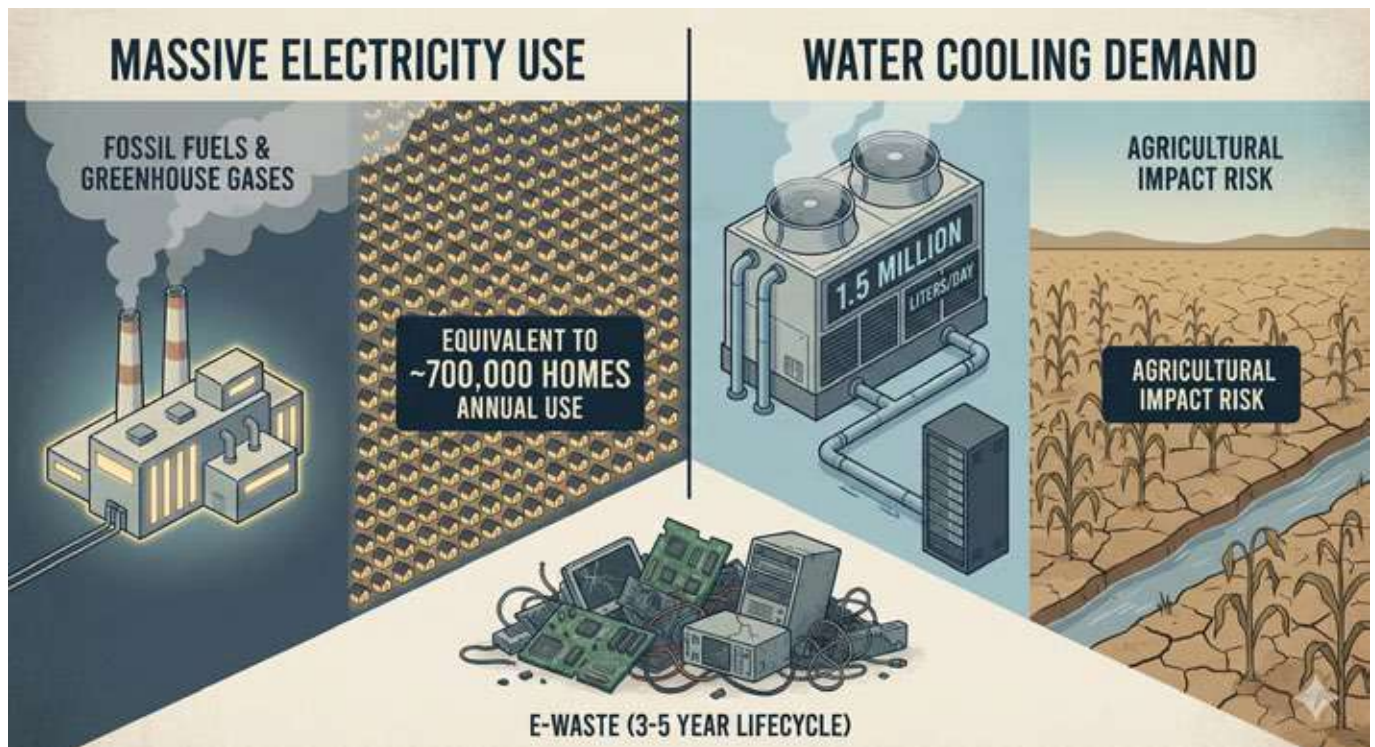
- **Power System Instability:** A sudden increase in electricity demand may cause the national power system to lack stability, leading to frequent brownouts or blackouts, impacting households and other industries.

- **Increase in Greenhouse Gases:** If Thailand continues to rely primarily on energy from fossil fuels, carbon dioxide emissions will increase, making it more difficult to achieve the country's global warming reduction goals.

- **Wasteful Water Consumption for Cooling:** The absence of adequate water management measures will affect the security of water sources, especially in areas at risk of scarcity.

Hyperscale Data Centers may use as much as 1.5 million liters of water per day, equivalent to the water consumption of approximately 15,000 people. Operating without a sustainable water use plan may lead to the withdrawal of water from natural sources and public water systems in quantities inconsistent with the area's potential. Furthermore, Thailand is an agricultural country that uses 82.5% of the total water volume. If too much water is allocated to Hyperscale Data Centers, it will lead to conflicts over water use with the agricultural sector, particularly in neighboring areas. This could result in a severe decrease in agricultural yields, affecting farmers' income and the country's food security. Considering water pollution and damaged ecosystems, Data Center cooling requires the discharge of wastewater with high mineral concentrations, including chemicals used in water treatment. Without stringent measures to treat water before discharging it into natural water sources, it will seriously damage water quality, causing ecosystems in rivers, canals, or groundwater to deteriorate. Chemicals and high-temperature water being released can destroy aquatic life, such as fish or plankton, and create downstream impacts on the food chain, causing permanent damage to aquatic ecosystems.

- **Electronic and Toxic Waste Management:** Equipment in Data Centers, such as servers, hard drives, and backup batteries, has a short lifecycle-averaging approximately 3-5 years-due to rapid technological changes and necessary performance upgrades. Without supporting policies, these Data Centers will become large sources of electronic waste that will increase



rapidly in volume. This e-waste consists of hazardous chemicals and heavy metals, such as lead, mercury, cadmium, and arsenic. Without proper management and if disposed of with general waste, these toxins will contaminate soil and water sources, making agricultural crops unsafe and posing health hazards to residents consuming water and food in the area.

- **Land Use:** Data Center construction requires a large amount of space for server buildings, cooling systems, and other infrastructure, which may lead to land competition, especially in high-potential areas such as those near main energy sources or water sources. Furthermore, the rapidly increasing demand for land will drive land prices in target areas to jump sharply, directly impacting small and medium-sized businesses, as well as the general public wishing to buy or rent land for residence or business. If development lacks clear direction, land previously used for agriculture or green space may be converted into data center industrial areas, which will destroy national food security and affect the livelihoods of farmers.

Economic and Infrastructure Risks

Unregulated growth of Data Centers will create economic challenges as follows:

- **Personnel Shortage:** If the country lacks policies to promote education and training for relevant technology personnel—such as electrical, network, or cybersecurity engineers—it will merely become a provider of cheap land and energy without creating sustainable economic added value.
- **Investment Imbalance:** Investment may concentrate in areas where infrastructure is already established, leading to inequality in economic development between regions.
- **Cybersecurity Issues:** Operating data centers without stringent security laws will increase the risk of cyberattacks and data breaches, affecting the confidence of both investors and the public.



- **Urban Development Imbalance:** This includes concentration in specific areas causing congestion and placing a burden on local utilities, particularly in urban zones and through non-inclusive development. Focusing investment only on already-prepared areas will further exacerbate economic development disparities between major cities and other regions, depriving rural or remote areas of opportunities to grow within the digital economy.

Furthermore, the reliability of Data Centers and Thailand's image in relation to water resource management can result in business risks. If there is no efficient water management planning and a severe water shortage occurs, Data Centers will be unable to operate continuously, creating risks to service delivery and causing immense business damage. This may also lead to an unsustainable business image. If Thailand lacks effective water management measures, it will adversely affect its image on the global stage, causing Thailand to be perceived as a country unprepared for environmental issues and lacking sustainability in digital economy development, thereby creating a competitive disadvantage against other nations with clearer policies.

Therefore, to prepare for and avoid such impacts, Thailand should undertake the following actions:

1. **Promotion of Clean Energy:** Establish clear policies to support the use of renewable energy in data centers, including the development of electrical grids to be flexible and capable of supporting higher usage.
2. **Adoption of Liquid Cooling Technology:** Implement liquid cooling as a high-potential alternative, which offers higher cooling efficiency and helps reduce energy consumption more effectively.
3. **Energy Usage Efficiency or PUE (Power Usage Effectiveness):** This metric measures the energy efficiency of a Data Center; the closer the PUE value is to 1.0, the better the energy efficiency. Currently, providers in Thailand prioritize designs and technologies that lower PUE, such as high-efficiency cooling systems or improved building airflow.
4. **Management of Increasing Waste:** Without proper management, issues such as illegal dumping of hazardous waste or the transfer to unregulated recycling businesses may occur, causing toxins to be released into the atmosphere and water sources, creating pollution that affects the environment and the health of workers and nearby residents.
5. **Zoning for Data Center Businesses:** Select appropriate areas with minimal environmental and social impacts. Promote vertical space utilization for

more efficient land use (popular in countries with limited land) and define land-use standards for investors, such as providing incentives specifically for projects that use land efficiently and design facilities that harmonize with surrounding communities.

6. Environmental Goals: Currently, investors are placing more importance on ESG (Environmental, Social, and Governance), requiring Data Center providers to have serious clean energy plans.

7. Personnel Development: Collaborate between the public sector, private sector, and educational institutions to create curricula and training programs that meet industry demands.

8. Establishment of Incentives and Standards: Issue regulations that promote quality investment, such as providing tax benefits for data centers that use energy efficiently or employ environmentally friendly technologies. Define strict cybersecurity standards, enact clear laws for e-waste management with appropriate recycling cost responsibility, or create incentives for participating in Extended Producer

Responsibility (EPR) by providing tax benefits to data centers involved in sustainable waste management or life-cycle responsibility frameworks.

Preparation is not merely about attracting investment, but about building a solid foundation for the sustainable future of Thailand's digital economy. Thailand's ability to resolve energy issues effectively and sustainably will not only reduce costs and environmental impacts but also enhance competitiveness and attract investment from global companies that prioritize ESG. This will enable Thailand to advance toward becoming a regional Digital Economy Hub in the future. Most importantly, developing Thailand into a Digital Economy Hub must take into account the protection and preservation of ecosystems, as well as natural resources and the environment. Once an ecosystem is destroyed or damaged, it is extremely difficult to restore it to its original state. Consequently, every living being on Earth would inevitably face impacts and hardships that are beyond estimation or valuation.

References

1. Exploring the World of Data Centers: Why “Thailand” is Attracting Investment from Global Tech Giants. Published via Thansettakij Online on May 2, 2024.
2. “Carbon Footprint” from Data Centers: The New Era of Data Center Challenges. Published via Thansettakij Online on May 4, 2024.
3. Revealing Climate Costs from the AI-Data Center Competition. Published via Thansettakij Online on June 13, 2024.
4. Environmental Impacts of “Data Centers”: Challenges Thailand Faces—Analyzing Environmental Impacts if Thailand Establishes itself as a “Data Center” Hub, a Major Challenge for the Government. Published via PPTV Online on September 25, 2024.
5. Green Computing: The Future of Environmentally Friendly Technology. Published via <https://inet.co.th> on October 15, 2024.
6. Green Computing: The Future of Environmentally Friendly Technology. Published via <https://inet.co.th> on October 21, 2024.
7. Net Zero Data Center: A New Concept for the Environmentally Friendly Technology Industry. Published via <https://inet.co.th> on October 22, 2024.
8. The Environmental Impact of Data Centers – Concerns and Solutions to Become Greener. Published via <https://www.parkplacetechologies.com/blog/environmental-impact-data-centers/#emissions> on October 14, 2024.
9. Thailand BOI Approves USD 2 Billion in Data Center and PCB Factory Investment; Extends Timeframe for Several Investment Promotion Packages. By the Investment Services Center, Board of Investment (BOI), Office of the Prime Minister. Published on November 1, 2024.
10. Hyperscale Data Center: The Rising Industry and Game Changer for the Thai Economy. Published via YouTube (Longtunman Channel) on September 5, 2025.

ความมั่นคงพลังงานไทยภายใต้ วิกฤตภูมิรัฐศาสตร์

ตะวันออกกลาง: แนวทางเชิงนโยบาย สู่ระบบพลังงานที่ยืดหยุ่นและยั่งยืน

บทนำ

บทความนี้ตั้งอยู่บนแนวคิดที่ว่า “ความมั่นคงด้านพลังงาน” มิได้จำกัดอยู่เพียงการจัดหาพลังงานให้เพียงพอ แต่เป็นประเด็นเชิงยุทธศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับภูมิรัฐศาสตร์ ความมั่นคงของรัฐ และเสถียรภาพทางเศรษฐกิจอย่างใกล้ชิด ความตึงเครียดทางการเมืองระหว่างประเทศในช่วงที่ผ่านมาได้สะท้อนให้เห็นถึงความเปราะบางของระบบพลังงานโลก ซึ่งยังคงพึ่งพาปัจจัยภายนอกที่ไม่อาจควบคุมได้ โดยเฉพาะในบริบทของตะวันออกกลาง ซึ่งเป็นศูนย์กลางการผลิตและขนส่งพลังงานโลก ความไม่แน่นอนของเส้นทางยุทธศาสตร์ เช่น ช่องแคบฮอร์มุซ ได้ส่งผลกระทบต่ออุปทานและราคาพลังงานในตลาดโลกอย่างมีนัยสำคัญ โดยเส้นทางดังกล่าวเป็นช่องทางลำเลียงน้ำมันและก๊าซธรรมชาติในสัดส่วนสูงของการค้าพลังงานทางทะเล ส่งผลให้ประเทศผู้นำเข้าพลังงาน โดยเฉพาะในเอเชีย ต้องเผชิญความเสี่ยงด้านพลังงานเพิ่มขึ้น

๑๑

**เมื่อช่องแคบฮอร์มุซ
สั่นคลอนเสถียรภาพโลก:
เปิดยุทธศาสตร์
ระยะสั้นของไทยกับ
การรับมือความเสี่ยงเชิง
ยุทธศาสตร์**

๑๑

สำหรับประเทศไทย แม้จะมีมาตรการด้านพลังงานอย่างต่อเนื่อง แต่โครงสร้างพลังงานยังพึ่งพาการนำเข้าพลังงานฟอสซิลในระดับสูง ส่งผลให้ประเทศมีความอ่อนไหวต่อความผันผวนของตลาดพลังงานโลกและห่วงโซ่อุปทานระหว่างประเทศและภายใต้บริบทดังกล่าว บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) วิเคราะห์วิกฤตพลังงานจากปัจจัยภูมิรัฐศาสตร์และผลกระทบต่อประเทศไทย โดยอาศัยข้อมูลจากรายงานพลังงานระหว่างประเทศ (2) ศึกษามาตรการของประเทศต่าง ๆ เช่น การบริหารคลังสำรองพลังงาน การใช้เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ และการจัดการอุปสงค์พลังงาน เพื่อสังเคราะห์บทเรียนเชิงนโยบายและ (3) เสนอแนวทางยกระดับนโยบายพลังงานของไทย เพื่อลดการพึ่งพาการนำเข้าและสนับสนุนการเปลี่ยนผ่านสู่พลังงานที่ยั่งยืน

ในการวิเคราะห์ บทความนี้ใช้กรอบแนวคิดบูรณาการ 3 มิติ ได้แก่ ความมั่นคงพลังงาน ความยืดหยุ่นของระบบพลังงานและการเปลี่ยนผ่านพลังงานอย่างยั่งยืน โดยความมั่นคงพลังงานมุ่งเน้นการจัดหาพลังงานอย่างเพียงพอ ความยืดหยุ่นเน้นความสามารถในการปรับตัวต่อความผันผวน รวมถึงมาตรการบริหารอุปสงค์ เช่น การส่งเสริม Work from Anywhere (WFA) เพื่อลดการใช้พลังงาน ขณะที่การเปลี่ยนผ่านพลังงานมุ่งลดการพึ่งพาเชื้อเพลิงฟอสซิลและเพิ่มสัดส่วนพลังงานสะอาดในระยะยาว โดยสรุป การบูรณาการทั้งสามมิติเป็นเงื่อนไขสำคัญของการพัฒนาโยบายพลังงานที่สามารถรองรับความไม่แน่นอนในปัจจุบัน และสนับสนุนความยั่งยืนในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สถานการณ์วิกฤตพลังงานโลกและภัยต่อประเทศไทย และมาตรการของประเทศไทยในระยะสั้น: จุดแข็งและข้อจำกัด

สถานการณ์พลังงานโลกในปัจจุบันเผชิญความผันผวนอย่างมีนัยสำคัญจากความตึงเครียดทางภูมิรัฐศาสตร์ โดยเฉพาะในภูมิภาคตะวันออกกลางซึ่งเป็นศูนย์กลางการผลิตและขนส่งพลังงานโลก ความไม่แน่นอนดังกล่าวส่งผลกระทบต่อเสถียรภาพของตลาดพลังงานทั้งในด้านอุปทาน ราคา และความเชื่อมั่นของตลาด ส่งผลให้ความมั่นคงพลังงานกลายเป็นประเด็นเชิงนโยบายที่สำคัญในระดับโลก

ประเด็นสำคัญที่สะท้อนความเปราะบางของระบบพลังงานโลกคือ ความเสี่ยงต่อการหยุดชะงักของการขนส่งพลังงานผ่าน “ช่องแคบฮอร์มุซ” ซึ่งเป็นเส้นทางหลักในการลำเลียงน้ำมันดิบและก๊าซธรรมชาติ โดยมีสัดส่วนสูงของการค้าพลังงานทางทะเลของโลก รวมถึงเป็นเส้นทางส่งออก LNG จากประเทศผู้ผลิตสำคัญ ความไม่แน่นอนในเส้นทางดังกล่าวจึงสามารถส่งผลกระทบเป็นวงกว้าง โดยเฉพาะประเทศในเอเชียที่พึ่งพาการนำเข้าพลังงานจากตะวันออกกลาง ในเชิงโครงสร้างวิกฤตพลังงานครั้งนี้สะท้อนลักษณะของ “ความเสี่ยงเชิงระบบ” กล่าวคือ แม้การหยุดชะงักจะเกิดในพื้นที่เฉพาะ แต่สามารถส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจโลกผ่านกลไกราคาและห่วงโซ่อุปทานพลังงาน การเพิ่มขึ้นของราคาน้ำมันดิบส่งผลให้ต้นทุนพลังงานของประเทศต่าง ๆ สูงขึ้น และกระทบต่อการผลิต การขนส่ง และค่าครองชีพของประชาชน

สำหรับประเทศไทยซึ่งเป็นประเทศผู้นำเข้าพลังงานสุทธิ ผลกระทบดังกล่าวปรากฏในหลายมิติ ทั้งด้านเศรษฐกิจมหภาค เช่น ต้นทุนการนำเข้าพลังงานที่เพิ่มขึ้น อัตราเงินเฟ้อ และเสถียรภาพทางเศรษฐกิจ และด้านเศรษฐกิจจริง โดยเฉพาะภาคขนส่ง เกษตรกรรม และประมงที่พึ่งพาน้ำมันเชื้อเพลิงสูง ซึ่งได้รับผลกระทบจากต้นทุนพลังงานที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้ ยังส่งผลกระทบต่อค่าครองชีพของประชาชน โดยเฉพาะกลุ่มรายได้น้อยและกลุ่มเปราะบาง และเพื่อลดผลกระทบดังกล่าว ภาครัฐไทยได้ดำเนินมาตรการ



