

บทเรียนจากอาเซียน:

กฎหมายและมาตรการเพิ่มประสิทธิภาพ
แก้ไขปัญหามลพิษข้ามแดน

กรณีประเทศสิงคโปร์และอินโดนีเซีย

บทเรียนจากอาเซียน:

กฎหมายและมาตรการเพิ่มประสิทธิภาพ
แก้ไขปัญหามอกควันข้ามแดน

กรณีประเทศสิงคโปร์และอินโดนีเซีย

ISBN 978-974-8479-83-5

ที่ปรึกษา	ดร.วิจารณ์ สิมาฉายา	ผู้อำนวยการสถาบันสิ่งแวดล้อมไทย
	ดร.สุวัฒน์ หวังวงศ์วัฒนา	ผู้เชี่ยวชาญและที่ปรึกษาโครงการ
	ดร.เกศินี อุณะฟ้านัก	ผู้เชี่ยวชาญและที่ปรึกษาโครงการ
	ดร.เบญจมาศ โชติทอง	ผู้เชี่ยวชาญและที่ปรึกษาโครงการ

ผู้เรียบเรียง

คณะนักวิจัย สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย
วิลาวรรณ น้อยภา • ดร.จิรนุช ศักดิ์คำดวง
ปิยะรัตนา หอมหยก • ภัทรา ชีวะไทย
ปลายฝน ณะรงค์ • วชิราภรณ์ สมเดช • พรชนก เสวตวงศ์

จัดทำโดย มูลนิธิสถาบันสิ่งแวดล้อมไทย

สนับสนุนโดย สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (องค์การมหาชน)

เผยแพร่เมื่อ ธันวาคม 2568 จำนวน 100 เล่ม

ออกแบบโดย บ.ต้นคิด ศรีเอท จำกัด โทร. 0918821991

พิมพ์ที่ สำนักพิมพ์ สื่อตะวัน จำกัด

...

“การมีและบังคับใช้กฎหมาย เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการลดมลพิษหมอกควัน เป็นเรื่องสำคัญที่ต้องได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและจริงจัง แม้จะต้องใช้ระยะเวลายาวนาน

โดยต้องมีการพัฒนาทั้งในระดับนโยบาย การสร้างความร่วมมือระดับภูมิภาค และการบังคับใช้ในระดับพื้นที่ ท้องถิ่น รวมถึงการสร้างความตระหนักรู้ การใช้เทคโนโลยี เพื่อสนับสนุนการบังคับใช้กฎหมาย เพิ่มประสิทธิภาพและบริหารจัดการปัญหามลพิษหมอกควันอย่างยั่งยืน”

...





คำนำ

ในช่วงหลายปีที่ผ่านมา ปัญหาหมอกควันข้ามแดนได้กลายเป็นหนึ่งในวิกฤตสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลกระทบอย่างรุนแรงต่อสุขภาพ เศรษฐกิจ และความสัมพันธ์ระหว่างประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกรณีของประเทศสิงคโปร์และอินโดนีเซีย ซึ่งต้องเผชิญกับปัญหานี้อย่างต่อเนื่อง ป्राกฏการณ์หมอกควันที่เกิดจากการเผาป่าและพื้นที่เกษตรในบางพื้นที่ของอินโดนีเซีย ส่งผลให้เกิดมลภาวะทางอากาศที่รุนแรงและแพร่กระจายข้ามพรมแดนไปยังประเทศเพื่อนบ้าน เช่น สิงคโปร์ และมาเลเซีย รวมถึงประเทศไทย ก่อให้เกิดความตึงเครียดทางการทูต และจำเป็นอย่างยิ่งในการจัดการปัญหาอย่างเร่งด่วนและเป็นระบบ