66

ยกระดับความมั่นคง พลังงานไทยด้วย "นโยบายหลายระดับ": จากการอุดหนุนแบบมุ่งเป้า สู่การเปลี่ยนผ่านสู่พลังงาน สะอาดอย่างยั่งยืน

99

ระยะสั้น เช่น การบริหารกองทุนน้ำมันเชื้อเพลิง การควบคุมราคาการดูแลปริมาณสำรองน้ำมันและการเพิ่มประสิทธิภาพการกระจายเชื้อเพลิง จุดแข็งของมาตรการดังกล่าวคือความรวดเร็วในการตอบสนอง การสร้างความมั่นใจด้านอุปทานและการใช้เครื่องมือเชิงราคาเพื่อลดแรงกระแทกต่อผู้บริโภค รวมถึงความพยายามเชื่อมโยงกับการใช้พลังงานในประเทศ เช่น การส่งเสริมเชื้อเพลิงชีวภาพ

อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาในหลายมิติ มาตรการระยะสั้นของไทยยังมีข้อจำกัดสำคัญ ประการแรก มาตรการส่วนใหญ่เป็นการ **"บรรเทาผลกระทบ"** มากกว่าการแก้ไขโครงสร้าง เนื่องจากยังไม่สามารถลดการพึ่งพาการนำเข้าพลังงานฟอสซิลได้และมีข้อจำกัดด้านการคลังในการอุดหนุนราคาในระยะยาว ประการที่สอง ความเปราะบางของระบบพลังงานไม่ได้อยู่เพียงด้านอุปทาน แต่รวมถึงข้อจำกัดของระบบโลจิสติกส์พลังงานภายในประเทศ เช่น การกระจายเชื้อเพลิง ซึ่งส่งผลต่อการเข้าถึงพลังงานในระดับพื้นที่ แม้จะมีปริมาณสำรองเพียงพอก็ตาม ประการที่สาม มาตรการยังขาดความเฉพาะเจาะจงในการคุ้มครองกลุ่มเปราะบาง โดยกลุ่มที่ได้รับผลกระทบสูง เช่น ภาคประมงและขนส่ง ยังคงเผชิญต้นทุนพลังงานที่ไม่สอดคล้องกับรายได้ ซึ่งสะท้อนข้อจำกัดของนโยบายแบบ **"ครอบคลุมทั่วไป"** ที่ยังไม่ตอบโจทย์เชิงโครงสร้าง และประการที่สี่ นโยบายไทยยังเน้นการบริหารอุปทานมากกว่าการจัดการอุปสงค์พลังงาน โดยยังขาดมาตรการเชิงพฤติกรรม เช่น การลดการเดินทางและนำเทคโนโลยีมาใช้เพิ่มประสิทธิภาพการทำงานเพื่อลดการใช้พลังงาน หรือมาตรการประหยัดพลังงานในระดับระบบ ซึ่งสามารถลดความต้องการพลังงานได้โดยไม่เพิ่มภาระงบประมาณ

สุดท้าย นโยบายพลังงานของไทยยังมีลักษณะ **เชิงปฏิกิริยา (Reactive Policy)** มากกว่าการเตรียมพร้อมล่วงหน้า ส่งผลให้การตอบสนองต่อวิกฤตยังขาดความเป็น

ระบบและความต่อเนื่อง โดยสรุป แม้มาตรการระยะสั้นของประเทศไทยสามารถรักษาเสถียรภาพเฉพาะหน้าได้ในระดับหนึ่ง แต่ยังสะท้อนข้อจำกัดเชิงโครงสร้างที่สำคัญ วิกฤตครั้งนี้จึงเป็น **"สัญญาณเตือน"** ที่ชี้ให้เห็นถึงความจำเป็นอย่างมากและเร่งด่วนในการยกระดับนโยบายพลังงาน จากการพุ่งสถานการณ์ไปสู่การสร้างระบบพลังงานที่มีความยืดหยุ่นและยั่งยืนในระยะยาว

บทเรียนจากต่างประเทศ: การวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบและนัยต่อประเทศไทย

จากการวิเคราะห์มาตรการของประเทศไทยในระยะสั้น แม้ภาครัฐจะสามารถใช้เครื่องมือเชิงนโยบายเพื่อบรรเทาผลกระทบจากวิกฤตพลังงานได้ในระดับหนึ่ง แต่ข้อจำกัดเชิงโครงสร้างยังคงเป็นประเด็นสำคัญ การศึกษาประสบการณ์ของประเทศต่าง ๆ ที่เผชิญสถานการณ์คล้ายคลึงกันจึงมีความจำเป็นเพื่อสังเคราะห์แนวทางเชิงนโยบายที่เหมาะสมกับบริบทของประเทศไทย ซึ่งประเทศตัวอย่างที่จะนำเสนอในบทความ มีดังนี้

กรณีของญี่ปุ่นสะท้อนบทเรียนสำคัญด้านการบริหารคลังสำรองพลังงานเชิงยุทธศาสตร์ ประเทศญี่ปุ่นซึ่งพึ่งพาการนำเข้าพลังงานเกือบทั้งหมด ได้พัฒนาระบบ Strategic Petroleum Reserve ที่มีความยืดหยุ่น โดยสามารถระดมทั้งคลังสำรองของรัฐ ภาคเอกชน และความร่วมมือระหว่างประเทศผ่านกรอบของ International Energy Agency (IEA) เพื่อปล่อยน้ำมันสำรองในภาวะวิกฤต แนวทางดังกล่าวไม่เพียงลดแรงกระแทกด้านราคา แต่ยังสร้างความเชื่อมั่นต่อระบบพลังงานในภาพรวม



ในกรณีของเกาหลีใต้ แสดงให้เห็นถึงการผสมผสานระหว่างมาตรการด้านอุปทานและอุปสงค์ โดยรัฐบาลใช้มาตรการลดภาษีเชื้อเพลิงควบคู่กับการรณรงค์ประหยัดพลังงานและมาตรการจำกัดการใช้พลังงานในบางภาคส่วน บทเรียนสำคัญคือการจัดการวิกฤตพลังงานไม่สามารถพึ่งพาเพียงการเพิ่มอุปทาน แต่ต้องควบคุมความต้องการใช้พลังงานควบคู่กันไป

อินเดียสะท้อนแนวทางการลดความเสี่ยงเชิงโครงสร้างผ่านการกระจายแหล่งนำเข้า โดยมีการนำเข้าน้ำมันจากหลายประเทศมากกว่า 40 แหล่ง และมีปริมาณสำรองที่สามารถรองรับความต้องการได้ประมาณ 60 วัน นอกจากนี้ยังมีมาตรการคุ้มครองกลุ่มเปราะบาง เช่น การสนับสนุนราคาพลังงานในบางกลุ่มและการปรับกฎระเบียบเพื่อเพิ่มการเข้าถึงพลังงานในพื้นที่ชนบท ซึ่งสะท้อนถึงการบูรณาการระหว่าง “ความมั่นคงพลังงาน” และ “ความเป็นธรรมทางสังคม”

สำหรับออสเตรเลีย แนวทางสำคัญอยู่ที่การใช้เครื่องมือเชิงสถาบันและการเงินเพื่อเสริมความมั่นคงด้านพลังงาน โดยมีการปรับปรุงกฎหมายและกลไกทางการเงินเพื่อสนับสนุนภาคเอกชนในการจัดหาพลังงานอย่างต่อเนื่อง แนวทางนี้แสดงให้เห็นถึงบทบาทของรัฐในการสร้าง “โครงสร้างสนับสนุนตลาด” ให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพในภาวะวิกฤต

ในขณะที่สหภาพยุโรป (EU) ให้ความสำคัญกับการบริหารความเสี่ยงเชิงระบบ โดยมีการติดตามสถานการณ์พลังงานอย่างต่อเนื่อง การประเมินความเสี่ยงของอุปทาน และการเตรียมมาตรการรองรับล่วงหน้า ซึ่งสะท้อนถึงแนวคิดเชิง “Proactive Policy” ที่เน้นการเตรียมพร้อมมากกว่าการตอบสนองภายหลัง

เมื่อสังเคราะห์บทเรียนจากต่างประเทศ จะพบองค์ประกอบร่วมของนโยบายที่มีประสิทธิภาพ 4 ประการ ได้แก่ (1) ระบบคลังสำรองพลังงานที่ยืดหยุ่น (2) การกระจายแหล่งนำเข้าเพื่อลดความเสี่ยง (3) การบริหารอุปสงค์ควบคู่กับอุปทาน และ (4) ระบบนโยบายเชิงคาดการณ์และเตรียมพร้อมล่วงหน้า

เมื่อเปรียบเทียบกับประเทศไทย แม้จะมีเครื่องมือบางส่วนอยู่แล้ว แต่ยังขาดการบูรณาการให้เป็นระบบนโยบายแบบองค์รวมที่สามารถตอบสนองต่อวิกฤตได้อย่างครอบคลุมทั้งในด้านอุปทาน อุปสงค์ และโครงสร้างระยะยาว ดังนั้น บทเรียนจากต่างประเทศชี้ให้เห็นอย่างชัดเจนว่า การบริหารจัดการพลังงานในภาวะวิกฤตต้องก้าวข้ามมาตรการระยะสั้นไปสู่การออกแบบระบบพลังงานที่มีความยืดหยุ่นและยั่งยืนสำหรับประเทศไทย การยกระดับนโยบายพลังงานจึงจำเป็นต้องเปลี่ยนจากแนวทางเชิงปฏิกิริยา ไปสู่การวางแผนเชิงยุทธศาสตร์ที่สามารถรองรับทั้งวิกฤตในปัจจุบันและความท้าทายในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอเชิงนโยบายสำหรับประเทศไทย (Policy Recommendations)

จากการวิเคราะห์วิกฤตพลังงานโลก มาตรการของประเทศไทย และบทเรียนจากต่างประเทศ บทความนี้เสนอว่าการยกระดับความมั่นคงพลังงานของประเทศไทย ควรดำเนินการภายใต้แนวคิด “นโยบายแบบหลายระดับ (Multi-Layered Policy Approach)” ที่ครอบคลุมระยะสั้น ระยะกลาง และระยะยาว เพื่อสร้างระบบพลังงานที่มีความมั่นคงยืดหยุ่นและยั่งยืนภายใต้ความไม่แน่นอนของโลก

ในระยะสั้น ประเทศไทยควรยกระดับจากการบริหารสถานการณ์เฉพาะหน้าไปสู่การเตรียมความพร้อมเชิงระบบ โดยจัดทำแผนบริหารจัดการพลังงานในภาวะฉุกเฉิน (Energy Emergency Response Framework) ที่กำหนดระดับความรุนแรงและมาตรการรองรับอย่างชัดเจน ควบคู่กับการพัฒนาระบบสำรองพลังงานเชิงยุทธศาสตร์ให้มีความยืดหยุ่นมากขึ้น โดยบูรณาการคลังสำรองของรัฐและภาคเอกชนตามแนวทางสากล ในด้านการคุ้มครองประชาชน ควรปรับจากการอุดหนุนราคาพลังงานแบบครอบคลุมไปสู่ การช่วยเหลือแบบมุ่งเป้า (targeted subsidy) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและลดภาระทางการคลังในระยะยาว โดยพิจารณากำหนดลำดับก่อน-หลัง ตามระดับความจำเป็นของการใช้พลังงานและความเสี่ยงเชิงระบบ ทำให้ความช่วยเหลือมีความแม่นยำและตรงจุดมากขึ้น และ



ลดแรงกระแทกของผลกระทบที่อาจลุกลามเป็นลูกโซ่ในระบบเศรษฐกิจและสังคม ดังนั้น การเปลี่ยนผ่านไปสู่การช่วยเหลือแบบมุ่งเป้าไม่เพียงเพิ่มประสิทธิภาพเชิงนโยบาย แต่ยังเป็นกลไกสำคัญในการรักษาเสถียรภาพของระบบโดยรวม และลดความเสี่ยงที่วิกฤตพลังงานจะขยายตัวเป็นวิกฤตในวงกว้าง

ในระยะกลาง การลดความเปราะบางเชิงโครงสร้างควรเป็นประเด็นสำคัญ โดยเฉพาะการกระจายแหล่งนำเข้าพลังงาน (Energy Diversification) และการเพิ่มสัดส่วนพลังงานที่ผลิตได้ภายในประเทศ เช่น พลังงานหมุนเวียน และเชื้อเพลิงชีวภาพควบคู่กับการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานที่ยืดหยุ่น เช่น ระบบโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะและระบบกักเก็บพลังงาน ซึ่งเป็นแนวนโยบายที่ควรเริ่มการศึกษาอย่างเป็นระบบและเป็นรูปธรรม ซึ่งผลการศึกษาดังกล่าวควรต้องมีความยืดหยุ่นในระดับหนึ่ง และสามารถปรับเปลี่ยนได้ทันตามสถานการณ์ เนื่องจาก ทิศทางและเทคโนโลยีด้านพลังงานอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ในอนาคต และที่สำคัญต้องมีความเชื่อมโยงกับแนวนโยบายระยะยาวเพื่อเป้าหมาย

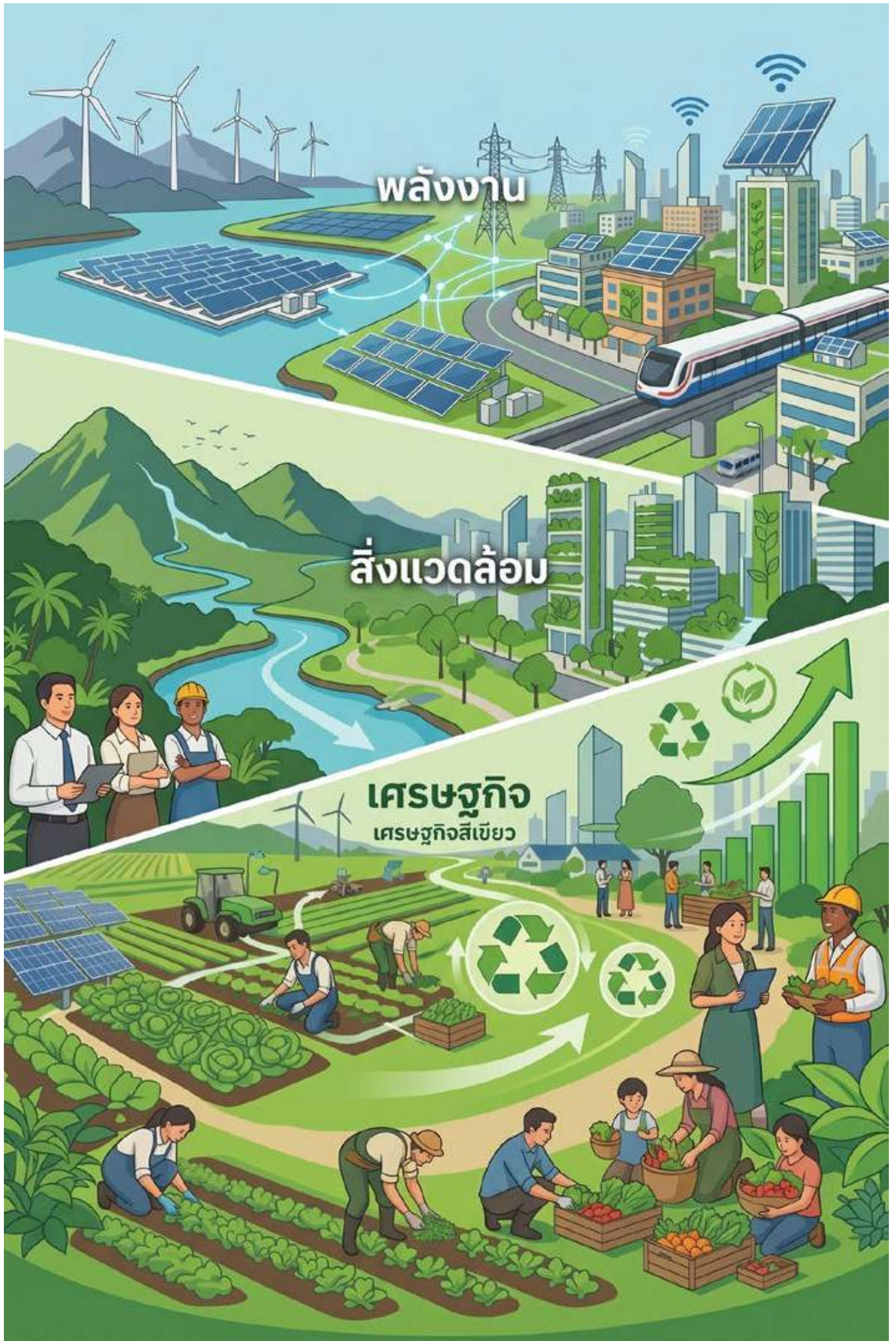
“การหาจุดเหมาะสมของระบบพลังงาน (Energy System Optimization) ในประเทศเพื่อความยั่งยืน” ต่อไปนอกจากนี้ควรเร่งพัฒนามาตรการบริหารอุปสงค์พลังงาน ซึ่งยังเป็นจุดอ่อนของประเทศไทย โดยเฉพาะการส่งเสริมรูปแบบการทำงานที่ยืดหยุ่น เช่น Work from Anywhere (WFA) ซึ่งเป็นมาตรการบริหารอุปสงค์พลังงานที่มีศักยภาพ โดยช่วยลดการใช้พลังงานในภาคการขนส่ง ลดมลพิษจากยานพาหนะและบรรเทาปัญหาการจราจรติดขัดซึ่งเชื่อมโยงทั้งมิติพลังงานและสิ่งแวดล้อมอย่างมีนัยสำคัญ นอกเหนือจากผลลัพธ์เชิงกายภาพ WFA ยังสะท้อนมิติของ **“พลังงานชีวิต”** ผ่านการลดภาระเวลาและต้นทุนจากการเดินทาง ส่งผลให้คุณภาพชีวิตของคน และเอื้อให้เกิดการใช้เวลาอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น อย่างไรก็ตาม การขับเคลื่อนนโยบายดังกล่าวต้องอาศัยการสนับสนุนด้านโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัล เครื่องมือการทำงาน และมาตรการลดภาระค่าใช้จ่าย ขณะเดียวกันอุปสรรคสำคัญยังอยู่ที่กรอบความคิดของบางองค์กรที่ยังเชื่อมโยงประสิทธิภาพกับการปรากฏตัวในสถานที่ทำงานมากกว่าผลสัมฤทธิ์ของงาน ดังนั้น การพิจารณา WFA ควรตั้งอยู่บนลักษณะงานและผลลัพธ์เป็นสำคัญ มิใช่รูปแบบการทำงานแบบเดิม โดยในภาพรวม WFA มิได้เป็นเพียงมาตรการลดการใช้พลังงาน หากแต่เป็นกลไกสำคัญในการยกระดับประสิทธิภาพเชิงระบบ **ทั้งด้านพลังงาน สิ่งแวดล้อม และคุณภาพชีวิตอย่างยั่งยืน**