บทเรียนจากอาเซียน: กฎหมายและมาตรการเพิ่มประสิทธิภาพแก้ไขปัญหามอกควันข้ามแดน: **กรณีประเทศสิงคโปร์และอินโดนีเซีย** จะเป็นอีกส่วนสำคัญในการสะท้อนบทเรียนของประเทศเพื่อนบ้านเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการปัญหามอกควันข้ามแดน ภายใต้การดำเนินงานพัฒนาความร่วมมือไทย-ลาว-เมียนมา **ขับเคลื่อนการจัดการและลดมลพิษหมอกควันข้ามแดน** ซึ่งดำเนินงานโดย สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย และภาคี โดยรับการสนับสนุนจากสำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (องค์การมหาชน) เพื่อถอดบทเรียนจากกรณีความร่วมมือระหว่างประเทศสิงคโปร์และอินโดนีเซียในการจัดการกับปัญหามอกควันข้ามแดน ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จและอุปสรรคในการแก้ไขปัญหา รวมถึงข้อเสนอแนวทางเพื่อปรับใช้กับบริบทแต่ละพื้นที่ ซึ่งเผชิญกับปัญหาคลายคลึงกันในบางภูมิภาค โดยเฉพาะประเทศไทย การศึกษาอย่างเข้าใจต่อการพัฒนาการและความเป็นมาของ 2 ประเทศนี้ จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนานโยบายด้านสิ่งแวดล้อมในประเทศเพื่อนบ้าน และระดับภูมิภาค



สารบัญ

1. ปัญหาหมอกควันข้ามแดน	7
2. กรอบความร่วมมืออาเซียน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการลดหมอกควันข้ามแดน	13
3. บริบทประเทศสิงคโปร์และอินโดนีเซีย	21
4. กฎหมายและมาตรการ จากกรณีประเทศสิงคโปร์และอินโดนีเซีย	29
5. บทเรียนจากอาเซียน และข้อเสนอเพื่อการปรับใช้กับประเทศไทย	43
แหล่งข้อมูลอ้างอิง	49





1.

ปัญหาหมอกควันข้ามแดน



1. ปัญหาหมอกควันข้ามแดน

หมอกควัน (Haze/Smog) คือ ละอองและอนุภาคเล็ก ๆ ในอากาศ เช่น ฝุ่น เหมะ ควัน ก๊าซพิษ รวมตัวกันในปริมาณมาก ทำให้เกิดกลุ่มควันลอยในบรรยากาศหมุกหมัว มีลักษณะขาว เทา บดบังทัศนวิสัย แพร่กระจายตามกระแสลมและสภาพอากาศ ลอยข้ามพรมแดนซึ่งยากแก่การควบคุม สะสมจนปกคลุมพื้นที่กว้าง เกิดขึ้นมากในฤดูแล้ง ช่วงกุมภาพันธ์ถึงเมษายน เห็นได้จากข้อมูลจากดาวเทียมเผยให้เห็นว่ามีจุดความร้อน (Hotspots) เพิ่มขึ้นอย่างหนาแน่นในหลายพื้นที่ของภูมิภาค โดยเฉพาะจากการเผาในที่โล่ง การเผาป่าผิดกฎหมาย และการเกษตรแบบที่ไม่ยั่งยืน

“หมอกควันข้ามแดน (Transboundary haze pollution) ในเอกสาร ASEAN Agreement on Transboundary Haze Pollution ได้ให้ความหมายไว้ว่า “...haze pollution whose physical origin is situated wholly or in part within the area under the national jurisdiction of one Member State and which is transported into the area under the jurisdiction of another Member State..” กล่าวคือ “หมอกควันข้ามแดน คือ มลภาวะหมอกควันที่ต้นกำเนิดอยู่ภายในหรือบางส่วนของประเทศสมาชิกหนึ่ง แต่ลอยไปยังพื้นที่ของประเทศสมาชิกอื่นด้วยลมและปัจจัยทางอากาศ”

ขณะที่ UNEP ก็เห็นพ้องกับนิยามข้างต้นว่า “หมอกควันที่ต้นกำเนิดทั้งหมดหรือบางส่วนเกิดขึ้นในเขตอำนาจของรัฐสมาชิกหนึ่ง แล้วถูกลำเลียงไปยังเขตอำนาจของรัฐสมาชิกอื่น”



ที่มา: NASA Fire Information for Resource Management System (FIRMS)
และเว็บไซต์: <https://firms.modaps.eosdis.nasa.gov>