ในระยะยาว ประเทศไทยจำเป็นต้องเร่งการเปลี่ยนผ่านสู่ระบบพลังงานที่สะอาดและยั่งยืน เพื่อลดการพึ่งพาพลังงานฟอสซิลและรองรับเป้าหมายด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ แนวทางสำคัญ ได้แก่ การเพิ่มสัดส่วน

พลังงานหมุนเวียนการพัฒนาเทคโนโลยีระบบกักเก็บพลังงาน และการยกระดับโครงข่ายไฟฟ้าให้รองรับพลังงานแบบกระจายศูนย์ นอกจากนี้ควรเตรียมความพร้อมด้านพลังงานแห่งอนาคต เช่น พลังงานไฮโดรเจน ซึ่งมีศักยภาพในการเป็นแหล่งพลังงานสะอาดสำหรับภาคอุตสาหกรรมและภาคขนส่ง พร้อมทั้งคำนึงถึงความต้องการพลังงานที่เพิ่มขึ้นจากเศรษฐกิจดิจิทัล เช่น ศูนย์ข้อมูล (data centers) อย่างไรก็ตาม การปรับเปลี่ยนระบบพลังงานของประเทศไทยจำเป็นต้องพิจารณาอย่างบูรณาการในสามมิติหลัก ได้แก่ **เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และสังคม ซึ่งเป็นเสาหลักของความยั่งยืนด้านพลังงาน** โดยต้องเชื่อมโยงปัจจัยทั้งสามเข้าสู่กรอบการวิเคราะห์เชิงระบบ เพื่อค้นหา **จุดเหมาะสม (optimal point) ของระบบพลังงาน**ที่สามารถสร้างสมดุลระหว่างประสิทธิภาพ ความเป็นธรรม และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระยะยาว การหาจุดเหมาะสมดังกล่าวจึงต้องอาศัยแนวคิด **Energy System Optimization** ที่พิจารณาปัจจัยอย่างรอบด้านและเชื่อมโยงกันอย่างเป็นพลวัต ซึ่งแม้จะเป็นกระบวนการที่ซับซ้อน แต่มีความจำเป็นอย่างยิ่งต่อการกำหนดทิศทางพลังงานของประเทศ ขณะเดียวกันการบริหารความเสี่ยงในภาวะวิกฤตพลังงานจำเป็นต้องอาศัยบทเรียนจากอดีตควบคู่กับสถานการณ์ปัจจุบันเพื่อใช้เป็นฐานในการคาดการณ์และเตรียมความพร้อมสำหรับระบบพลังงานในอนาคตอย่างมีประสิทธิภาพ

ท้ายที่สุด การบูรณาการนโยบายพลังงานกับนโยบายด้านสิ่งแวดล้อมและเศรษฐกิจเป็นปัจจัยสำคัญโดยการกำหนดนโยบายพลังงานควรเชื่อมโยงกับเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกและการพัฒนาเศรษฐกิจสีเขียว เพื่อยกระดับประเทศไทยสู่ **ระบบพลังงานที่ยืดหยุ่นและยั่งยืน** ซึ่งสามารถรองรับทั้งวิกฤตในปัจจุบันและความท้าทายในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพ





บทสรุป

วิกฤตพลังงานภายใต้ความตึงเครียดทางภูมิรัฐศาสตร์ในปัจจุบันมิได้เป็นเพียงเหตุการณ์ระยะสั้นที่ส่งผลกระทบต่อราคาพลังงาน หากแต่เป็นสัญญาณเชิงโครงสร้างที่สะท้อนถึงความเปราะบางของระบบพลังงานโลก และความจำเป็นในการทบทวนแนวทางนโยบายพลังงานของประเทศต่าง ๆ โดยเฉพาะประเทศผู้นำเข้าพลังงานสุทธิอย่างประเทศไทย ผลการวิเคราะห์ชี้ให้เห็นว่า แม้ประเทศไทยจะมีมาตรการระยะสั้นเพื่อรักษาเสถียรภาพด้านพลังงาน เช่น การควบคุมราคาและการบริหารกองทุนน้ำมันเชื้อเพลิง แต่มาตรการดังกล่าวยังมีข้อจำกัดเชิงโครงสร้าง โดยเฉพาะการพึ่งพาพลังงานฟอสซิลจากต่างประเทศ ความไม่ยืดหยุ่นของระบบโลจิสติกส์พลังงาน และการขาดกลไกบริหารอุปสงค์พลังงานในระดับระบบ ซึ่งส่งผลให้ความสามารถในการรับมือกับวิกฤตยังไม่เพียงพอในระยะยาว

ขณะเดียวกัน บทเรียนจากต่างประเทศสะท้อนให้เห็นว่า การบริหารจัดการพลังงานในภาวะวิกฤตที่มีประสิทธิภาพจำเป็นต้องอาศัยแนวทางแบบบูรณาการ ทั้งการบริหารคลังสำรองพลังงาน การกระจายแหล่งนำเข้า และการจัดการอุปสงค์ควบคู่กับการเตรียมความพร้อมเชิงนโยบาย ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของการสร้างความยืดหยุ่นของระบบ

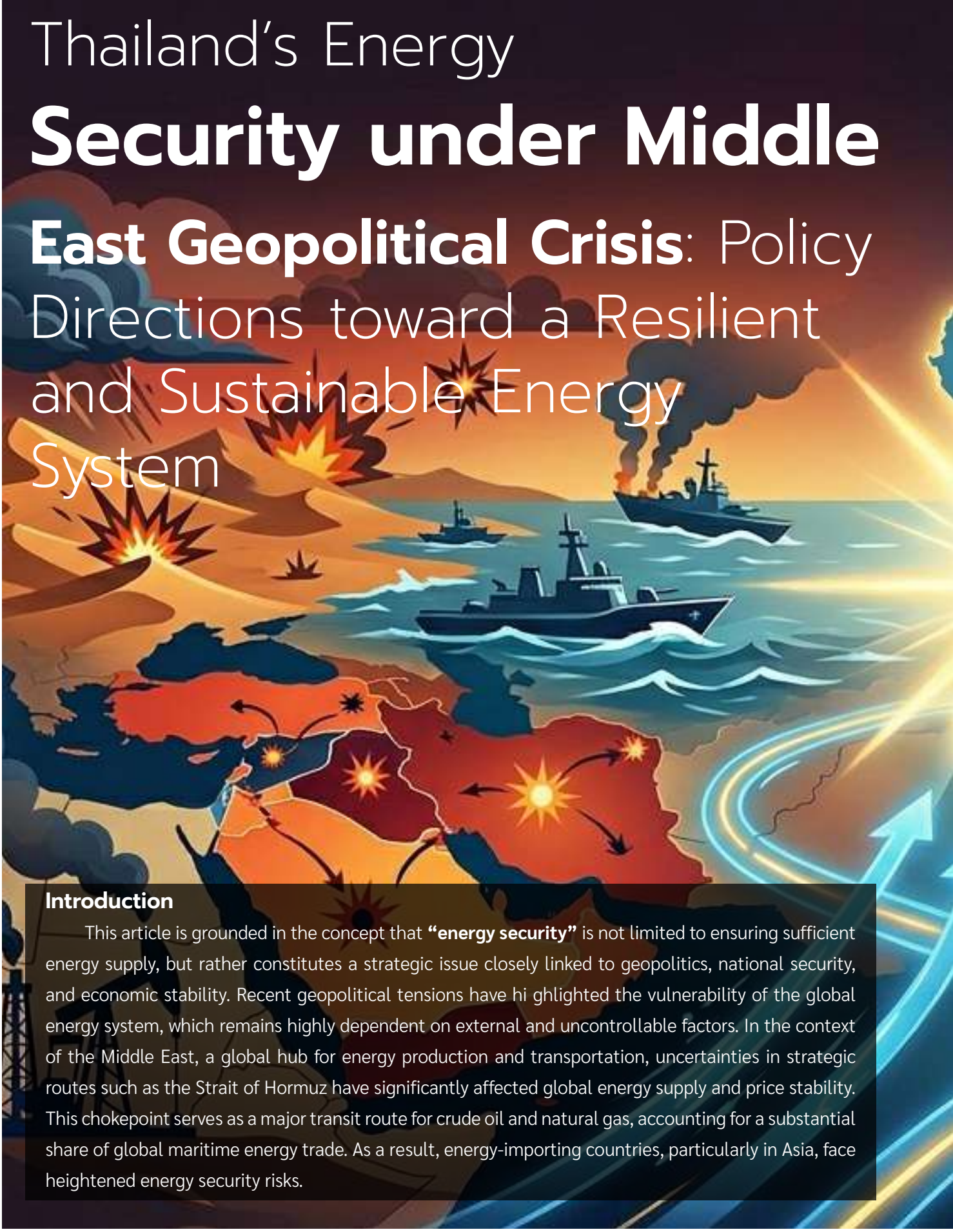
พลังงานในระยะยาว ดังนั้น การยกระดับนโยบายพลังงานของประเทศไทยจำเป็นต้องเปลี่ยนจากกรอบ “การตอบสนองต่อวิกฤต” ไปสู่ “การบริหารความเสี่ยงเชิงระบบ” โดยดำเนินการอย่างต่อเนื่องในสามระดับ ได้แก่ การเสริมความพร้อมในระยะสั้น การลดความเปราะบางเชิงโครงสร้างในระยะกลาง และการเปลี่ยนผ่านสู่ระบบพลังงานสะอาดในระยะยาว นอกจากนี้ การวางแผนพลังงานในอนาคตต้องคำนึงถึงความต้องการพลังงานที่เพิ่มขึ้นจากเศรษฐกิจดิจิทัล เช่น ศูนย์ข้อมูล ซึ่งต้องการพลังงานไฟฟ้าอย่างต่อเนื่องและมีเสถียรภาพสูงจำเป็นต้องออกแบบระบบพลังงานที่สามารถรองรับทั้งการเติบโตทางเศรษฐกิจและข้อจำกัดด้านสิ่งแวดล้อมควบคู่กันไป

ในท้ายที่สุด วิกฤตพลังงานครั้งนี้ควรถูกมองเป็น “โอกาสเชิงนโยบาย” ในการเร่งปรับโครงสร้างระบบพลังงานของประเทศไปสู่ความมั่นคง ยืดหยุ่น และยั่งยืน การกำหนดนโยบายพลังงานในศตวรรษที่ 21 จึงมิใช่เพียงการจัดการพลังงานให้เพียงพอ แต่คือการออกแบบระบบพลังงานที่สามารถรองรับความไม่แน่นอน และสนับสนุนการพัฒนาอย่างยั่งยืนในระยะยาว

แหล่งอ้างอิง

- European Commission. (2026, March 4). Commission and EU countries confirm no immediate oil or gas supply concerns following disruptions. https://energy.ec.europa.eu/news/commission-and-eu-countries-confirm-no-immediate-oil-or-gassupply-concerns-following-disruptions-2026-03-04_en
- International Energy Agency. (2026). Electricity 2026: Analysis and forecast to 2030. <https://www.iea.org/reports/electricity-2026>
- International Energy Agency. (2026). Strait of Hormuz and chokepoints in global energy supply. <https://www.iea.org/about/oil-security-and-emergency-response/strait-of-hormuz>
- Ministry of Energy Thailand. (2026, March 1). Measures to monitor and manage the energy situation amid global volatility [Press release]. <https://www.energy.go.th/th/minister-news/30407>
- PTT Exploration and Production Public Company Limited. (2025). PTTEP and partners awarded a green hydrogen project in Oman. <https://www.pttep.com/en/newsroom/press-releases/115>
- Reuters. (2026). Global energy crisis updates and policy responses. <https://www.reuters.com/business/energy>
- Reuters. (2026). Global energy crisis updates and policy responses. <https://www.reuters.com/business/energy>
- Reuters. (2026a, March 24). Japan to release oil reserves in coordination with producers amid supply concerns. <https://www.reuters.com/business/energy/japan-start-releasing-oil-joint-stockpiles-by-end-march-pmsays-2026-03-24>
- Reuters. (2026b, March 26). South Korea expands fuel tax cuts to cushion impact of Middle East tensions. <https://www.reuters.com/business/energy/south-korea-raise-fuel-price-cap-expand-tax-break-cushion-blow-iran-conflict-2026-03-26>
- Reuters. (2026c, March 26). India secures oil supply and diversifies sources amid Hormuz disruption. <https://www.reuters.com/business/energy/india-secures-60-days-oil-supply-amid-hormuz-disruption-2026-03-26>
- Reuters. (2026d, March 28). Australia moves to strengthen fuel security through financial and policy measures. <https://www.reuters.com/business/energy/australia-amend-export-finance-laws-boost-fuel-security-pmalbanese-says-2026-03-28>

Thailand's Energy Security under Middle East Geopolitical Crisis: Policy Directions toward a Resilient and Sustainable Energy System

The background of the page features a stylized illustration. At the bottom, a map of the Middle East is shown in shades of red and orange, with several yellow starburst symbols and black arrows indicating energy flow or conflict. Above the map, the sea is depicted with three naval ships. One ship on the right is emitting thick black smoke. In the foreground, there are large, bright orange and yellow explosions or fires. The sky is a mix of dark blue and orange, suggesting a sunset or a scene of conflict. The overall tone is dramatic and urgent.

Introduction

This article is grounded in the concept that **“energy security”** is not limited to ensuring sufficient energy supply, but rather constitutes a strategic issue closely linked to geopolitics, national security, and economic stability. Recent geopolitical tensions have highlighted the vulnerability of the global energy system, which remains highly dependent on external and uncontrollable factors. In the context of the Middle East, a global hub for energy production and transportation, uncertainties in strategic routes such as the Strait of Hormuz have significantly affected global energy supply and price stability. This chokepoint serves as a major transit route for crude oil and natural gas, accounting for a substantial share of global maritime energy trade. As a result, energy-importing countries, particularly in Asia, face heightened energy security risks.

“

The Strait of Hormuz and Global Stability: Thailand's Strategic Short-Term Response to Systemic Risks

”

For Thailand, although continuous energy policies have been implemented, the national energy structure remains heavily dependent on imported fossil fuels. This reliance increases the country's exposure to global energy price volatility and disruptions in international supply chains. Under this context, this article aims to (1) analyze energy crises driven by geopolitical factors and their impacts on Thailand, (2) examine policy measures adopted by other countries—such as strategic reserves, economic instruments, and demand-side management—to derive policy lessons, and (3) propose policy directions to enhance Thailand's energy system by reducing import dependency and supporting sustainable energy transition.

This study adopts an integrated analytical framework comprising three dimensions: energy security, energy system resilience, and sustainable energy transition. Energy security focuses on ensuring adequate supply; resilience emphasizes adaptability to disruptions—including demand-side measures such as Work from Anywhere (WFA)—and energy transition aims to reduce reliance on fossil fuels while increasing clean energy adoption. The integration of these dimensions is essential for developing policies capable of addressing current uncertainties and ensuring long-term sustainability.

Global Energy Crisis and Implications for Thailand, and Thailand's Short-Term Measures: Strengths and Limitations

The global energy landscape is currently characterized by significant volatility driven by geopolitical tensions, particularly in the Middle East. These uncertainties have disrupted energy markets in terms of supply, pricing, and market confidence, elevating energy security as a critical global policy issue.

A key vulnerability lies in the potential disruption of energy transportation through **the Strait of Hormuz**, a major route for crude oil, natural gas, and LNG exports. Such disruptions can have widespread impacts, particularly on Asian countries dependent on Middle Eastern energy imports. Structurally, this crisis reflects a systemic risk, where localized disruptions propagate globally through price mechanisms and supply chains, increasing production costs, transportation expenses, and living costs.

For Thailand, as a net energy-importing country, these impacts are manifested across multiple dimensions. At the macroeconomic level, rising energy import costs, inflationary pressures, and overall economic stability are significantly affected. At the real sector level, energy-intensive industries—particularly transportation, agriculture, and fisheries—face substantial increases in operating costs due to their heavy reliance on fuel. These pressures also translate into higher living costs, disproportionately affecting low-income and vulnerable populations. In response, the Thai government has implemented a range of short-term measures, including fuel fund management, price controls, the maintenance of oil reserves, and improvements in fuel distribution



efficiency. The strengths of these measures lie in their rapid response, their role in reinforcing supply confidence, and the use of price-based instruments to cushion the immediate impact on consumers. In addition, these efforts are complemented by initiatives aimed at strengthening domestic energy utilization, such as the promotion of biofuels.

However, when examined from multiple dimensions, Thailand's short-term measures still exhibit significant limitations. First, most policies focus on **"mitigating impacts"** rather than addressing underlying structural issues, as they have yet to reduce dependence on imported fossil fuels. Moreover, fiscal constraints limit the sustainability of price subsidies in the long term. Second, the vulnerability of the energy system is not confined to the supply side, but also extends to limitations in domestic energy logistics, particularly fuel distribution systems. These constraints affect energy accessibility at the local level, even when overall reserve levels are adequate. Third, existing measures lack specificity in protecting vulnerable groups. Sectors that are highly affected, such as fisheries and transportation, continue to face energy costs that are misaligned with their income levels. This reflects the limitations of broad-based policy approaches, which remain insufficient to address underlying structural challenges. Fourth, Thailand's policy framework continues to prioritize supply-side management over demand-side interventions. Behavioral measures—such as reducing travel, leveraging technology to enhance work efficiency, and implementing system-level energy conservation strategies—remain underdeveloped, despite their potential to reduce overall energy demand without imposing additional fiscal burdens.

“ Strengthening Thailand's Energy Security with 'Multi-Level Approaches': Shifting from Targeted Subsidies to Sustainable Green Energy ”

Finally, Thailand's energy policy remains predominantly **reactive** rather than **proactive**, leading to crisis responses that lack systematic coherence and continuity. In summary, while short-term measures have succeeded in maintaining a degree of immediate stability, they continue to reveal critical structural limitations. This crisis should thus be interpreted as a “warning signal,” underscoring the urgent need to elevate Thailand's energy policy from short-term stabilization toward the development of a resilient and sustainable energy system in the long term.

Lessons from International Experiences: Comparative Analysis and Implications for Thailand

From the analysis of Thailand's short-term policy measures, although the government has been able to utilize policy instruments to mitigate the impacts of the energy crisis to a certain extent, structural limitations remain a critical concern. Therefore, examining the experiences of other countries facing similar situations is essential in order to synthesize policy approaches that are appropriate for the Thai context. The selected country cases presented in this article are as follows.

The case of Japan provides an important lesson in strategic energy reserve management. As a country that relies almost entirely on imported energy, Japan has developed a flexible Strategic Petroleum Reserve system. This system integrates reserves from the

government, the private sector, and international cooperation under the framework of the International Energy Agency (IEA), enabling coordinated releases of oil reserves during periods of crisis. Such an approach not only helps mitigate price shocks but also strengthens overall confidence in the energy system.

In the case of South Korea, the approach demonstrates an integration of both supply-side and demand-side measures. The government has implemented fuel tax reductions alongside energy conservation campaigns and restrictions on energy use in certain sectors. A key lesson is that managing an energy crisis cannot rely solely on increasing supply; it must be accompanied by effective control of energy demand.

India reflects an approach to reducing structural risks through the diversification of import sources. The country imports oil from more than 40 sources and maintains reserves sufficient to meet approximately 60 days of demand. In addition, it has implemented measures to protect vulnerable groups, such as targeted energy price support and regulatory adjustments to improve energy access in rural areas. This approach highlights the integration between “energy security” and “social equity.”

In the case of Australia, the key approach lies in the use of institutional and financial instruments to enhance energy security. This includes regulatory reforms and financial mechanisms designed to support the private sector in maintaining continuous energy supply. Such an approach demonstrates the role of the state in establishing a “market-supporting structure” that enables the energy system to function stably during periods of crisis.



Meanwhile, the European Union (EU) emphasizes systemic risk management, with continuous monitoring of the energy situation, assessment of supply adequacy, and the preparation of contingency measures in advance. This reflects a “proactive policy” approach that prioritizes preparedness rather than reactive responses.

Synthesizing lessons from international experiences reveals four common elements of effective energy policy: (1) flexible strategic energy reserve systems, (2) diversification of import sources to reduce risk, (3) the integration of demand-side management with supply-side measures, and (4) policy frameworks that emphasize anticipation and preparedness.

When compared with Thailand, although certain policy instruments are already in place, there remains a lack of integration into a comprehensive policy framework capable of responding to crises in a holistic manner across supply, demand, and long-term structural dimensions. Accordingly, international lessons clearly indicate that energy management in times of crisis must move beyond short-term measures toward the design of a resilient and sustainable energy system. For Thailand, enhancing energy policy therefore requires a shift from a reactive approach to strategic planning that can effectively address both current crises and future challenges.

Policy Recommendations for Thailand

Based on the analysis of the global energy crisis, Thailand’s policy measures, and lessons from international experiences, this article proposes that enhancing Thailand’s energy security should be pursued under a **“multi-layered policy approach”** encompassing short-, medium-, and long-term strategies. Such an approach aims to develop an energy system that is secure, resilient, and sustainable under conditions of global uncertainty.

In the short term, Thailand should shift from ad hoc crisis management toward systematic preparedness by establishing **“An Energy Emergency Response Framework”** that clearly defines levels of severity and corresponding response measures. This should be accompanied by strengthening strategic energy reserves through more flexible arrangements, including the integration of public and private reserves in line with

international practices. In terms of public protection, policy measures should transition from broad-based energy price subsidies toward **“Targeted Subsidies”** in order to improve the efficiency of public resource allocation and reduce long-term fiscal burdens. Such an approach enables the prioritization of support based on the level of energy necessity and systemic risk, thereby ensuring that assistance is more precise and better targeted. This prioritization plays a critical role in mitigating cascading effects that may propagate throughout the economic and social systems. Accordingly, the transition toward targeted subsidies not only enhances policy efficiency but also serves as a key mechanism for maintaining overall system stability and reducing the risk of an energy crisis escalating into a broader systemic crisis.

In the medium term, reducing structural vulnerabilities should be a key priority, particularly through energy diversification and increasing the share of domestically produced energy, such as renewable energy and biofuels. This should be accompanied by investments in resilient infrastructure, including smart grids and energy



storage systems. These policy directions should be developed through systematic and concrete studies, with sufficient flexibility to adapt to evolving energy trends and technological advancements. Importantly, such efforts must be aligned with long-term policy directions aimed at achieving **“Energy System Optimization for sustainable development”**. In addition, Thailand should accelerate the development of demand-side management measures, which remain a critical weakness. In particular, promoting flexible working arrangements such as Work from Anywhere (WFA) represents a high-potential demand-side intervention. WFA can reduce energy consumption in the transport sector, lower vehicle-related emissions, and alleviate urban traffic congestion, thereby generating significant co-benefits across energy and environmental dimensions. Beyond these tangible outcomes, WFA also reflects the concept of **“Life Energy,”** as it reduces time and financial burdens associated with commuting, enhances quality of life, and enables more efficient use of time at the individual level. However, effective implementation requires strong support in terms of digital infrastructure, appropriate work tools, and measures to alleviate cost burdens on employees. At the same time, a key barrier lies in organizational mindsets that continue to associate productivity with physical presence rather than performance outcomes. Accordingly, the adoption of WFA should be evaluated based on the nature of work and measurable outcomes, rather than traditional workplace norms. Overall, WFA should not be viewed merely as an energy-saving measure, but **as a strategic mechanism for enhancing system-wide efficiency across energy use, environmental sustainability, and quality of life.**

In the long term, Thailand must accelerate the transition toward a clean and sustainable energy system in order to reduce dependence on fossil fuels and support climate change mitigation goals. Key approaches include increasing the share of renewable energy, advancing energy storage technologies, and upgrading the electricity grid to support decentralized energy systems. In addition, Thailand should prepare for future energy sources, such as hydrogen, which has strong potential as a clean energy solution for industrial and transport

sectors. At the same time, energy planning must take into account the increasing demand driven by the digital economy, particularly energy-intensive infrastructure such as data centers. However, transforming Thailand’s energy system requires an integrated approach across three key dimensions—**economic, environmental, and social**—which together form **the core pillars of energy sustainability**. These dimensions must be incorporated into a systemic analytical framework to identify the **optimal point** of the national energy system—one that balances efficiency, equity, and environmental impacts over the long term. Achieving such an optimal point necessitates the application of **“Energy System Optimization”**, which considers interrelated factors in a dynamic and comprehensive manner. Although this process is inherently complex, it is essential for guiding the strategic direction of the country’s energy development. At the same time, effective risk management in the context of energy crises must draw on lessons from past experiences alongside current conditions, serving as a foundation for forecasting and preparing future energy systems with greater resilience and efficiency.

Finally, the integration of energy policy with environmental and economic policies is a critical factor. Energy policy should be aligned with greenhouse gas reduction targets and green economic development strategies in order to elevate Thailand toward **a resilient and sustainable energy system** capable of effectively addressing both current crises and future challenges.





Conclusion

The current energy crisis under geopolitical tensions is not merely a short-term event affecting energy prices; rather, it represents a structural signal reflecting the vulnerability of the global energy system and the need to reassess energy policy approaches. This is particularly critical for net energy-importing countries such as Thailand. The analysis indicates that, although Thailand has implemented short-term measures to maintain energy stability—such as price controls and fuel fund management—these measures still face structural limitations. These include heavy dependence on imported fossil fuels, limited flexibility in energy logistics systems, and the absence of comprehensive demand-side management mechanisms, all of which constrain the country's capacity to respond effectively to crises in the long term.

At the same time, lessons from international experiences demonstrate that effective energy crisis management requires an integrated approach, including strategic reserve management, diversification of energy import sources, and demand-side management, alongside proactive policy preparedness. These elements form the foundation for building long-term

energy system resilience. Accordingly, enhancing Thailand's energy policy requires a shift from a "crisis response" framework toward a "systemic risk management" approach. This should be implemented across three levels: strengthening preparedness in the short term, reducing structural vulnerabilities in the medium term, and transitioning toward a clean energy system in the long term. Furthermore, future energy planning must take into account the increasing demand driven by the digital economy, particularly energy-intensive infrastructure such as data centers, which require continuous and reliable electricity supply. This necessitates the design of an energy system capable of supporting both economic growth and environmental constraints simultaneously.

Ultimately, this energy crisis should be viewed as a "policy opportunity" to accelerate the restructuring of Thailand's energy system toward greater security, resilience, and sustainability. Energy policy in the 21st century is therefore not merely about ensuring sufficient supply, but about designing systems capable of adapting to uncertainty while supporting long-term sustainable development.

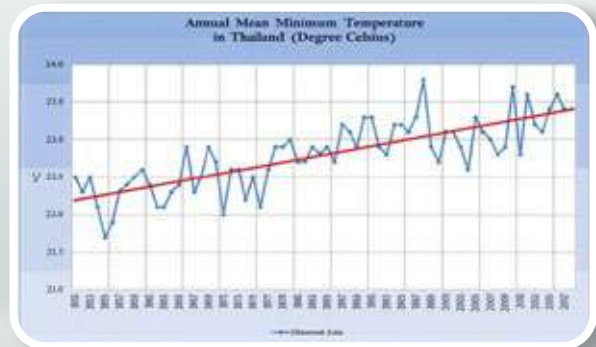
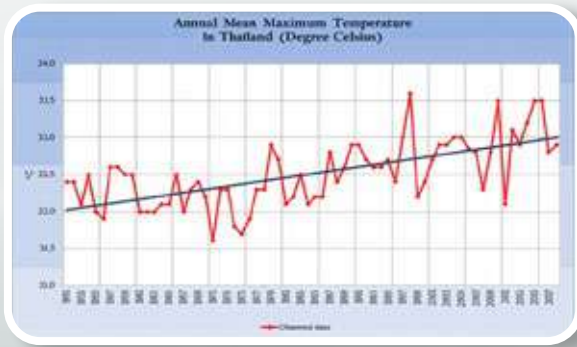
References

- European Commission. (2026, March 4). Commission and EU countries confirm no immediate oil or gas supply concerns following disruptions. https://energy.ec.europa.eu/news/commission-and-eu-countries-confirm-no-immediate-oil-or-gassupply-concerns-following-disruptions-2026-03-04_en
- International Energy Agency. (2026). Electricity 2026: Analysis and forecast to 2030. <https://www.iea.org/reports/electricity-2026>
- International Energy Agency. (2026). Strait of Hormuz and chokepoints in global energy supply. <https://www.iea.org/about/oil-security-and-emergency-response/strait-of-hormuz>
- Ministry of Energy Thailand. (2026, March 1). Measures to monitor and manage the energy situation amid global volatility [Press release]. <https://www.energy.go.th/th/minister-news/30407>
- PTT Exploration and Production Public Company Limited. (2025). PTTEP and partners awarded a green hydrogen project in Oman. <https://www.pttep.com/en/newsroom/press-releases/115>
- Reuters. (2026). Global energy crisis updates and policy responses. <https://www.reuters.com/business/energy>
- Reuters. (2026). Global energy crisis updates and policy responses. <https://www.reuters.com/business/energy>
- Reuters. (2026a, March 24). Japan to release oil reserves in coordination with producers amid supply concerns. <https://www.reuters.com/business/energy/japan-start-releasing-oil-joint-stockpiles-by-end-march-pmsays-2026-03-24>
- Reuters. (2026b, March 26). South Korea expands fuel tax cuts to cushion impact of Middle East tensions. <https://www.reuters.com/business/energy/south-korea-raise-fuel-price-cap-expand-tax-break-cushionblow-iran-conflict-2026-03-26>
- Reuters. (2026c, March 26). India secures oil supply and diversifies sources amid Hormuz disruption. <https://www.reuters.com/business/energy/india-secures-60-days-oil-supply-amid-hormuz-disruption-2026-03-26>
- Reuters. (2026d, March 28). Australia moves to strengthen fuel security through financial and policy measures. <https://www.reuters.com/business/energy/australia-amend-export-finance-laws-boost-fuel-security-pmalbanese-says-2026-03-28>

เตรียมความพร้อมรับมืออุทกภัย เนื่องจากการเปลี่ยนแปลง สภาพภูมิอากาศ (Climate Change)

การเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศ (Climate Change) เป็นปรากฏการณ์ที่อุณหภูมิเฉลี่ยของโลกสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ระบบนิเวศ และสิ่งแวดล้อมอย่างรุนแรง ซึ่งส่วนใหญ่มีสาเหตุมาจากกิจกรรมของมนุษย์ที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกออกสู่ชั้นบรรยากาศ การเพิ่มขึ้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการเผาไหม้เชื้อเพลิงต่าง ๆ การขนส่ง โรงงานอุตสาหกรรม ทำให้เกิดสภาวะโลกร้อน (Global Warming) เห็นได้จากอุณหภูมิเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นตั้งแต่กลางศตวรรษที่ 20 และคาดการณ์ว่าอุณหภูมิจะเพิ่มขึ้นอีกภายในปี 2090 จากข้อมูลของกรมอุตุนิยมวิทยาพบว่า แนวโน้มอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยของประเทศไทย และแนวโน้มอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยของประเทศไทยมีค่าที่สูงขึ้นเรื่อย ๆ ทุกปี ดังภาพที่ 1 ซึ่งเป็นการสะท้อนให้เห็นถึงสภาวะโลกร้อนที่เกิดขึ้นในปัจจุบันได้อย่างชัดเจน





ภาพที่ 1 แนวโน้มอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยของประเทศไทย และแนวโน้มอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยของประเทศไทย

ปรากฏการณ์ลานีญา-เอลนีโญในไทย

ปริมาณน้ำฝน พายุจะเป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดภัยด้านน้ำที่มีความรุนแรงมากขึ้น โดยพบว่าอุณหภูมิผิวน้ำทะเลสูงขึ้น บรรยากาศกักเก็บความชื้นได้มากขึ้น ทำให้มีแนวโน้มโอกาสเกิดพายุที่ทำให้ฝนตกหนักเป็นบริเวณกว้าง ปริมาณน้ำฝนสูงกว่าปกติ และเกิดน้ำท่วมรุนแรงขึ้นได้ นอกจากนี้ ในปี 2567 ที่ผ่านมาประเทศไทยเผชิญปรากฏการณ์ลานีญาที่ส่งผลให้เกิด Rain bomb หรือฝนตกอย่างหนักในพื้นที่ภาคเหนือและสะสมเป็นเวลานานในบางพื้นที่ จึงทำให้เกิดน้ำหลากและสร้างความเสียหายอย่างรุนแรง หรือปีในประเทศไทยได้เผชิญกับปรากฏการณ์เอลนีโญ สถานการณ์ความเสี่ยงจากภัยแล้งได้เพิ่มมากขึ้น รวมถึงระดับน้ำทะเลที่สูงขึ้นก่อให้เกิดผลกระทบต่อพื้นที่ที่ติดชายฝั่งทะเล อาทิ การกัดเซาะชายฝั่งอย่างรุนแรง น้ำทะเลหนุนสูงหลากเข้าท่วมบริเวณที่ลุ่มต่ำนอกแนวคันกั้นน้ำ และการรุกคืบของน้ำเค็มที่ส่งผลกระทบต่อการเพาะปลูกพืช เช่น ไม้ผล ไม้เศรษฐกิจ ข้าว ฯลฯ ที่ใช้น้ำจากคลองที่เชื่อมต่อจากปากอ่าวหรือปากแม่น้ำที่เชื่อมออกสู่ทะเล และน้ำดิบสำหรับใช้ผลิตน้ำประปา

เมื่อพิจารณาผลกระทบเนื่องจากปรากฏการณ์ลานีญาที่เกิดขึ้นระหว่างปี 2563-2565 พบว่า ฝนตกมีรูปแบบที่มีความผิดปกติ โดยปริมาณฝนตกหนักสะสมส่งผลให้เกิดอุทกภัยในพื้นที่ชุมชนแผ่ขยายเป็นวงกว้าง โดยในปี 2565 ประเทศไทยเกิดภาวะลานีญาแรง เกิดอุทกภัยในหลายพื้นที่ กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย (ปภ.) ได้มีการประกาศเขตพื้นที่ประสบสาธารณภัย (อุทกภัย) และเขตการให้ความช่วยเหลือผู้ประสบภัยพิบัติกรณีฉุกเฉิน 69 จังหวัด ใน 598 อำเภอ 3,757 ตำบล มีจำนวนหมู่บ้านได้รับผลกระทบมากกว่า 29,000 หมู่บ้าน ประชาชนได้รับผลกระทบมากกว่า 1.7 ล้านคน มีพื้นที่การเกษตรเสียหายมากกว่า 5.0 ล้านไร่ ดังแสดงในภาพที่ 2 นอกจากนี้ยังส่งผลกระทบต่อด้านเศรษฐกิจ สังคม ทั้งการท่องเที่ยว โรงงาน โรงแรม ระบบสาธารณสุขปภ. ด้านสาธารณสุขในประเทศ



ภาพที่ 2 ข้อมูลประกาศเขตพื้นที่ประสบสาธารณภัย (อุทกภัย) และเขตการให้ความช่วยเหลือผู้ประสบภัยพิบัติกรณีฉุกเฉิน อุทกภัย ปี พ.ศ. 2563-2567

กฎหมายน้ำ

ตามพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำแห่งชาติ พ.ศ. 2561 หรือเรียกว่า “กฎหมายน้ำ” กำหนดให้สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (สทนช.) บูรณาการเกี่ยวกับการจัดสรร การใช้ การพัฒนา การบริหารจัดการ การบำรุงรักษา การฟื้นฟู การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ และสิทธิ ในน้ำ เพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถบริหารทรัพยากรน้ำได้ประสานสอดคล้องกันในทุกมิติ มีความเป็นเอกภาพก่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการบริหารทรัพยากรน้ำอย่าง สมดุลและยั่งยืน โดยกำหนดกลไกการบริหารจัดการน้ำใน 3 ระดับ ประกอบด้วย ระดับชาติ ได้แก่ คณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (กนช.) มีหน้าที่กำหนดนโยบายและแผนปฏิบัติงานด้าน ทรัพยากรน้ำทั้งประเทศ ระดับลุ่มน้ำ คณะกรรมการลุ่มน้ำประจำลุ่มน้ำ มีหน้าที่บริหารจัดการ น้ำในแต่ละลุ่มน้ำ และระดับองค์กรผู้ใช้น้ำ เป็นระดับที่เปิดโอกาสให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการ บริหารจัดการทรัพยากรน้ำตามแผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี (ปรับปรุงช่วงที่ 1 พ.ศ. 2566-2580)

แผนแม่บทฯ ประกอบด้วย 5 ด้าน คือ 1) การจัดการน้ำอุปโภคบริโภค 2) การสร้าง ความมั่นคงของน้ำภาคการผลิต 3) การจัดการน้ำท่วมและอุทกภัย 4) การอนุรักษ์และฟื้นฟู ระบบนิเวศทรัพยากรน้ำ และ 5) การบริหารจัดการ โดยแผนแม่บทฯ ด้านที่ 3 ประเด็นการจัดการ น้ำท่วมและอุทกภัย มีเป้าประสงค์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการระบายน้ำ การจัดระบบป้องกัน น้ำท่วมชุมชนเมือง การจัดการพื้นที่น้ำท่วมและพื้นที่ชะลอน้ำ รวมทั้งการบรรเทาอุทกภัยในเชิง พื้นที่อย่างเป็นระบบในระดับลุ่มน้ำและพื้นที่วิกฤต (Area based) ลุ่มน้ำขนาดใหญ่ ลุ่มน้ำสาขา/