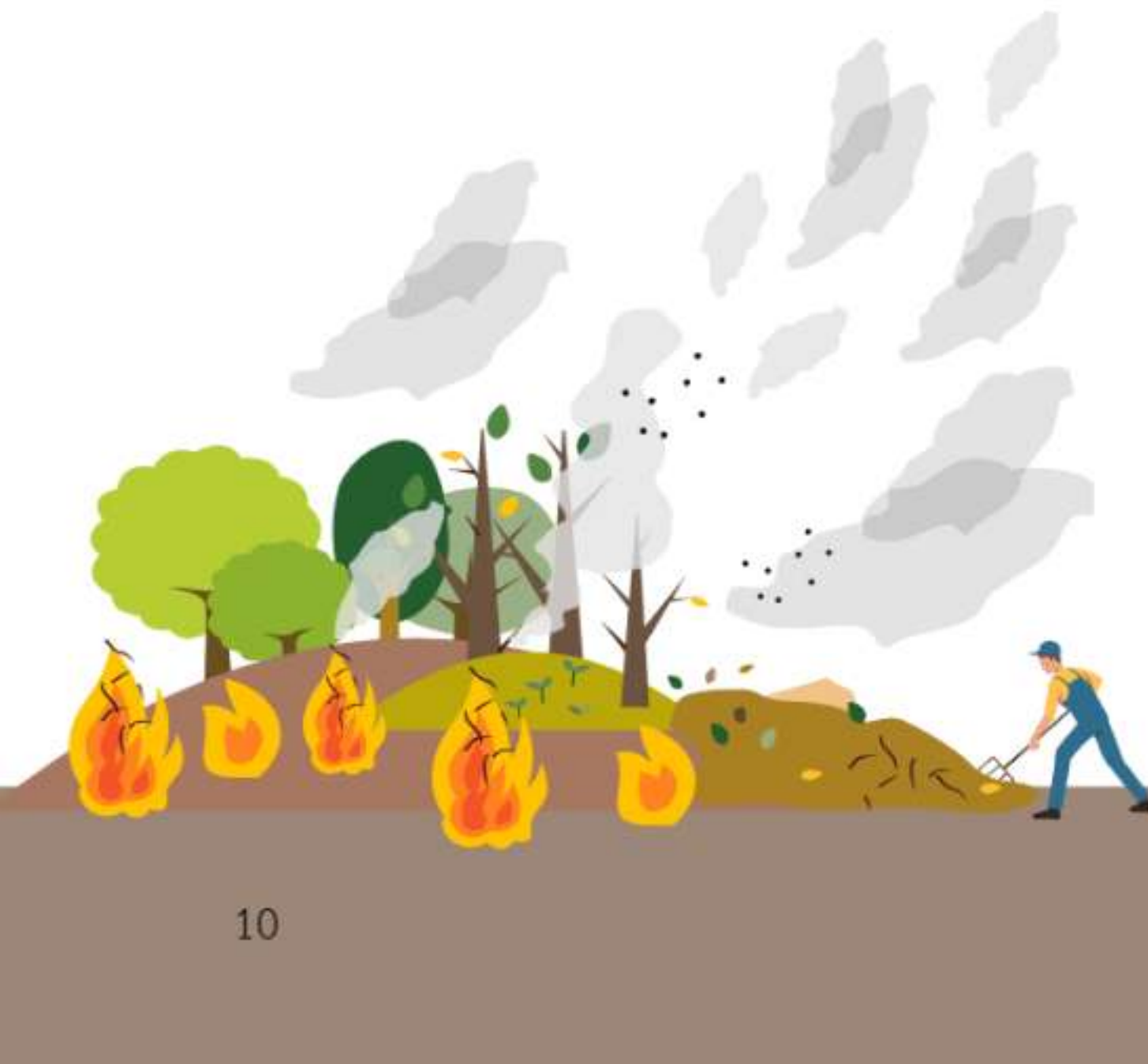
หมอกควัน ปัญหาข้ามพรมแดน ผลกระทบต่อชีวิต สิ่งแวดล้อม และเศรษฐกิจ

ปัญหาหมอกควัน ส่งผลกระทบอย่างรุนแรง ทั้งต่อสุขภาพประชาชน ระบบทางเดินหายใจ หายใจลำบาก หอบหืด ปอดอักเสบ ภาวะหัวใจ และแม้กระทั่งการเสียชีวิตก่อนวัยอันควร

หมอกควันส่งผลกระทบหลายด้าน ไม่เพียงแต่สุขภาพของประชาชน ยังลดทัศนวิสัยการคมนาคม การท่องเที่ยว เศรษฐกิจ ผลกระทบพืช สัตว์ และระบบนิเวศ พื้นที่เกษตรเสียหาย และมีผลต่อความสัมพันธ์ระหว่างประเทศ

โดยเฉพาะการเผาในที่โล่ง ซึ่งได้ปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) และก๊าซมีเทน (CH_4) ที่เพิ่มความรุนแรงของวิกฤติของสุขภาพ กระทบต่อการท่องเที่ยวและการเติบโตทางเศรษฐกิจ และเกิดความสูญเสียต่อความหลากหลายทางชีวภาพ

...หมอกควัน ไม่รู้จักคำว่า “พรมแดน” ปัญหาฝุ่นละอองขนาดเล็ก $\text{PM}_{2.5}$ จากการเผาในที่โล่ง การเผาป่า และกิจกรรมทางการเกษตร ซึ่งขาดการควบคุม จึงไม่ได้จำกัดอยู่ขอบเขตเพียงประเทศใด ประเทศหนึ่ง ซึ่งกระแสลมได้พัดพามาสู่ประเทศในภูมิภาค พร้อมสร้างผลกระทบที่ทุกคนไม่อาจหลีกเลี่ยงได้...





การแก้ไขปัญหามลพิษอากาศและหมอกควันข้ามแดน กรณีประเทศอินโดนีเซียและสิงคโปร์ ต่างมีความเชื่อมโยงกันอย่างชัดเจน ทั้งในด้านต้นเหตุแหล่งกำเนิด ผลกระทบที่เกิดขึ้น ซึ่งทั้ง 2 กรณี ถือเป็นตัวอย่างของการดำเนินการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมระดับภูมิภาคที่เข้มแข็ง ในการบังคับใช้กฎหมายที่มีประสิทธิภาพ การใช้ความร่วมมือระหว่างประเทศ ตลอดจน การเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการแหล่งกำเนิดของปัญหามลพิษและหมอกควัน ในประเทศที่เป็นต้นกำเนิด เพื่อลดผลกระทบต่อการลดและแก้ไขปัญหามลพิษหมอกควัน ข้ามแดน



ประเทศ**อินโดนีเซีย** มีต้นเหตุและแหล่งกำเนิดของปัญหามลพิษและหมอกควันข้ามแดน จากการเผาป่าและการเตรียมที่ดิน เพื่อเพิ่มพื้นที่ปลูกพืชไร่ เช่น ปาล์มน้ำมัน โดยเฉพาะบนเกาะสุมาตราและเกาะกาลิมันตัน



ประเทศ**สิงคโปร์** แม้ไม่ได้เป็นต้นเหตุและมีแหล่งกำเนิด แต่ได้รับผลกระทบจากหมอกควันที่พัดลอยข้ามพรมแดนโดยตรง ทำให้คุณภาพอากาศแย่ลง ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนและเศรษฐกิจ ซึ่งสถานการณ์เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องและรุนแรง

การแก้ปัญหาหมอกควันข้ามแดนของสิงคโปร์และอินโดนีเซีย มีการเชื่อมโยงและประสานความร่วมมือ ทั้งทางกฎหมายและการเมือง การบังคับใช้กฎหมาย โดยสิงคโปร์ใช้การควบคุมและเพิ่มแรงจูงใจกับบริษัทต่างชาติ กระตุ้นให้อินโดนีเซียปรับปรุง การจัดการ และต้องดำเนินการให้เป็นไปด้วยข้อตกลงอาเซียนว่าด้วยมลพิษจากหมอกควันข้ามแดน (ASEAN Agreement on Transboundary Haze Pollution) การบังคับใช้กฎหมายภายในประเทศ ดำเนินคดีกับผู้กระทำผิดอย่างเข้มงวด และสร้างระบบติดตามข้อมูล เช่น การใช้ดาวเทียมระบุจุดที่มีการเผาป่า และติดตามผู้กระทำผิดมาลงโทษ



2.