ลดความเสี่ยงและความรุนแรงลงไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 เพื่อบูรณาการทุกหน่วยงาน ในการขับเคลื่อนการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำที่มีเป้าหมายเป็นตัวชี้วัดเดียวกัน ทำให้การจัดทำงบประมาณไม่ซ้ำซ้อน รวมทั้งแผนแม่บทลุ่มน้ำ โดยคณะกรรมการ ลุ่มน้ำ องค์กรผู้ใช้น้ำ และประชาชนในพื้นที่ที่จะมีส่วนร่วมในการจัดทำ ทั้งนี้ ยังมีเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) ที่เป็นเป้าหมายการพัฒนาระดับโลก ทั้งการเข้าถึงแหล่งน้ำสะอาดและการสุขาภิบาลที่ยั่งยืน การเพิ่มผลผลิตภาพ การใช้น้ำ (Water Productivity) รวมทั้งกรอบปฏิญญาเซนได เพื่อลดและป้องกัน ความเสี่ยงของภัยพิบัติที่เกี่ยวกับน้ำ ซึ่งจะเชื่อมโยงกระบวนการมีส่วนร่วมของ ประชาชนในระดับพื้นที่

จากผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change) สภาพอากาศแปรปรวน เกิดฝนตกหนักเฉาะจุด ภัยแล้งและไฟฟ้าที่มีความรุนแรงมากขึ้น รวมทั้งสถานการณ์เอลนีโญ-ลานีญา ทำให้เกิดการเพิ่มต้นทุน ในการดำเนินการ รวมทั้งเกิดการสูญเสียทางเศรษฐกิจในภาคส่วนต่าง ๆ เช่น เกษตรกรรม การท่องเที่ยว และการผลิต เป็นมูลค่ามหาศาล ในการป้องกันหรือ แก้ไขปัญหาจากภัยด้านน้ำ สทนช. ซึ่งเป็นหน่วยงานขับเคลื่อนการบริหารจัดการ ทรัพยากรน้ำของประเทศอย่างบูรณาการ โดยมีภารกิจเกี่ยวกับการเสนอแนะ นโยบาย จัดทำแผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ กำหนดมาตรการ เกี่ยวกับการบริหารทรัพยากรน้ำของประเทศและขับเคลื่อนไปสู่การปฏิบัติ จัดทำผังน้ำ บูรณาการเชื่อมโยงข้อมูลสารสนเทศทรัพยากรน้ำ แผนงาน โครงการ งบประมาณ ประสานความร่วมมือด้านต่างประเทศเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำ และ ติดตามประเมินผลการบริหารทรัพยากรน้ำ ทั้งน้ำท่วม น้ำแล้ง และคุณภาพน้ำ โดยดำเนินการวางแผนการดำเนินงาน และเตรียมความพร้อมรับมือสถานการณ์น้ำ ทั้งในภาวะปกติและภาวะวิกฤติ

สรุปแผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ (5 ด้านหลัก)



ตัวอย่างอุทกภัยช่วงภาวะลานีญา

ในช่วงเดือนพฤศจิกายน 2568 ประเทศไทยเผชิญสถานการณ์น้ำท่วมหนักเป็นประวัติการณ์ ที่อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา เนื่องจากฝนตกหนักในพื้นที่ลุ่มน้ำคลองอู่ตะเภา เขาคอหงส์ และคลองเรียน โดยเมื่อวันที่ 21 พฤศจิกายน 2568 วัดปริมาณน้ำฝนสูงสุดได้ถึง 335 มม. นับว่าเป็นปริมาณฝนตกหนักในรอบ 300 ปี และมีปริมาณน้ำฝนสะสมรวม 3 วัน ณ สถานีคอหงส์สูงถึง 595 มิลลิเมตร และสถานีนาหม่อม 982 มิลลิเมตร ซึ่งสูงกว่าปีที่มีน้ำท่วมใหญ่ในอดีต (2531, 2543, 2553) ด้วยสภาพพื้นที่ของหาดใหญ่เป็นแอ่งกระทะ รับน้ำจากคลองอู่ตะเภาที่เป็นคลองสายหลักจากอำเภอโดยรอบ และน้ำจากเขาคอหงส์ที่ไหลผ่านตัวเมือง เมื่อเกิดฝนตกหนักจึงมีปริมาณน้ำท่าไหลมารวมกันอย่างรวดเร็ว โดยมีแก้มลิงคลองเรียนเพียงแห่งเดียวสำหรับหน่วงน้ำ ประกอบกับมวลน้ำจากอำเภอนาหม่อมไหลผ่านคลองหะเข้าสู่ตัวเมืองด้วย

สถานการณ์ยิ่งวิกฤตเมื่อวันที่ 23 พฤศจิกายน 2568 ที่มีฝนตกต่อเนื่อง ทำให้ปริมาณน้ำท่าไหลเข้าสู่ตัวเมืองหาดใหญ่สูงกว่า 1,948 ลบ.ม./วินาที แต่ศักยภาพในการระบายน้ำของเมืองมีเพียง 1,665 ลบ.ม./วินาที (ระบายผ่านคลอง ร.1 และคลองอู่ตะเภา) ส่งผลให้น้ำท่วมไหลหลากเข้าสู่เขตชั้นในของเมืองอย่างรุนแรง ต่อมาในช่วงวันที่ 23-24 พฤศจิกายน 2568 ยังคงมีฝนตกหนักถึงหนักมากต่อเนื่อง (หาดใหญ่ 385 มม. และคลองหอยโข่ง 395 มม.) ทำให้น้ำจากอำเภอสะเดาและในพื้นที่ไหลทะลักเข้าท่วมเป็นระลอกที่ 2 ครอบคลุม 10 ตำบล 92 หมู่บ้าน อีกทั้งเกิดน้ำล้นตลิ่งบริเวณบ้านหาดใหญ่ในวันที่ 25 พฤศจิกายน 2568

เหตุอุทกภัยครั้งนี้ ส่งผลกระทบอย่างหนักต่อชุมชนเมืองเศรษฐกิจเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ เช่น บริเวณถนนสาย 41 หน้าโรงพยาบาลราษฎร์ยินดี ตลาดกิมหยง แยกสะพานดำ ถนนศรีภูวนารถ ห้างไดอาน่า โรงพยาบาลหาดใหญ่ และชุมชนควนลังก์ อนึ่ง หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมชลประทาน เทศบาลนครหาดใหญ่ และกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย (ปภ.) ได้เร่งบริหารจัดการน้ำท่วมขัง ทั้งการระบายน้ำปลายคลอง ร.1 ลงสู่ทะเลสาบสงขลา และการระบายน้ำในพื้นที่เมืองลงสู่คลองระบายน้ำ พร้อมทั้งแจ้งเตือนประชาชนผ่าน Cell broadcasting กรณีเกิดฝนตกหนักอย่างต่อเนื่อง

66

วันที่ 21 พฤศจิกายน
2568 วัดปริมาณน้ำฝน
สูงสุดได้ถึง 335 มม.

**นับว่าเป็นปริมาณฝน
ตกหนักในรอบ
300 ปี**

99

มาตรการรับมือฤดูฝน & ระบบแจ้งเตือนภัย

การรับมือสถานการณ์อุทกภัย ปี 2568 สททช. ได้กำหนดมาตรการรับมือฤดูฝน ปี 2568 ประกอบด้วย 9 มาตรการ เพื่อขับเคลื่อนให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องไปดำเนินการเชิงรุกในช่วงก่อนและดำเนินการอย่างต่อเนื่องตลอดฤดูฝนเพื่อเตรียมความพร้อมในการรับมืออุทกภัย หน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้ดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องเพื่อป้องกันบรรเทา และแก้ไขปัญหาอุทกภัย อาทิ มาตรการที่ 3 เตรียมความพร้อมเครื่องจักรเครื่องมือ อาคารชลศาสตร์ ระบบระบายน้ำ ไทโรมาตร และบุคลากรประจำพื้นที่เสี่ยงให้สามารถรองรับสถานการณ์ในช่วงน้ำหลาก กรมชลประทานได้เตรียมความพร้อมเครื่องจักรเครื่องมือ จำนวน 3,304 แห่ง ระบบไทรมาตร 635 แห่ง กรมทรัพยากรน้ำเตรียมความพร้อมระบบไทรมาตร 1,951 แห่ง กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเตรียมความพร้อมเครื่องจักร/เครื่องมือ 889 แห่ง และ สททช. ได้ดำเนินการตรวจสอบสิ่งกีดขวางทางน้ำจากข้อมูลฝั่งน้ำ จำนวน 321 แห่ง



9 มาตรการ รับมือฤดูฝน ปี 2568

1

คาดการณ์ชี้เป้า
และแจ้งเตือนพื้นที่เสี่ยงน้ำท่วม
และพื้นที่เสี่ยงฝนทิ้งช่วง

2

ทบทวน ปรับปรุงเกณฑ์
บริหารจัดการน้ำในแหล่งน้ำ
อาคารควบคุมบังคับน้ำ
อย่างบูรณาการในระบบลุ่มน้ำ

3

เตรียมความพร้อมเครื่องจักร
เครื่องมือ อาคารชลศาสตร์
ระบบระบายน้ำ ไทรมาตร
บุคลากรประจำพื้นที่เสี่ยง
ให้สามารถรองรับสถานการณ์
ในช่วงน้ำหลากและฝนทิ้งช่วง

4

ตรวจสอบพร้อมติดตาม
ความมั่นคงปลอดภัยคันกั้นน้ำ
ทำนบ พังกันน้ำ

5

เพิ่มประสิทธิภาพ
การระบายน้ำของทางน้ำ
อย่างเป็นระบบ

6

ซักซ้อมแผนเผชิญเหตุ
ตั้งศูนย์ส่วนหน้าก่อนเกิดภัย
และฟื้นฟูสภาพให้กลับสู่
สภาพปกติ

7

เร่งพัฒนาและเก็บกักน้ำ
ในแหล่งน้ำทุกประเภท
ช่วงปลายฤดูฝน

8

สร้างการรับรู้
ความเสี่ยงและสร้างความเข้มแข็ง
เครือข่าย ในการติดตามเฝ้าระวัง
รับมือภัยด้านน้ำ

9

ติดตามประเมินผล
ปรับมาตรการให้สอดคล้อง
กับสถานการณ์ภัย

นอกจากนี้ สททช. ได้ดำเนินการจัดทำแพลตฟอร์มข้อมูลสถานการณ์น้ำภาพรวมของประเทศไทยออนไลน์ ได้แก่ เว็บไซต์ <https://nationalthaiwater.onwr.go.th/> และ the National ThaiWater Mobile Application สำหรับการติดตามเฝ้าระวังสถานการณ์น้ำ โดยแสดงผลข้อมูลปริมาณน้ำฝน น้ำท่า น้ำในอ่างเก็บน้ำ คาดการณ์ฝน น้ำท่า พายุ การประกาศแจ้งเตือน และบูรณาการข้อมูล นวัตกรรมเทคโนโลยี ร่วมกับหน่วยต่าง ๆ เช่น

- ▶ กรมอุตุนิยมวิทยา และสถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำ (องค์การมหาชน) (สสน.) ดำเนินการคาดการณ์พายุ ปริมาณฝนตก จากแบบจำลอง และจัดทำระบบฝน คาดการณ์ “ONE MAP” เพื่อใช้สำหรับประเมิน วิเคราะห์ ปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ทั่วประเทศ ทั้ง 35 แห่ง ซึ่งทุก ๆ เดือนจะมีการปรับปรุงแผนที่คาดการณ์ฝน ONE MAP ให้เป็นปัจจุบัน เพื่อใช้ประเมินและบริหาร ความเสี่ยงของอ่างเก็บน้ำที่มีโอกาสจะล้นและเกิดน้ำท่วม บริเวณด้านท้ายของอ่างเก็บน้ำ อีกทั้ง สสน. ได้ดำเนินการ ระบบคาดการณ์น้ำท่วม Flood Forecast Monitoring System

- ▶ กรมชลประทาน สนับสนุนการคาดการณ์ระดับ น้ำท่าในลำน้ำหลักในลำน้ำ และการระบายน้ำจากเขื่อน ในช่วงฤดูฝน เพื่อแจ้งเตือนผลกระทบที่จะเกิดขึ้น ต่อประชาชน

- ▶ กรมฝนหลวงและการบินเกษตรร่วมกับ สสน. ติดตาม คาดการณ์ปริมาณฝนในลักษณะเฉพาะจุด เพื่อติดตาม เฝ้าระวังสถานการณ์น้ำแบบ Real time ผ่านระบบเรดาร์ คอมโพสิต และแจ้งเตือนระยะสั้นภายใน 4-6 ชั่วโมง ให้ทัน ต่อสถานการณ์และมีความแม่นยำใกล้เคียงความเป็นจริง มากที่สุด

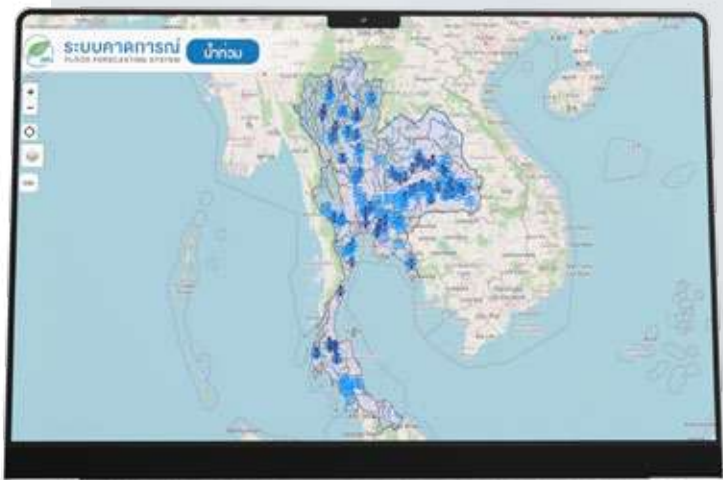


- ▶ สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) (GISTDA) ได้สนับสนุนข้อมูลจาก ภาพดาวเทียมติดตามสถานการณ์พื้นที่น้ำท่วม และวางแผน และปรับแผนรับสัญญาณดาวเทียม เพื่อวิเคราะห์ ติดตาม สถานการณ์ในพื้นที่ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากน้ำท่วม อย่างต่อเนื่อง และให้บริการข้อมูลผ่าน Disaster Platform ของระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อบริหารจัดการภัยพิบัติ

- ▶ สำนักการระบายน้ำ กรุงเทพมหานคร จัดทำระบบ ตรวจวัดระดับน้ำท่วมถนน

- ▶ หน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ทั้งในส่วนกลาง และท้องถิ่น เช่น สำนักอุตุนิยมวิทยาภาค จะติดตาม เฝ้าระวังและแจ้งเตือนสภาพอากาศสนับสนุนให้แก่ หน่วยงานด้านการบริหารจัดการและช่วยเหลือ ในพื้นที่ กรมทรัพยากรธรณี ติดตามสถานการณ์และ จัดทำแผนที่เสี่ยงน้ำหลาก ดินถล่ม เพื่อใช้ในการประกาศ แจ้งเตือนในพื้นที่เสี่ยง กรมทรัพยากรน้ำ ติดตามและ แจ้งเตือนน้ำหลากในบริเวณที่ลาดชันเชิงเขา ผ่านระบบ เตือนภัยล่วงหน้า น้ำหลาก-ดินถล่ม Early Warning System (EWS) สำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดและ องค์การบริหารส่วนท้องถิ่น จะแจ้งเตือนประชาชน และ ประสานการปฏิบัติและการเตรียมการร่วมกับหน่วยงาน ที่เกี่ยวข้องเพื่อป้องกันและบรรเทาผลกระทบจากอุทกภัย รวมถึงเตรียมให้ความช่วยเหลือแก่ประชาชนที่ได้รับ ความเดือดร้อน

ข้อมูลต่าง ๆ ดังกล่าวของหน่วยงาน นับเป็น ส่วนสำคัญในการสนับสนุน ประเมิน และวิเคราะห์ ถึงระดับความเสี่ยงในเชิงพื้นที่ เพื่อช่วยในการตัดสินใจ ในการวางแผนการบริหารจัดการสถานการณ์น้ำร่วมกัน



โดยหลังจากการประเมินวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยง ข้อมูลดังกล่าวจะส่งไปยังกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย (ปภ.) ซึ่งมีหน้าที่แจ้งเตือน ปภ. จะประกาศแจ้งเตือนสถานการณ์ล่วงหน้า 2-3 วัน รวมถึงส่งไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อเตรียมรับมือสถานการณ์น้ำท่วม และแจ้งเตือนประชาชนต่อไป ทั้งนี้ ปภ. ได้ดำเนินการจัดทำระบบการแจ้งเตือนภัยของประเทศที่เป็นระบบครอบคลุมและได้มาตรฐานภายใต้ชื่อ “T-Alert” เป็นระบบการแจ้งเตือนภัยที่เชื่อมโยงการทำงานครอบคลุมทั้งในระดับส่วนกลางและพื้นที่ โดยมีการวางระบบการเชื่อมโยงข้อมูลและประสานการปฏิบัติงาน พร้อมใช้ทุกกลไกการทำงานในการสื่อสารข้อมูล และนำระบบแจ้งเตือนทุกรูปแบบมาใช้ครอบคลุมทั้งการเตือนผ่านอุปกรณ์ภาคพื้นดินและมือถือ ซึ่งประกอบด้วยการแจ้งเตือนผ่านหอกระจายข่าววิทยุชุมชน ไปจนถึงการสื่อสารผ่านเครือข่ายในพื้นที่สามารถเข้าถึงประชาชนได้ครอบคลุมพื้นที่เสี่ยงมากที่สุด รวมทั้งการแจ้งเตือนภัยผ่านสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่ หรือ

Cell Broadcast และได้มีการบูรณาการหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจัดทำระเบียบปฏิบัติประจำ (Standard Operating Procedure: SOP) ในการแจ้งเตือนภัยผ่าน Cell Broadcast และมาตรฐานการแจ้งเตือนภัย (Common Alerting Protocol: CAP) เพื่อให้การปฏิบัติงานด้านการแจ้งเตือนภัยเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และได้มาตรฐาน นอกจากนี้ กรมประชาสัมพันธ์ได้นำข้อมูลการแจ้งเตือนไปเผยแพร่ผ่านแพลตฟอร์ม และช่องทางต่าง ๆ ที่หลากหลาย โดยปรับภาษาให้สามารถเข้าใจได้ง่าย และตรงความต้องการของประชาชน เพื่อให้มั่นใจว่าประชาชนในพื้นที่เสี่ยงภัยจะได้รับการแจ้งเตือนได้อย่างสะดวก รวดเร็วและทันท่วงที

ก้าวต่อไป : ร่วมสร้างความมั่นคงด้านน้ำอย่างยั่งยืน

การขับเคลื่อนของ สททช. มุ่งเน้นการสร้าง ความมั่นคงด้านน้ำให้เกิดความยั่งยืน โดยเสริมสร้างองค์ความรู้ด้านคุณภาพน้ำและสร้างความเข้มแข็งให้กับผู้นำชุมชนและเครือข่ายภาคประชาชนในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำชุมชน ที่ผ่านมา สททช. ได้รับความร่วมมือจากหลายหน่วยงานในการร่วมดำเนินการด้านต่าง ๆ อาทิ สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำ (องค์การมหาชน) ในการดำเนินการหลักสูตรการสร้าง ความเข้มแข็งของชุมชน ด้วยการนำต้นแบบพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติจัดการทรัพยากรน้ำชุมชนตามแนวพระราชดำริ มาขยายผล สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แห่งประเทศไทย ดำเนินการหลักสูตรการพัฒนาผลผลิต การเกษตรและผลิตภาพน้ำของชุมชน ยกย่องระดับสู่การรับรองมาตรฐาน และศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ ดำเนินการหลักสูตรการพัฒนาและปรับปรุงระบบการผลิตน้ำประปาให้มีคุณภาพ ตามมาตรฐานน้ำอุปโภคบริโภค ทั้งนี้ กล่าวได้ว่าการดำเนินการที่ผ่านมา ได้สนับสนุนการขับเคลื่อนเพื่อเตรียมความพร้อมรับมือภัยพิบัติด้านน้ำ ซึ่งผนวกประเด็นการใช้กฎหมาย มาตรการ แนวทาง รวมทั้งนวัตกรรม เทคโนโลยีเกี่ยวกับอุทกภัย ร่วมกันระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยมีเป้าหมายเพื่อป้องกัน แก้ไข บรรเทา ลดผลกระทบจากอุทกภัย และลดความเสียหายแก่ประชาชนให้ได้มากที่สุด

Preparing for Flood Disasters Due to the Climate Change Crisis

Climate Change is the phenomenon of the Earth's average temperature rising continually, mainly because human activities release greenhouse gases into the atmosphere. The burning of fuels in sectors like transportation and industry leads to the accumulation of carbon dioxide, resulting in Global Warming. We're already seeing the effects: temperatures have been climbing since the mid-1900s. In Thailand, data shows both the hottest highs and the coldest lows are increasing every year (Figure 1). This change not only brings warmer weather but also severe shifts in ecosystems and climate patterns, dramatically increasing the risk of major flooding.



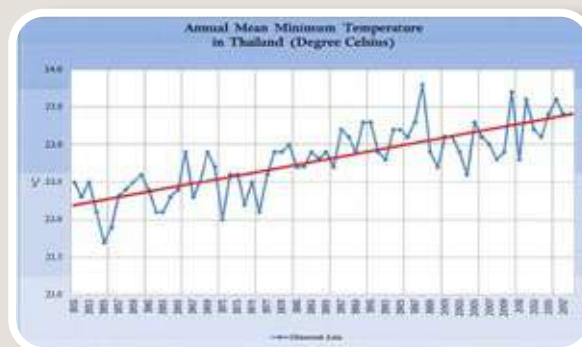
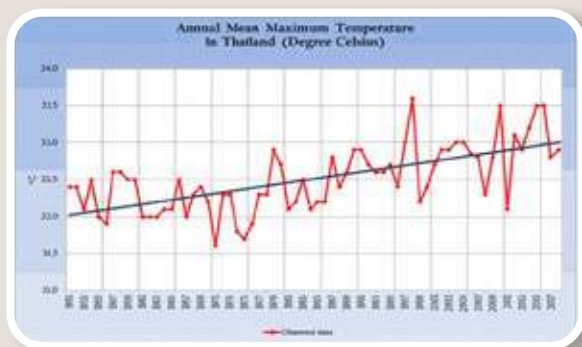


Figure 1: Annual Mean Maximum & Minimum Temperature in Thailand

Impact of La Niña and El Niño in Thailand

The intensity of water-related disasters is being amplified by the frequency and volume of rainfall and storms. As sea surface temperatures rise, the atmosphere retains much more moisture; this increased moisture dramatically raises the potential for widespread, deluge-level rain that causes destructive flooding.

For example, in 2024, Thailand experienced a La Niña event which led to "Rain Bombs"—extremely heavy, localized, and prolonged rainfall in the Northern region. This resulted in severe flash floods and caused significant widespread damage. Conversely, in years when Thailand faces the El Niño event, the risk of drought increases substantially. Furthermore, rising sea levels are impacting coastal areas, leading to: severe coastal erosion; high tides pushing saltwater over low-lying areas outside of protective barriers; saltwater intrusion into freshwater sources, which severely impacts the cultivation of crops (such as fruit trees, economic crops, rice etc.) that rely on water from canals connected to river estuaries or the sea; and contamination of raw water sources used for tap water production.

When considering the impacts of the La Niña event that occurred between 2020 and 2022, it was evident that rainfall patterns were highly irregular. The accumulated heavy rainfall resulted in widespread flooding across community areas. Specifically, in 2022, Thailand experienced a strong La Niña event which caused extensive flooding in numerous provinces. The Department of Disaster Prevention and Mitigation (DDPM) consequently declared 69 provinces, spanning 598 districts and 3,757 sub-districts, as disaster areas (for flooding) and emergency relief zones. More than 29,000 villages were affected, impacting over 1.7 million people, with agricultural land damage exceeding 5.0 million rai (as shown in Figure 2). Furthermore, this had significant adverse effects on the economy, society, tourism, factories, hotels, infrastructure system, and the public health sector nationwide.



Figure 2: Declaration of Disaster-Affected Areas (Flooding) and Emergency Disaster Assistance Zones for the Years B.E. 2563–2568 (A.D. 2020–2024).

Water Law

The National Water Resources Act B.E. 2561 (2018), often referred to as the "Water Law," mandates that the Office of the National Water Resources (ONWR) integrate various aspects of water resources, including allocation, usage, development, management, maintenance, restoration, conservation, and water rights. This integration is designed to ensure that relevant agencies can manage water resources coherently and uniformly across all dimensions, leading to efficiency and effectiveness in achieving balanced and sustainable water management. The Act establishes a three-tiered water management mechanism: the National Level, represented by the National Water Resources Committee (NWRC), which is responsible for setting national policies and operational plans for water resources; the River Basin Level, managed by the River Basin Committees, which oversee water management within each specific basin; and the Water Users Organization Level, which opens the door for public participation in water resource management. This structure aligns with the 20-Year Water Resources Management Master Plan (Revised Phase 1: 2023–2037).

The Master Plan consists of five main pillars: 1) Domestic Water Management, 2) Securing Water for the Production Sector, 3) Flood and Flood Disaster Management, 4) Conservation and Restoration of Water Resource Ecosystems, and 5) Governance and Management. The third pillar, Flood and Flood Disaster Management, aims to systematically enhance drainage efficiency, establish urban flood protection systems, manage flood-prone and water-retention areas, and mitigate floods in specific, vulnerable areas (Area-based approach). This focuses on major river basins, sub-basins, and critical areas, with the goal of reducing risks and severity by no less than 60%.

The plan seeks to integrate all relevant agencies in driving water resource management using unified key performance indicators (KPIs), thus preventing redundant budgeting and aligning with the River Basin Master Plans. The preparation of these plans involves participatory input from River Basin Committees, water user organizations, and local residents. Furthermore, the Master Plan incorporates global development goals, specifically the Sustainable Development Goals (SDGs), which include targets for sustainable access to clean water and sanitation, and increasing Water Productivity. It also aligns with the Sendai Framework for Disaster Risk Reduction, aiming to reduce and prevent water-related disaster risks, which further links to the process of public participation at the local level.

Due to the impacts of Climate Change and the El Niño–La Niña cycle, Thailand is experiencing increasingly volatile weather, including localized heavy rainfall, severe droughts, and wildfires. These extremes lead to higher operational costs and significant economic losses across critical sectors like agriculture, tourism, and manufacturing. To effectively prevent and mitigate these water-related disasters, the Office of National Water Resources (ONWR) serves as the central agency driving integrated water resource management. Its core mission is to develop and implement the national Water Resource Management Master Plan, set national standards, and coordinate all related efforts. This unified approach is vital for coordinated planning, operations, and ensuring national preparedness for all water conditions, both normal and critical.

Summary of the Water Resource Management Master Plan (5 Key Aspects)



Example of flooding during a La Niña event

In November 2025, Thailand faced a historic severe flooding in the Hat Yai District, Songkhla Province, due to heavy rainfall in the U-tapao Canal basin, Khao Kho Hong, and Klong Rian areas. On November 21, 2025, the maximum rainfall measured was 335 mm, which is considered the heaviest rainfall in 300 years. The three-day accumulated rainfall reached 595 millimeters at the Kho Hong station and 982 millimeters at the Na Mom station, which was higher than the previous major flood years (1988, 2000**, and** 2010). Given Hat Yai's geography as a basin, receiving water from the U-tapao Canal, which is the main waterway from surrounding districts, and water flowing through the city center from Khao Kho Hong, heavy rainfall led to a rapid confluence of surface runoff. There was only one flood detention basin (Khaem Ling) at Klong Rian to temporarily hold the water, compounded by the water mass from Na Mom District flowing through Klong Wa into the city.

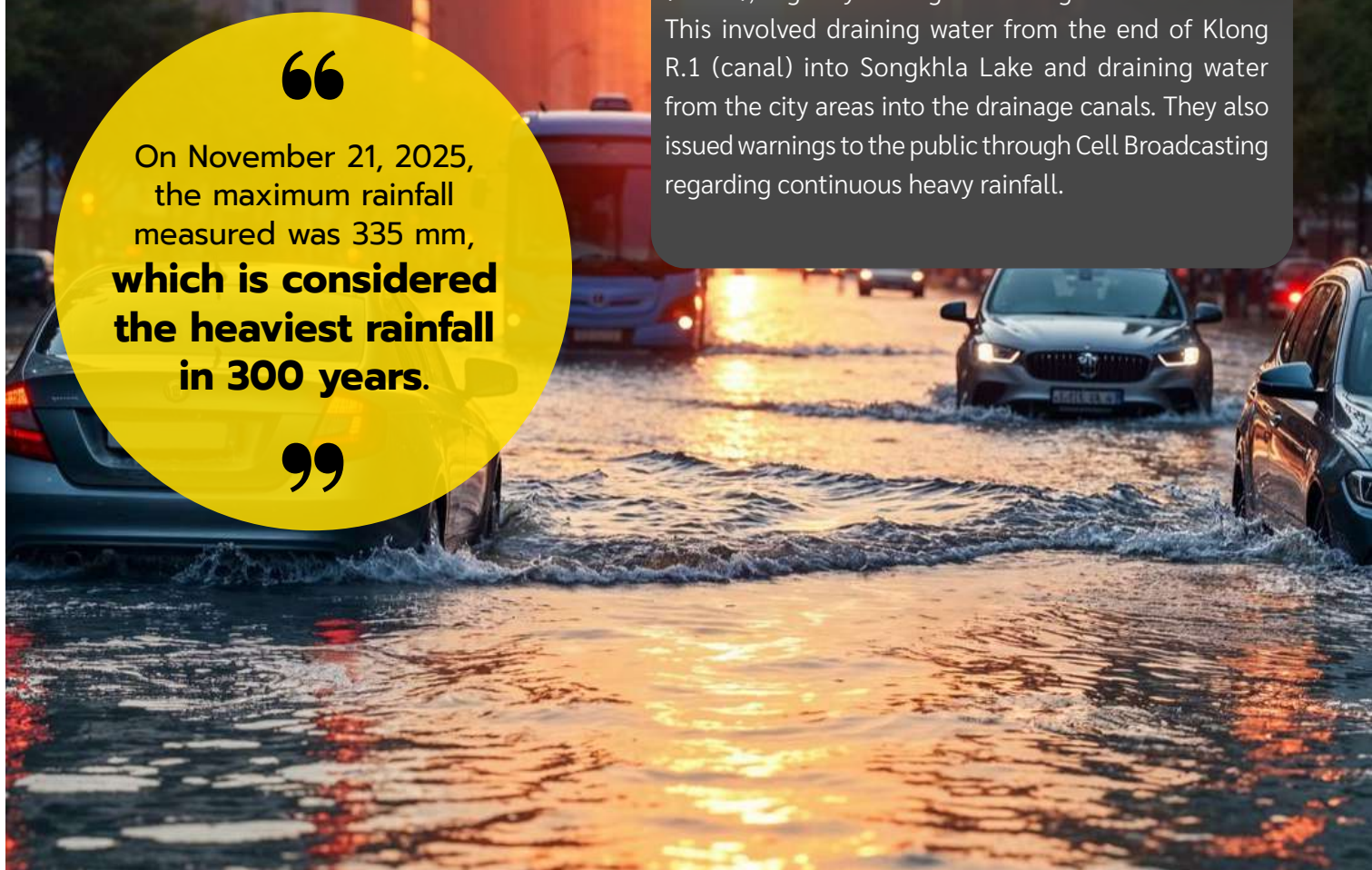
The situation worsened dramatically on November 23, 2025, as continuous rain caused the surface runoff flowing into Hat Yai city to exceed 1,948 cubic meters per second (1,948 m³/s). However, the city's drainage capacity was only 1,665 cubic meters per second (1,665 m³/s) (drained through Klong R.1 and the U-tapao Canal). This resulted in severe flash floods inundating the city's inner core. Subsequently, during November 23-24, 2025, heavy to very heavy rainfall persisted (Hat Yai 385 mm and Klong Hoi Khong 395 mm). This continuous rain caused water masses from Sadao District and local runoff to surge and flood in waves, affecting 10 sub-districts and 92 villages. Furthermore, riverbanks overflowed in the area of Ban Hat Yai on November 25, 2025.

This flood situation severely impacted the urban economic community within the Hat Yai Municipal area, including locations such as the road number 41 in front of Rajyindee Hospital, Kim Yong Market, Saphan Dam Intersection, Sripoovanart Road, Diana Department Store, Hat Yai Hospital, and the Khuan Lang community. Furthermore, relevant agencies, including the Royal Irrigation Department, Hat Yai City Municipality, and the Department of Disaster Prevention and Mitigation (DDPM), urgently managed the stagnant floodwaters. This involved draining water from the end of Klong R.1 (canal) into Songkhla Lake and draining water from the city areas into the drainage canals. They also issued warnings to the public through Cell Broadcasting regarding continuous heavy rainfall.

“

On November 21, 2025, the maximum rainfall measured was 335 mm, **which is considered the heaviest rainfall in 300 years.**

”



Measures for the Rainy Season & the Warning System

In preparation for the 2025 flood situation, the ONWR has established 9 measures to cope with the 2025 Rainy Season. These measures are designed to drive related agencies to take proactive action in the period leading up to the rainy season and to operate continuously throughout the season to ensure readiness in responding to floods.

Relevant agencies have undertaken coordinated actions to prevent, mitigate, and resolve flood issues. An example is Measure 3: Preparedness of Machinery, Equipment, Hydraulic Structures, Drainage Systems, Telemetry, and Personnel in Risk-Prone Areas to effectively manage the situation during the flood season. Specific preparations include: The Royal Irrigation Department (RID) prepared 3,304 pieces of machinery and equipment, and 635 telemetry systems. The Department of Water Resources (DWR) prepared 1,951 telemetry systems. The Department of Disaster Prevention and Mitigation (DDPM) prepared 889 pieces of machinery and equipment. Additionally, the ONWR inspected 321 locations for water flow obstructions based on its water planning data.

9 Measures for the Rainy Season in 2025

1

Forecast & Warn:
Identify and alert flood and drought-prone zones.

2

Enhance Protocols:
Improve integrated basin management and control criteria.

3

Mobilize Resources:
Deploy equipment and personnel to high-risk areas.

4

Ensure Stability:
Inspect dams, dikes, and barriers for safety.

5

Optimize Drainage:
Systematically increase drainage system efficiency.

6

Execute Drills:
Conduct emergency exercises and set up forward command centers.

7

Maximize Storage:
Accelerate water retention during the late rainy season.

8

Build Networks:
Strengthen monitoring networks and public risk awareness

9

Adapt Tactics:
Evaluate and adjust measures based on real-time data.

In addition, ONWR has developed an online platform for the overall water situation in Thailand. This includes the website <https://nationalthaiwater.onwr.go.th/> and the National ThaiWater Mobile Application for monitoring the water situation. The platform displays data on rainfall, river flow, and reservoir water volume, as well as forecasts for rain, river flow, and storms, and provides notifications. It also integrates data, innovations, and technologies in collaboration with various agencies, such as the following:

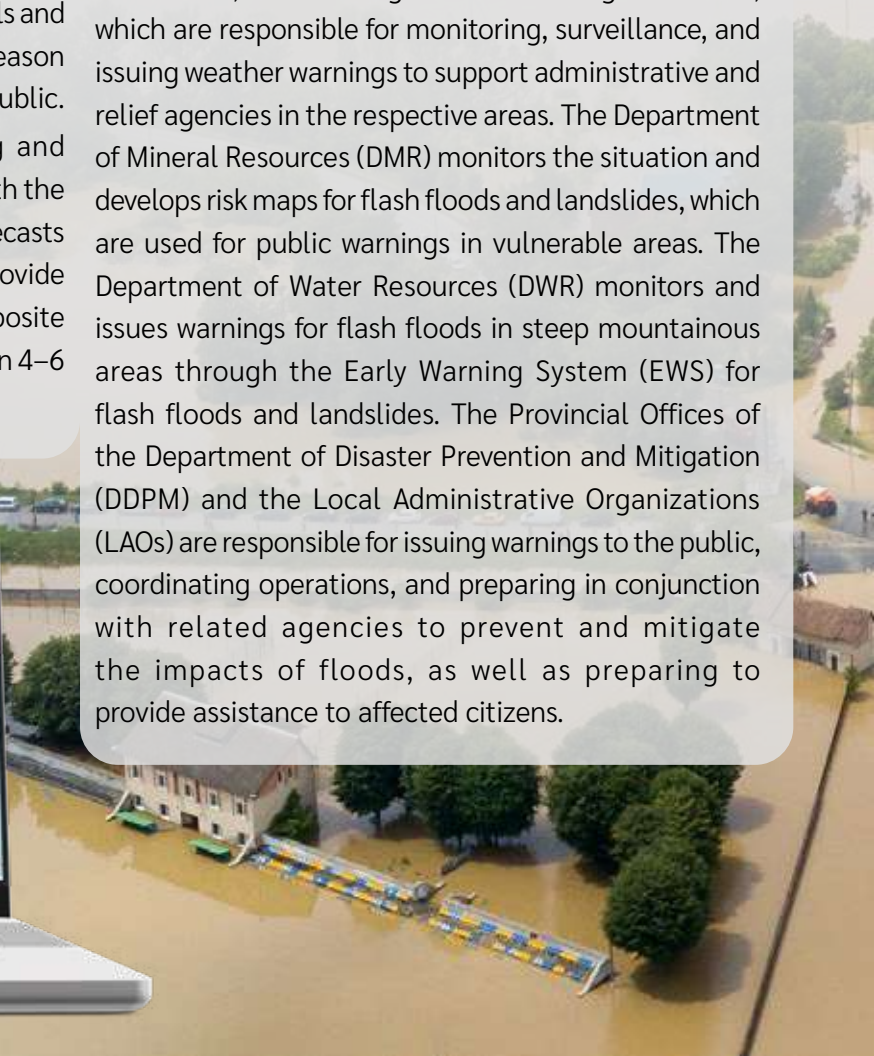
- ▶ The Thai Meteorological Department (TMD) and the Hydro-Informatics Institute (Public Organization) (HII) work together to forecast storms and rainfall amounts using modeling. They have jointly developed the "ONE MAP" rainfall forecasting system, which is used to assess and analyze water volumes in all 35 large reservoirs across the country. The predicted rainfall maps within the ONE MAP system are updated monthly to evaluate and manage the risk of reservoirs overflowing and causing flooding in downstream areas. Additionally, HII has developed the Flood Forecast Monitoring System.
- ▶ The Royal Irrigation Department (RID) supports the forecasting of river water levels in main channels and the water release from dams during the rainy season to issue warnings about potential impacts to the public.
- ▶ The Department of Royal Rainmaking and Agricultural Aviation (DRRAA), in collaboration with the Hydro-Informatics Institute (HII), monitors and forecasts site-specific rainfall amounts. This is done to provide real-time water situation monitoring via a composite radar system, enabling short-term warnings (within 4–6 hours) to be issued accurately and promptly.