**กรอบความร่วมมืออาเซียน
กับการเพิ่มประสิทธิภาพ
การบริหารจัดการ ลดหมอกควันข้ามแดน**

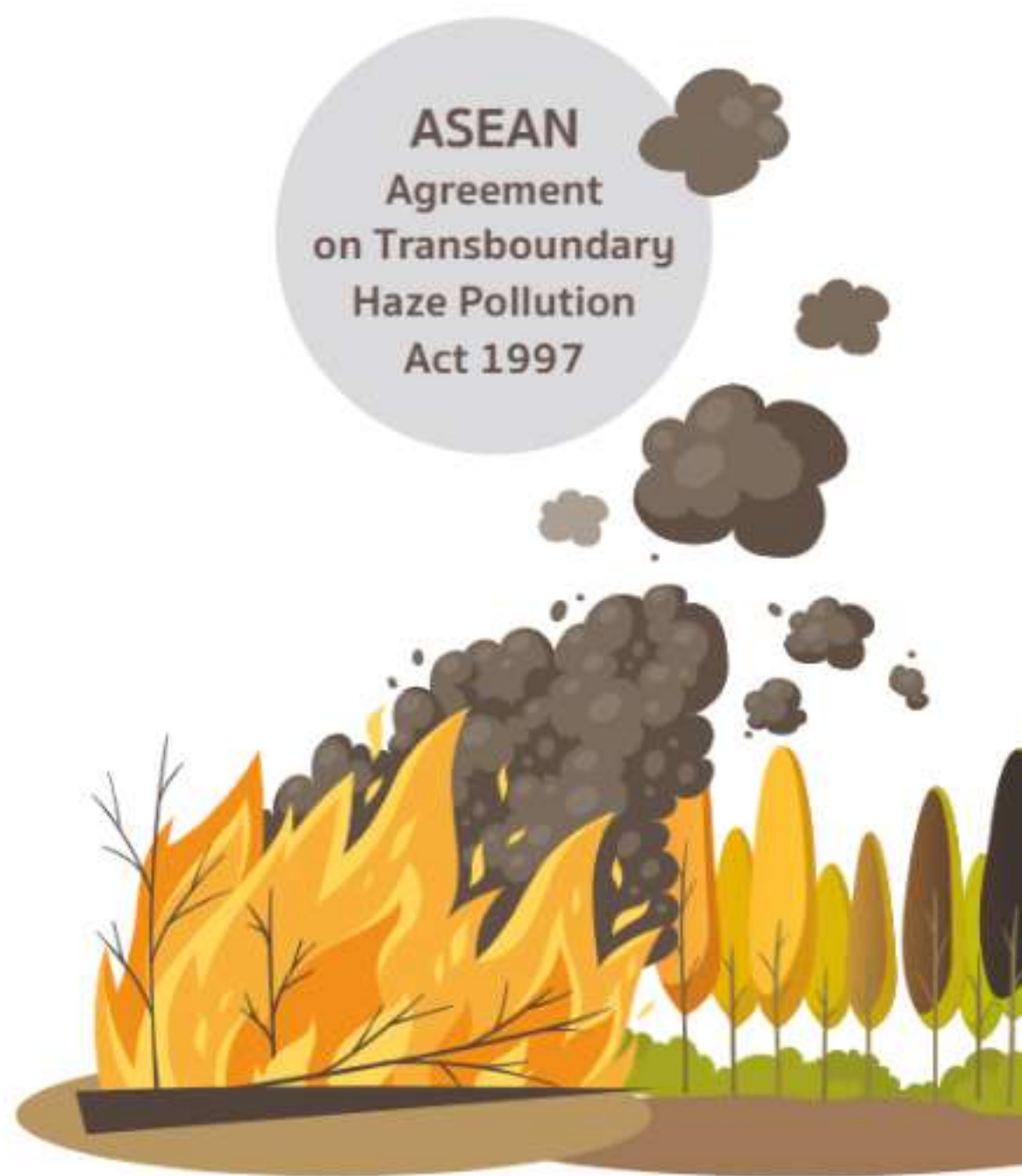




2. กรอบความร่วมมืออาเซียน กับการเพิ่มประสิทธิภาพการลดหมอกควันข้ามแดน

ความร่วมมือของอาเซียนในการเพิ่มประสิทธิภาพการลดหมอกควันข้ามแดน (Transboundary haze pollution) ถือเป็นหนึ่งในวาระสำคัญของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เนื่องจากหมอกควันจากการเผาในที่โล่ง โดยเฉพาะจากภาคเกษตรและการทำไร่เลื่อนลอย มีผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน สิ่งแวดล้อม และเศรษฐกิจของหลายประเทศในภูมิภาค โดยเฉพาะอินโดนีเซีย มาเลเซีย สิงคโปร์ ไทย และบรูไน เป็นต้น