▶ The Geo-Informatics and Space Technology Development Agency (Public Organization) (GISTDA) has provided satellite imagery data to monitor flood situations. GISTDA continuously plans and adjusts satellite signal reception to analyze and track the situation in areas expected to be affected by flooding. This information is then made available through the Disaster Platform, a decision support system for disaster management.

▶ Bangkok Metropolitan Administration (BMA) Department of Drainage developed a system for monitoring street flood levels.

▶ Other relevant agencies, both at the central and local levels, include: Regional Meteorological Offices, which are responsible for monitoring, surveillance, and issuing weather warnings to support administrative and relief agencies in the respective areas. The Department of Mineral Resources (DMR) monitors the situation and develops risk maps for flash floods and landslides, which are used for public warnings in vulnerable areas. The Department of Water Resources (DWR) monitors and issues warnings for flash floods in steep mountainous areas through the Early Warning System (EWS) for flash floods and landslides. The Provincial Offices of the Department of Disaster Prevention and Mitigation (DDPM) and the Local Administrative Organizations (LAOs) are responsible for issuing warnings to the public, coordinating operations, and preparing in conjunction with related agencies to prevent and mitigate the impacts of floods, as well as preparing to provide assistance to affected citizens.



The data collected by various agencies is crucial for assessing area-specific risks and making joint decisions on water management plans. This analysis allows for a 2–3 day advance warning to be sent to the DDPM and other agencies for flood preparedness, which then informs the public.

To streamline this process, the DDPM developed "T-Alert," a comprehensive and standardized national disaster warning system. T-Alert integrates operations and data across central and local levels, utilizing every communication channel, from public address towers and community radio to Cell Broadcast technology (alerts via mobile phones). Furthermore, related agencies have been integrated to develop Standard Operating Procedures (SOPs) for Cell Broadcast alerts and a Common Alerting Protocol (CAP) standard to ensure efficient and standardized disaster notification operations. Finally, The Public Relations Department (PRD) ensures these alerts are disseminated quickly

through various platforms, using simplified language to ensure timely and convenient notification for all residents in high-risk areas.

Next Steps: Collaborating for Sustainable Water Security

The ONWR is focused on achieving sustainable water security by building community strength and enhancing water quality knowledge. To drive this effort, the ONWR collaborates with key agencies like the Hydro-Informatics Institute (HII) (Public Organization), the Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR), and the National Nanotechnology Center (NANOTEC) on specialized projects. These projects range from developing community water management based on Royal Initiatives and improving agricultural water productivity to upgrading tap water systems to meet consumption standards. Collectively, this comprehensive approach supports disaster preparedness by integrating laws, technology, and joint action across all relevant agencies. The ultimate goal is to prevent, solve, mitigate, and reduce the impact of floods, thereby minimizing damage to the public as much as possible.



Warlacha

จากใยบัว ที่ทอด้วยใจ สู่ผ้าไทย
เปี่ยมอัตลักษณ์





ก็กระทูยซึ่งดั่งกระทูยกันเป็นจังหวะจากสองเก้าที่ย่าลงบนไม้เหยียบทุกคือเสียงซึ่งผู้มาเยือนศาลาราย รอบรูปปั้นองค์สมเด็จพระพุฒาจารย์ (โต พรหมรังสี) วัดโบสถ์ (สามโคก) จะได้สัมผัสในวันเสาร์ อาทิตย์ และวันหยุดนักขัตฤกษ์เช่นเดียวกับภาพสองมือที่จับพิบตบเส้นด้ายให้เรียงสวยพร้อมดั่งสายกระทูยอย่างชำนาญ...

ศูนย์เรียนรู้การพัฒนาเส้นใยและผลิตภัณฑ์สิ่งทอจากใยบัวหลวง จังหวัดปทุมธานี อันมีชื่อขึ้นเป็นสถานที่ท่องเที่ยวทางวัฒนธรรมซึ่งหาชมได้ยาก อีกทั้งยังเป็นศูนย์กลางการแปรรูปบัวหลวงซึ่งเป็นพืชเศรษฐกิจของพื้นที่ให้กลายเป็นผลิตภัณฑ์สิ่งทออันมีมูลค่าสูงแห่งนี้ ก่อตั้งเมื่อปี 2564 โดยแบ่งพื้นที่สำหรับสาธิตการผลิตเส้นใยและการทอผ้าจากเส้นใยบัวหลวง รวมถึงจัดแสดงและจำหน่ายผลิตภัณฑ์สิ่งทอจากใยบัวหลวง ในสมัยที่ผู้ว่าฯ หมูป่าหรือนายณรงค์ศักดิ์ โอสถธนากร ดำรงตำแหน่งพ่อเมืองด้วยเล็งเห็นว่าผ้าทอใยบัวของคุณวรเทพ ลิมตियะโยธินผู้ก่อตั้งวิสาหกิจชุมชนคอตตอนดีไซน์แบรนด์ Worlacha เปี่ยมไปด้วยเอกลักษณ์อันสื่อถึงความเป็น **“ถิ่นบัวหลวง”** ได้อย่างชัดเจน จึงนำขึ้นทูลเกล้าฯ ถวายรายงานแด่สมเด็จพระเจ้าลูกเธอ เจ้าฟ้าสิริวัณณวรี นารีรัตนราชกัญญา ในฐานะผลิตภัณฑ์อันเป็นตัวแทนของจังหวัด

พระองค์ทรงชื่นชมและแนะนำให้พัฒนาเส้นใยให้แข็งแรง หลังจากนั้นจึงมีการสร้างศูนย์ฯ แห่งนี้ขึ้น โดยได้รับการสนับสนุนด้านสถานที่ ค่าน้ำประปา และค่าไฟฟ้าจากพระราชวรเมธอาจารย์ (วิชาญ ถิรสีโล) เจ้าคณะจังหวัดปทุมธานี (ธรรมยุต) ซึ่งดำรงตำแหน่งเจ้าอาวาส รวมถึงงบประมาณจากจังหวัด มีการสร้างเครือข่ายครู ก (กลุ่มบุคลากรซึ่งได้รับการอบรมเพื่อเสริมสร้างความเข้าใจเฉพาะในด้านต่าง ๆ เพื่อนำความรู้ไปขยายผลในระดับพื้นที่) ให้ศูนย์ฯ มีความเข้มแข็งและต่อยอดไปยังแหล่งท่องเที่ยวและศูนย์การเรียนรู้อื่น ๆ

ผ่านไป 1 ปี ผู้ว่าฯ หมูป่าได้ทูลเกล้าฯ ถวายรายงานอีกครั้ง สมเด็จพระเจ้าลูกเธอ เจ้าฟ้าสิริวัณณวรี นารีรัตนราชกัญญา ทรงแนะนำให้แบ่งการผลิตออกเป็น 2 กลุ่มคือ ผ้าผืน และสินค้าสำเร็จรูป โดยมีพระราชประสงค์ที่จะผลักดันให้เป็นสินค้านำเข้าแรกของประเทศไทย และในปี 2566 พระองค์ทรงแนะนำให้พัฒนาหน้าผ้าโดยใช้สีที่มีขนาดใหญ่ขึ้น พระราชวรเมธอาจารย์จึงเมตตาตอบก้ทอผ้ามูลค่าหลักแสนบาทให้กับศูนย์ฯ แห่งนี้ ทว่า จุดเริ่มต้นของเรื่องราวแห่งความสำเร็จและการยอมรับดังกล่าวยังไม่ได้เกิดขึ้นในระยะเวลาอันสั้น...

“

เสียงที่กระทูยและสองมือที่ทอเส้นใยบัวอย่างประณีตบอกเล่าเรื่องราวของ **“ถิ่นบัวหลวง”** จากภูมิปัญญาท้องถิ่นสู่พื้นผ้ามูลค่าสูง ณ ศูนย์เรียนรู้สิ่งทอใยบัวหลวง จังหวัดปทุมธานี

”

ผ้าไทยในจิตวิญญาณ

เมื่อหลายสิบปีก่อน ณ จังหวัดราชบุรี เด็กชายคนหนึ่งเติบโตขึ้นมาท่ามกลางความผูกพันกับผ้าทอบ้านไร่ ภาพปู่ย่าตายายทอผ้าขาวม้ายังคงติดตรึงอยู่ในห้วงความทรงจำของเขาเสมอ จนเมื่อเข้ารับราชการตำรวจและแต่งงานกับครอบครัวภรรยาซึ่งทอผ้าผืนจำหน่าย คุณวรเทพจึงใช้เวลาว่างจากงานประจำเพื่อหารายได้เสริม โดยเริ่มต้นทอผ้าขาวม้าและผ้าห่มจำหน่ายเป็นอุตสาหกรรมในครัวเรือนเมื่อประมาณปี 2548 ณ บ้านที่ตำบลบางเตย อำเภอสสามโคก จังหวัดปทุมธานี แล้วค่อย ๆ พัฒนาสินค้าสู่เสื้อผ้า กระเป๋า โดยออกไปจำหน่ายตามงานแสดงสินค้าต่าง ๆ อยู่เนือง ๆ จนได้จดทะเบียนเป็นสินค้า OTOP (One Tambon One Product) หรือ **“หนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์”** ในที่สุด

“หลังจากนั้นกรมการพัฒนาชุมชน กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม สถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอ ศูนย์ส่งเสริมศิลปาชีพอ่างไร บริษัท ไทยเบฟเวอเรจ จำกัด (มหาชน) ก็เข้ามาขอรับการสนับสนุนด้านการฝึกอบรม ต่อยอดผลิตภัณฑ์ เราจึงได้แนวคิดและแรงบันดาลใจในการนำทุนวัฒนธรรมแต่ละท้องถิ่นเข้ามาใส่ในสินค้าเดิมที่เราเคยนำสีจากกลีบบัวมาย้อม เล่นเฉดสีไปตามฤดูกาล แต่เมื่อทางภาครัฐบาลมุ่งเน้นในเรื่องอัตลักษณ์ของจังหวัด เราจึงศึกษาและพูดคุยกับผู้เฒ่าผู้แก่ในท้องถิ่น ได้ความว่าเคยมีการทอผ้าจากเส้นใยบัวจึงฝึกทำจนมีความเข้าใจแล้วค่อย ๆ เริ่มวางจำหน่ายและส่งออกบ้าง หน่วยงานต่าง ๆ ก็เข้ามาช่วยพัฒนาเส้นใย รวมถึงส่งเราไปศึกษาหลักสูตรต่าง ๆ ที่สามารถนำมาต่อยอดได้”



“

สานภูมิปัญญาใยบัว

สู่ดีไซน์ร่วมสมัย

จากชุมชนคอตตอนดีไซน์

สู่ผลิตภัณฑ์ไทยบนเวทีสากล

”

คุณวรเทพแจกแจงพลางสาธิตการดิงใยบัวจากก้าน ซึ่งนำขึ้นจากน้ำที่แช่ไว้และเด็ดดอกออก พลางโปรย เมล็ดถั่วแดงลงบนถาดไม้ไผ่สานเพื่อไม่ให้เส้นใยพันกัน มือข้างหนึ่งบรรจุไขมีดกรีดบัวทีละ 3 – 4 ก้านอย่างแผ่วเบา แล้วหักออก ค่อย ๆ ดึงใยบัวให้ได้มากที่สุดแล้วใช้มืออีกข้างหนึ่ง ที่ชุ่มน้ำพันเส้นใยให้เป็นเกลียวและเชื่อมต่อกันเป็นเส้น ยาว จากนั้นนำไปปั่นใส่กงให้แห้งโดยใช้เวลาประมาณ 7 วัน เพื่อป้องกันการเกิดเชื้อรา แล้วนำไปตีเกลียวแบบ 3 เส้น รวมเป็น 1 เส้นเพื่อทอโดยใช้กักระตูกในลำดับต่อไปกรรมวิธี ดังกล่าวต้องอาศัยทั้งความใส่ใจ อดทน และเล็งเห็นคุณค่า ของผลิตภัณฑ์อย่างแท้จริง เพราะทำได้ไม่นานใยบัว จะเริ่มกััดมือ อีกทั้งยังไม่สามารถใช้เครื่องจักรทำแทนได้ เนื่องจากบัวแต่ละก้านมีขนาดไม่เท่ากัน น้ำหนักในการดิง เส้นใยจึงแตกต่างกัน

“เส้นใยบัว 80 เปอร์เซ็นต์ผสมฝ้าย 20 เปอร์เซ็นต์ ราคา ตลาดโลกปัจจุบันอยู่ที่หลาละ 8,000 บาท หากเป็นเส้นใยบัว 100 เปอร์เซ็นต์ ราคาจะอยู่ที่หลาละหมื่นกว่าบาท หากคิด เป็นกิโลกรัมจะมีมูลค่าหลักแสน ซึ่งอาจดูเหมือนราคาสูง แต่ ว่าจะได้เส้นใยบัว 1 กิโลกรัม ต้องใช้ดอกบัวเป็นคันรถสับ ล้อ ซึ่งเราใช้แต่บัวหลวงเท่านั้น เพราะคุณภาพของเส้นใย

จะดีกว่าดอกบัวชนิดอื่น ๆ โดยเรารับบัวจากจังหวัดปทุมธานี เป็นหลัก ซึ่งแหล่งผลิตจะอยู่บริเวณตำบลคลอง 10 – 12, ลาดหลุมแก้ว และพื้นที่ซึ่งเชื่อมต่อกับจังหวัดอยุธยา รองลงมาคือจังหวัดสุพรรณบุรี นครปฐม และนนทบุรี ทั้งนี้ กลุ่มลาดหลุมแก้วนอกจากจะผลิตใยบัวส่งให้เราแล้วยัง พัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวในชุมชนและศูนย์การเรียนรู้ เศรษฐกิจพอเพียง มีเครือข่ายครู ก ร่วมกันกับเรา และสาธิต วิธีผลิตใยบัวให้นักท่องเที่ยวได้เรียนรู้ด้วย”

สานต่อปณิธานแห่งอัตลักษณ์

ปัจจุบัน วิสาหกิจชุมชนคอตตอนดีไซน์แบรนด์ Worlacha มีสมาชิกอยู่ประมาณ 30 ชีวิตช่วยกันผลิตสินค้า ตั้งแต่ต้นน้ำจนถึงปลายน้ำโดยมีคุณวรเทพเป็นผู้ออกแบบ ผลิตภัณฑ์หลักพร้อมความร่วมมือจากคณาจารย์และ นักศึกษาของมหาวิทยาลัยต่าง ๆ ในการแลกเปลี่ยน เรียนรู้ และส่งเสริมภูมิปัญญาของท้องถิ่นให้มีความร่วมสมัยยิ่งขึ้น อาทิ ความร่วมมือกับโครงการผ้าขาวม้าท้องถิ่นหัตถศิลป์ ไทยและมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ภายใต้ กิจกรรม Creative Young Designers Season 3 ซึ่ง



คณะอุตสาหกรรมสิ่งทอและออกแบบแฟชั่นนำเสนอ fashion sketch design เพื่อตอบโจทย์แฟชั่นและเจาะกลุ่มลูกค้าที่เป็นวัยรุ่น, คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ นำเสนอการออกแบบโลโก้ที่ได้รับแรงบันดาลใจจากดอกบัวและแม่น้ำเจ้าพระยาอันเป็นที่ตั้งของศูนย์ฯ, คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี นำเสนอแนวคิดจากการศึกษาและทดลองวัตถุดิบเหลือทิ้งจากการผลิต และคณะบริหารธุรกิจซึ่งศึกษากลุ่มลูกค้าจากการออกบูธและการจำหน่ายออนไลน์ เปิดช่องทางการเข้าถึงเพจเฟซบุ๊กให้ตรงกลุ่มเป้าหมายและมียอดการเข้าถึงมากขึ้น

การลงพื้นที่ของคณาจารย์และนักศึกษาคณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ เพื่อศึกษาการผลิตเส้นใยและภูมิปัญญาแบบดั้งเดิม ให้คนรุ่นใหม่ได้สัมผัสคุณค่าของงานหัตถกรรมจริง เกิดเป็น “บัวไวอาจ”

ผลงานที่ผสมผสานการออกแบบและการตลาดยุคใหม่เพื่อขยายโอกาสทางธุรกิจและสร้างความยั่งยืนให้ชุมชน โดยมีการนำไปจัดแสดงและจำหน่ายในงานระดับสากลอย่าง Sustainability Expo 2025 และร้านสารพัดไทย (Sarapad Thai) ณ ศูนย์การค้า One Bangkok ถนนวิภาวดี แขวงจตุจักร เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ ชั้น 3 ฟัง Parade ซึ่งได้รับความสนใจจากลูกค้าทั้งชาวไทยและต่างชาติเป็นจำนวนมาก

“สัดส่วนของฝ้ายและใยบัวซึ่งต่างกันจะให้คุณภาพที่ไม่เหมือนกัน โดยปกติฝ้ายสามารถรักษาความชุ่มชื้นและป้องกันแสงแดดได้ประมาณ 40 เปอร์เซ็นต์แต่เมื่อผสมเส้นใยบัวเข้าไปคุณสมบัติดังกล่าวรวมถึงความนุ่มนวลการป้องกันสิ่งสกปรกจะเพิ่มขึ้น ทำความสะอาดได้ง่ายกว่าสามารถนำมาปั่นและทอรวมกันได้เพราะเป็นเส้นใยจากพืชเหมือนกันผู้ที่แพ้ผ้าใยสังเคราะห์สามารถใส่ได้โดยไม่ทำร้ายผิว

อีกทั้งอากาศยังถ่ายเทได้ดีกว่าโดยที่ไม่สูญเสียความชุ่มชื้น
นี่คือคุณสมบัติพิเศษของใยบัวซึ่งเหนือกว่าฝ้าย”

คุณวราเทพเพิ่มเติมพร้อมเผยว่าเพื่อรองรับอุปสงค์ของ
ผู้บริโภคในหลากหลายตลาด ทางแบรนด์จึงผลิตผ้าทอใยบัว
ซึ่งมีฝ้ายผสมในปริมาณมากและน้อยแตกต่างกัน แล้ว
ตัดเย็บเป็นชุดสำหรับเด็กและผู้ใหญ่หลากหลายแบบ ตลอดจน
พัฒนาเป็นหมวก เป้ กระเป๋า สลุท เดรส ไปจนถึงจีวร อาสนะ
และย่ามสำหรับพระสงฆ์ด้วย

“ชาวไทยพุทธใช้ดอกบัวถวายพระ สมัยก่อนชาวมอญ
ซึ่งอยู่ในประเทศไทยจะทอผ้าใยบัวกันเองโดยใช้เครื่องมือเล็ก ๆ
เป็นผ้าสไบแล้วนำมาปัก หรือผู้ชายก็ทอเป็นผ้าขาวม้าผืน
เล็ก ๆ แล้วนำมาพาดไหล่ นอกจากนี้ยังทอเพื่อใช้เป็นผ้ารับ
พระเคน ถือเป็นการทำบุญอย่างหนึ่ง เราจึงนำความดีพวก
นั้นกลับมาให้คนได้ใช้ ปัจจุบัน ชาวไทยพุทธบางกลุ่มมีการ
สั่งผลิตและย้อมเป็นจีวรสำหรับถวายพระด้วย”

ศูนย์เรียนรู้การพัฒนาเส้นใยและผลิตภัณฑ์สิ่งทอจากใยบัวหลวง จังหวัดปทุมธานี



ในแง่ของลายผ้า คุณวรเทพกล่าวเสริมว่าสมาชิกสามารถทอได้หลากหลาย อาทิ มัดหมี่ลายขอสมเด็จพระเจ้าลูกเธอเจ้าฟ้าสิริวัณณวรีนารีรัตน์ราชกัญญา(ลายขอเจ้าฟ้าฯ) อันเป็นลายพระราชทานที่ออกแบบมาเพื่อสื่อถึงความรัก ความสุข และความหวัง โดยผ้านลาย “S” (Sirivannavari) 10 แฉก เข้ากับลายหัวใจ ซึ่งเป็นสัญลักษณ์ความรักมั่นคงที่พระราชทานแก่ประชาชนชาวไทย เหมาะสำหรับสวมใส่ได้ทุกเพศทุกวัย และพัฒนาต่อยอดได้ร่วมสมัย ไปจนถึงลายน้ำไหล และลายทางหลากสีส้น เพื่อจำหน่ายให้กับฐานลูกค้า OTOP ประมาณ 300 ราย โดยใช้วิธีสั่งซื้อความ และโปรโมตผลิตภัณฑ์ผ่านช่องทางออนไลน์ ส่วนลูกค้าอีกครั้งหนึ่งคือนักท่องเที่ยวซึ่งมาทำบุญ ณ วัดโบสถ์ (สามโคก)

และจากการออกงานแสดงสินค้าต่าง ๆ ปีละประมาณ 10 ครั้ง ซึ่งได้รับการสนับสนุนจากองค์กรทั้งภาครัฐบาลและเอกชน

“ปัจจุบัน ทางแบรนด์ยังไม่มั่นใจในการขายออนไลน์มากนัก เนื่องจากเกรงว่าลูกค้าส่วนใหญ่จะไม่เข้าใจถึงข้อจำกัดด้านความเข้มของสี เพราะการย้อมในฤดูกาลต่าง ๆ มีผลต่อเฉดสีของผ้า เราอยากให้ลูกค้าได้มาเห็นของจริง มาสัมผัสชิ้นงาน เพราะสินค้าของเราเป็นงานทำมือล้วน ๆ เร็ว ๆ นี้เราวางแผนไว้เหมือนกันว่าจะโปรโมตผ่าน TikTok Shop เพื่อนำเสนอสินค้าที่มีความลงตัวแน่นอน อาทิ ผ้าขาวม้าออกจำหน่ายเพราะเป็นการย้อมสีแบบถึงสังเคราะห์เฉดที่ได้จึงเสถียรมากกว่าสีธรรมชาติ” คุณวรเทพทิ้งท้าย



วิสาหกิจชุมชนคอตตอนดีโซนด์เบสูนด์ Worlacha
ที่ตั้ง: เลวที่ 15 หมู่ 1 ตำบลบางกระบือ
อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี
โทรศัพท์: 099-4955559, 093-5986995
อีเมล: worlatap@hotmail.com
เว็บไซต์: <https://www.facebook.com/worlacha>



อ้างอิง

<https://www.esanpedia.oar.ubu.ac.th/localobjects/?p=879>

<https://www.bu.ac.th/th/featured-stories/2073>

<https://www.prachachat.net/sd-plus/sdplus-sustainability/news-1895825>

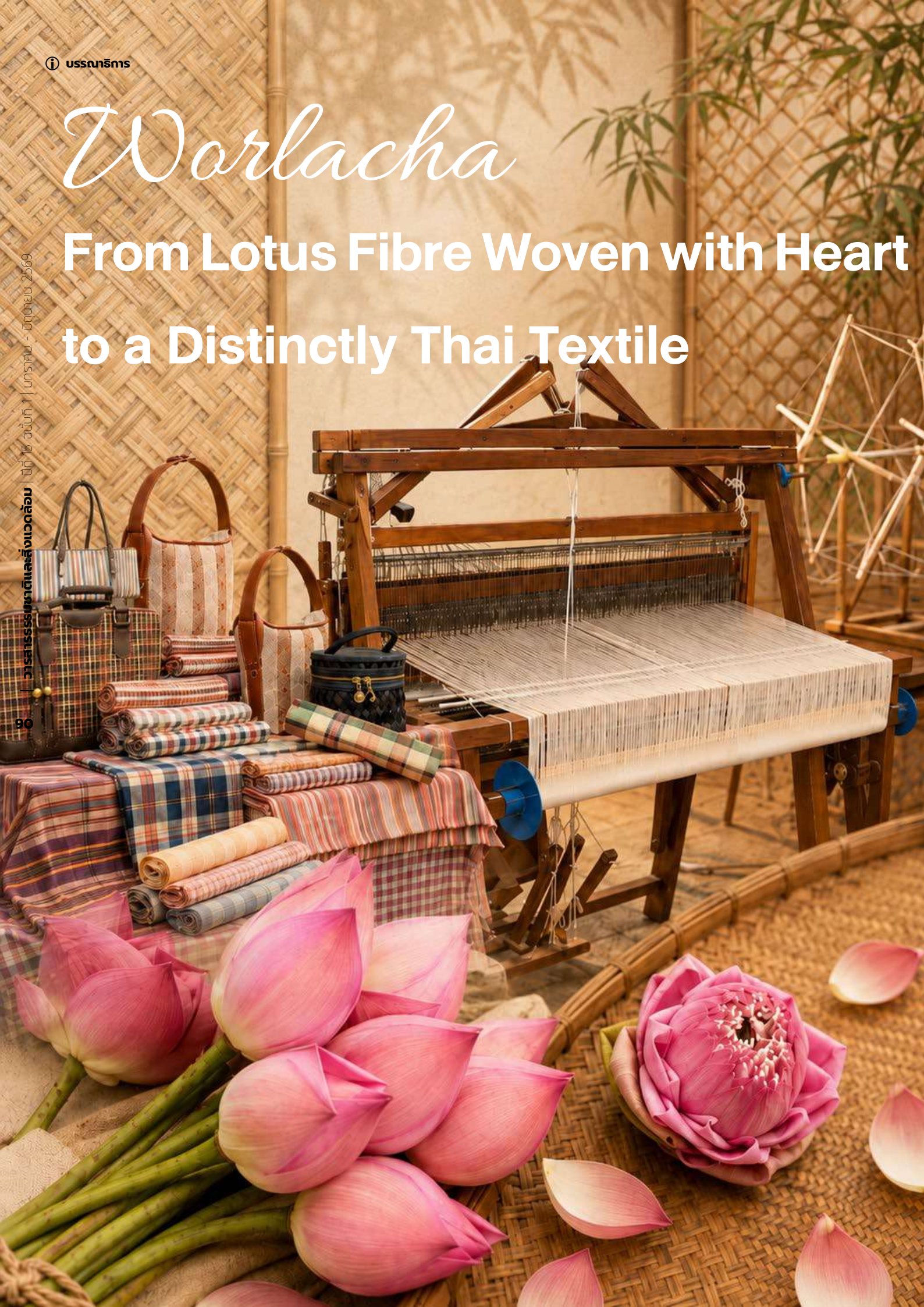
https://thaiphamai.blogspot.com/2013/04/blog-post_1398.html

<https://qsds.go.th/newqssckri/wp-content/uploads/sites/98/2021/08/laikor.pdf>

<https://sites.google.com/view/brandnameotop/worlacha>

Warlacha

From Lotus Fibre Woven with Heart
to a Distinctly Thai Textile





The rhythmic clatter of a fly-shuttle loom—two feet pressing down on the treadles in steady beats—is the sound that greets visitors to the pavilions surrounding the statue of Somdet Phra Phutthachan (To Phromarangsri) at Wat Bot (Sam Khok) every Saturday, Sunday, and public holiday. Alongside it is the sight of two skilled hands gripping the beater, pressing the weft threads into place and pulling the shuttle with practiced ease.

The Learning Centre for Lotus Fibre Development and Textile Products, Pathum Thani Province, stands as a rare cultural attraction and a hub for transforming the sacred lotus—an economic crop of the region—into high-value textile goods. Established in 2021, the centre is divided into spaces for demonstrating lotus fibre extraction and weaving, as well as for displaying and selling lotus fibre textile products.

The centre came into being during the tenure of Governor **“Mu Pa”**—Narongsak Osotthanakorn—who recognised that the lotus-fibre textiles crafted by Woratep Lim-tiyayotin, founder of the Cotton Design community enterprise and brand Worlacha, possessed a distinctive identity that powerfully embodied the essence of **“the land of the sacred lotus.”** He duly presented the products in a report to Her Royal Highness Princess Sirivannavari Nariratana Rajakanya as a representative product of the province.

Her Royal Highness expressed her admiration and advised that the fibre be strengthened. Following this royal guidance, the centre was established with support in the form of premises, water, and electricity from Phra Racha Woramethachan (Wichan Thirasilo), the Dhammayut Provincial Ecclesiastical Governor of Pathum Thani, who also serves as the temple’s abbot, as well as funding from the provincial administration. A network of **“Teacher A”** trainers—specialists trained to build expertise in specific fields and disseminate that knowledge at the community level—was developed to strengthen the centre and extend its reach to other tourist destinations and learning centres.

“

The rhythmic clatter of the handloom and meticulous hands weaving lotus fibers tell the story of the 'Land of the Sacred Lotus'—elevating local wisdom into premium textiles at the Lotus Fiber Textile Learning Center, Pathum Thani.

”

A year later, Governor Mu Pa presented a follow-up report. Her Royal Highness Princess Sirivannavari Nariratana Rajakanya advised that production be divided into two streams: fabric by the yard, and finished goods—with a royal vision to position Worlacha as Thailand’s first lotus linen producer. In 2023, Her Royal Highness further recommended that wider looms be used to improve the fabric’s width, whereupon Phra Racha Woramethachan graciously donated looms worth hundreds of thousands of baht to the centre. Yet the beginnings of this success story were far from swift.

Thai Textiles in the Soul

Decades ago, in Ratchaburi Province, a young boy grew up surrounded by the warmth of hand-woven fabric. The image of his grandparents weaving phakhawma cloth remained etched in his memory. When Woratep later joined the police force and married into a family that wove and sold cloth, he devoted his spare hours to a supplementary income—beginning around 2005 by weaving phakhawma and blankets as a cottage industry from his home in Tambon Bang Toei, Sam Khok District, Pathum Thani Province. Over time, he expanded into garments and bags, exhibiting regularly at trade fairs, until his products were eventually registered under the OTOP (One Tambon One Product) scheme.



“
Weaving Lotus Heritage
into Contemporary Design:
Elevating the Cotton
Design Community’s Thai
Craftsmanship to the
Global Stage.
”

“After that, the Community Development Department, the Department of Industrial Promotion, the Thailand Textile Institute, the Bang Sai Arts and Crafts Centre, Thai Beverage Public Company Limited, and others came in to offer training and product development support. That gave us the ideas and inspiration to incorporate the cultural heritage of the local area into our products. Originally, we simply dyed with colour extracted from lotus petals, playing with seasonal shades. But when the government began emphasising provincial identity, we started researching and consulting with village elders. We learned that lotus fibre had once been woven into cloth here, so we practised until we understood the process, gradually introduced the products to market, and began some exports. Various agencies helped us develop the fibre further and sent us on courses that we could apply to our work.”

Woratep explained this while demonstrating how he draws fibre from lotus stems—first soaking them, then removing the flowers, and scattering red

beans onto a bamboo tray to prevent the threads from tangling. With one hand, he gently scores three or four stems at a time with a knife and snaps them, carefully drawing out as much fibre as possible. With the other hand, dampened with water, he twists the fibres together, joining them into a continuous thread. The thread is then wound onto a reel and left to dry for approximately seven days to prevent mould, before being plied into a three-strand yarn ready for weaving on a fly-shuttle loom.

The process demands genuine attention, patience, and an appreciation for the value of the craft—because the sap of the lotus soon begins to irritate the skin, and no machine can replace the human hand: each stem varies in size, and so the tension required to draw the fibre differs each time.

“Lotus fibre blended with 80 percent lotus and 20 percent cotton currently fetches around 8,000 baht per yard on the global market. Pure 100 percent lotus fibre commands over 10,000 baht per yard—hundreds of thousands of baht per kilogram. It may sound



expensive, but a single kilogram of lotus fibre requires an entire ten-wheel truckload of lotus stems. We use only the sacred lotus (*bua luang*), as it yields a superior fibre to other varieties. Our lotus comes primarily from Pathum Thani—sourced from areas around Khlong 10–12, Lat Lum Kaeo, and regions bordering Ayutthaya Province—with additional supplies from Suphanburi, Nakhon Pathom, and Nonthaburi. The Lat Lum Kaeo group, in addition to supplying us with lotus fibre, has developed itself into a community tourism destination and a Sufficiency Economy learning centre. They are part of our Teacher A network and demonstrate the fibre-making process to visitors as well.”

Carrying Forward the Legacy of Identity

Today, the Worlacha Cotton Design community enterprise has around 30 members involved in production from start to finish, with Woratep as the primary product designer. He works in collaboration with faculty and students from various universities, exchanging knowledge and helping to bring local wisdom into a more contemporary context.

One such collaboration was with the Local Phakhawma Thai Artisan Craft project and Rajamangala

University of Technology Phra Nakhon, under the Creative Young Designers Season 3 initiative. The Faculty of Textile and Fashion Design presented fashion sketch designs to appeal to younger consumers; the Faculty of Architecture proposed logo designs inspired by the lotus flower and the Chao Phraya River, on which the centre sits; the Faculty of Science and Technology explored the use of production by-products; and the Faculty of Business Administration studied customer groups through booth participation and online sales, optimising the Facebook page's reach to better target audiences.

Faculty and students from the Faculty of Fine and Applied Arts at Bangkok University also visited to study traditional fibre production and local wisdom

firsthand. The result was Bua Voyage—a project that blends contemporary design and modern marketing to expand business opportunities and foster community sustainability. Its products have been exhibited and sold at international events including Sustainability Expo 2025, and at Sarapad Thai store at One Bangkok shopping centre, Wireless Road, Lumpini, Pathumwan, Bangkok (3rd floor, Parade wing), attracting considerable interest from both Thai and international customers.

“Different ratios of cotton to lotus fibre yield different qualities. Ordinarily, cotton retains moisture and blocks UV rays at around 40 percent, but when lotus fibre is blended in, those properties increase—as do softness and resistance to soiling. The fabric is easier to clean, and the two fibres can be spun and woven together because both are plant-based. People with sensitivities to synthetic fabrics can wear it without irritating their skin, and it breathes



better while retaining more moisture. These are the exceptional qualities of lotus fibre that make it superior to cotton.”

Woratep added that, to meet demand across a range of markets, the brand produces lotus-fibre cloth in varying cotton-to-lotus ratios and tailors it into garments for children and adults in an array of styles—as well as hats, backpacks, handbags, suits, dresses, and even monastic robes, meditation mats, and shoulder bags for Buddhist monks.

“Thai Buddhists offer lotus flowers to the Buddha. In earlier times, the Mon people living in Thailand would weave lotus fibre cloth themselves on small looms—making sabai shoulder cloths for embroidery, or small phakhawma for men to drape over the shoulder. They also wove it into phakraphen cloths used to receive offerings from monks—an act of merit-making in itself. We have brought those virtuous traditions back for people to use once again. Today, some Thai Buddhist communities even commission and dye lotus cloth to be offered as monastic robes.”

On the subject of patterns, Woratep noted that members can weave a wide variety: among them the mudmee Hook Pattern of Her Royal Highness Princess Sirivannavari Nariratana Rajakanya (Lai Kho

Jao Fa)—a royally bestowed design created to express love, happiness, and care, weaving together ten rows of the “S” motif (for Sirivannavari) and a heart symbol representing the steadfast love Her Royal Highness holds for the Thai people, suitable for all genders and ages and adaptable for contemporary styling—as well as flowing-water patterns and multicoloured striped designs. These are sold to a customer base of approximately 300 OTOP buyers through messaging and online promotion. The other half of their customers are worshippers visiting Wat Bot (Sam Khok) and attendees at trade fairs—around ten per year—supported by both public and private sector organisations.

“At present, the brand is not fully confident about online sales, as we worry that most customers may not understand the natural variation in colour intensity—dyeing in different seasons affects the shade of the cloth. We want customers to see and feel the pieces in person, because everything we make is entirely handcrafted. We are planning, however, to promote through TikTok Shop in the near future, focusing on products with more consistent colour—such as phakhawma—since those use semi-synthetic dyes that produce more stable shades than natural dyeing.”

**Worlacha Cotton Design Community Enterprise 15
Moo 1, Tambon Bang Krabue, Sam Khok District,
Pathum Thani Province 099-4955559 | 093-5986995**

Bibliography

<https://www.esanpedia.oar.ubu.ac.th/localobjects/?p=879>

<https://www.bu.ac.th/th/featured-stories/2073>

<https://www.prachachat.net/sd-plus/sdplus-sustainability/news-1895825>

https://thaiphamai.blogspot.com/2013/04/blog-post_1398.html

<https://qsds.go.th/newqssckri/wp-content/uploads/sites/98/2021/08/laikor.pdf>

<https://sites.google.com/view/brandnameotop/worlacha>





สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สำนักงานชั่วคราว)
Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning (Temporary Office)

118/1 อาคารทีปโก 2 ถนนพระรามที่ 6 แขวงพญาไท เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400
118/1 Tipco Building 2, Rama 6 Road, Phayathai, Phayathai, Bangkok 10400
โทรศัพท์ 02 265 6538 โทรสาร 02 265 6536
Telephone: +66 2265 6538 Fax: +66 2265 6536
www.onep.go.th