ในช่วงปี ค.ศ. 1997-1998 ที่เกิดวิกฤตหมอกควันรุนแรง ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นสำคัญของความร่วมมือ จนเป็นข้อตกลงในระดับภูมิภาคจะเป็นข้อตกลงว่าด้วย “ASEAN Agreement on Transboundary Haze Pollution” ในปี ค.ศ. 1997 ประเทศในอาเซียนมีการลงนามในข้อตกลงว่าด้วยหมอกควันข้ามแดน เป็นกรอบทางกฎหมายเพื่อจัดการกับปัญหา และข้อตกลงนี้มีผลบังคับใช้ในปี ค.ศ. 2003 ซึ่งถือเป็นความร่วมมือระดับภูมิภาคแรกของโลกที่มีเป้าหมายเฉพาะเรื่องหมอกควันข้ามแดน



ASEAN
Agreement
on Transboundary
Haze Pollution
Act 1997



จัดตั้งกลไกด้านเทคนิคและเตือนภัยล่วงหน้า ตั้ง ASEAN Haze Monitoring System (HMS) ซึ่งใช้ข้อมูลดาวเทียมตรวจสอบจุดความร้อน (Hotspots) และแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างประเทศแบบเรียลไทม์



จัดตั้งคณะกรรมการระดับรัฐมนตรี (ASEAN Ministerial Meeting on Haze Pollution) จัดประชุมประจำปี เพื่อทบทวนสถานการณ์ ปรับมาตรการ และส่งเสริมความร่วมมือ

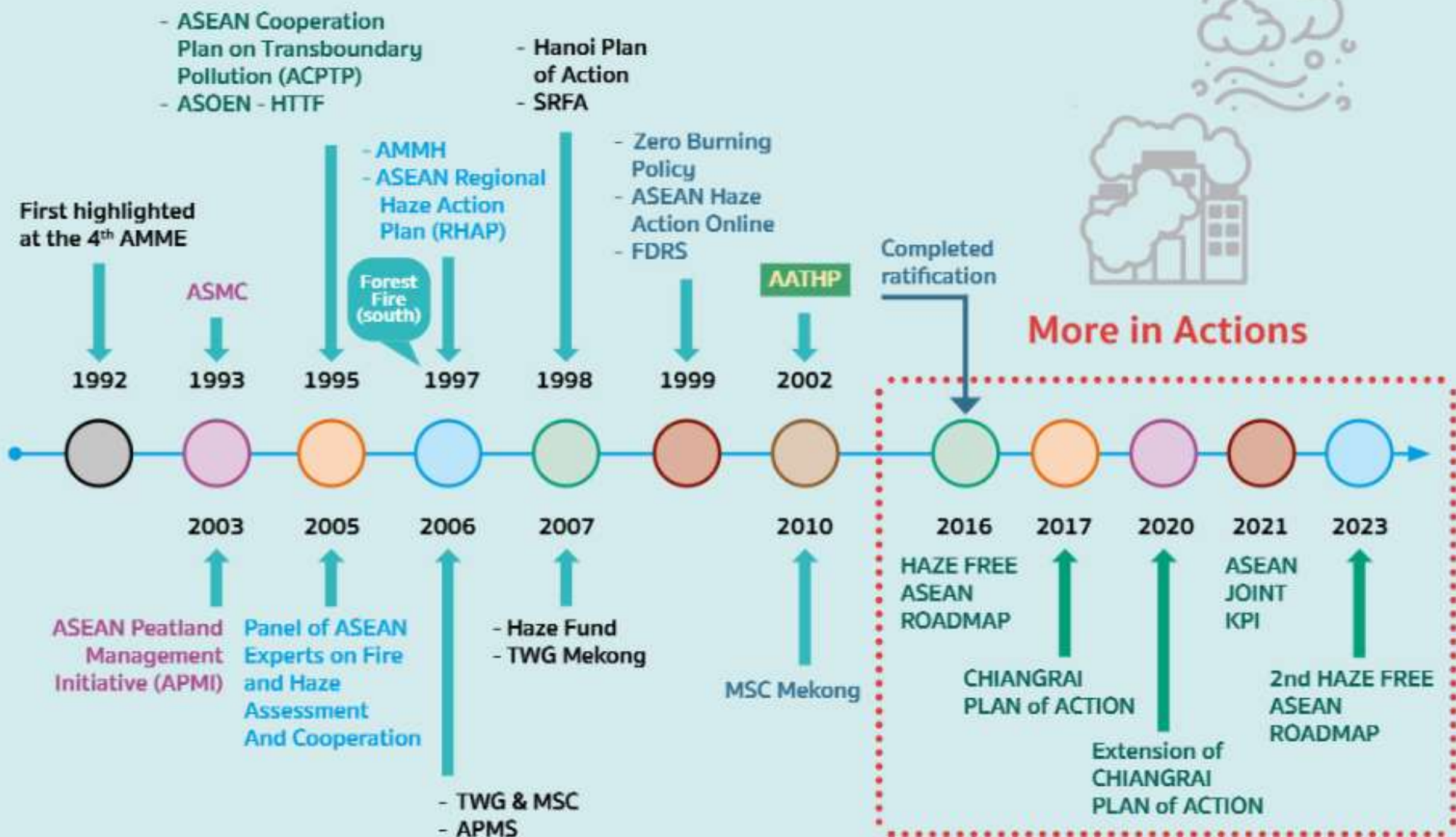


จัดทำ “Roadmap on ASEAN Cooperation towards Transboundary Haze Pollution Control with Means of Implementation (2016-2020)” เป็นแผนยุทธศาสตร์เพื่อมุ่งสู่ภูมิภาคปลอดหมอกควันภายในปี 2020 แต่ยังไม่บรรลุเป้าหมายมากนัก จึงมีการขยายกรอบยุทธศาสตร์ใหม่หลังปี 2020 ภายใต้เป้าหมาย **“Haze-Free ASEAN by 2030”**

ปัญหาหมอกควันข้ามแดนมีการดำเนินงานในระดับอาเซียน ทั้งระดับอนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขง ไตรภาคี และระดับประเทศของแต่ละประเทศ ในภูมิภาคอาเซียนมีการดำเนินการอย่างต่อเนื่อง เพื่อแก้ไขปัญหาหมอกควันข้ามพรมแดนที่เกิดจากไฟป่า การเผาพื้นที่เกษตรกรรม และปัจจัยอื่น ๆ ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1992 โดยมีการจัดตั้งความร่วมมือระหว่างประเทศในระดับภูมิภาคและระดับอนุภูมิภาค รวมถึงมีการพัฒนาแผนปฏิบัติการและมาตรการเพื่อควบคุมและลดการเกิดหมอกควันอย่างต่อเนื่อง



Transboundary Haze Management in ASEAN



ผังภาพเหตุการณ์สำคัญในการจัดการปัญหาหมอกควันข้ามแดน
ที่มา: กรมควบคุมมลพิษ



ปี ค.ศ. 1992 ปัญหาหมอกควันข้ามแดน ถูกหยิบยกขึ้นครั้งแรกในที่ประชุมรัฐมนตรีสิ่งแวดล้อมอาเซียนครั้งที่ 4 และปี ค.ศ.1995 มีการจัดทำแผนปฏิบัติการหมอกควันระดับภูมิภาคของอาเซียน (ASEAN Regional Haze Action Plan หรือ RHAP) ซึ่งเป็นการเริ่มต้นการดำเนินงานเชิงรุกมากขึ้น ในปี ค.ศ. 1998 มีการนำนโยบายการไม่เผา (Zero Burning Policy) มาใช้เพื่อลดการเกิดไฟป่าและหมอกควัน และในปี ค.ศ. 2002 กลุ่มประเทศอาเซียนทำการลงนามในข้อตกลงอาเซียนว่าด้วยหมอกควันข้ามพรมแดน (ASEAN Agreement on Transboundary Haze Pollution หรือ AATHP) และข้อตกลงนี้ได้รับการให้สัตยาบัน (Ratification) ในทุกประเทศร่วมกัน

ความตกลงอาเซียนว่าด้วยการควบคุมมลพิษจากหมอกควันข้ามแดน (ASEAN Agreement on Transboundary Haze Pollution: AATHP) เป็นกรอบความร่วมมือในระดับภูมิภาคในการติดตาม เฝ้าระวัง ป้องกัน และแก้ไขปัญหามลพิษจากหมอกควันข้ามแดน เพื่อ

- (1) เพิ่มความร่วมมือในการดำเนินมาตรการป้องกัน ติดตามตรวจสอบ และควบคุมการเกิดไฟป่าและการเผาในที่โล่ง
- (2) เชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูลที่ใช้ในการเฝ้าระวัง ติดตามตรวจสอบ และควบคุมการเกิดไฟระหว่างประเทศ
- (3) เพิ่มช่องทางในการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เมื่อมีวิกฤตมลพิษหมอกควันข้ามแดน

ประเทศสมาชิกมีการแต่งตั้งหน่วยงานรับผิดชอบ มีการจัดตั้งกองทุนเพื่อการควบคุมมลพิษจากหมอกควันข้ามแดน และจัดตั้งศูนย์เชี่ยวชาญด้านอุตุนิยมวิทยาอาเซียนที่มีประเทศสิงคโปร์เป็นผู้รับผิดชอบ สำหรับประเทศไทย กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มอบหมายให้กรมควบคุมมลพิษเป็นหน่วยงานประสานงานหลัก

ปี ค.ศ. 2016 อาเซียน เริ่มใช้แผนโรดแมปอาเซียนปลอดหมอกควัน (Haze-Free ASEAN Roadmap) ซึ่งมีเป้าหมายให้ภูมิภาคนี้ปลอดหมอกควันในระยะยาว และในปี ค.ศ. 2017 มีการริเริ่มแผนปฏิบัติการเชียงใหม่ (Chiangrai Plan of Action) เพื่อสร้างความร่วมมือและการพัฒนาอย่างยั่งยืนในระดับภูมิภาค ซึ่งมีบทบาทสำคัญในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และปี ค.ศ. 2020 มีการขยายระยะเวลาการดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการเชียงใหม่เพิ่มเติม ในปี ค.ศ. 2023 มีการริเริ่มโรดแมปปลอดหมอกควันอาเซียนครั้งที่ 2 พร้อมมีโครงการและความร่วมมือที่สำคัญ



**ASEAN Cooperation Plan
on Transboundary
Pollution (ACTP) (1995)**

เป็นแผนความร่วมมือในการ
แก้ไขปัญหามลพิษข้ามพรมแดน



**ASEAN Panel of Experts
on Fire and Haze
Assessment (2005)**

จัดตั้งคณะผู้เชี่ยวชาญในการ
ประเมินปัญหาไฟป่าและหมอกควัน



**ASEAN Peatland
Management Initiative
(APMI) (2003)**

ริเริ่มโครงการบริหารจัดการ
พื้นที่พรุในภูมิภาคอาเซียน
เพื่อลดการเกิดไฟป่า



**Mekong Sub-Regional
Cooperation on Haze
(MSC Mekong)**

เป็นความร่วมมือในระดับ
อนุภูมิภาคเพื่อจัดการปัญหา
หมอกควันในลุ่มแม่น้ำโขง

นอกจากนี้ ยังมีความพยายามอย่างต่อเนื่องในด้านรูปธรรมในการจัดตั้ง ASMC (ASEAN Specialized Meteorological Centre) ศูนย์อุตุนิยมวิทยาเฉพาะทางของอาเซียน ทำหน้าที่ในการติดตามสภาพอากาศและการเกิดหมอกควัน และมีคณะผู้เชี่ยวชาญ (Panel of Experts) เพื่อประเมินสถานการณ์หมอกควันและไฟป่าตามมา

ส่วนปัญหามลพิษหมอกควันในพื้นที่ภาคเหนือของประเทศไทยที่มีความรุนแรงและวิกฤติต่อเนื่อง พบว่ามีแหล่งกำเนิดสำคัญจากไฟป่าและการเผาชีวมวลที่เหลือจากการเกษตรประเภทต่าง ๆ ในที่โล่ง ภาพถ่ายดาวเทียมสะท้อนชัดเจนว่ามี Hotspots จำนวนมากกระจายตัวอย่างหนาแน่น ในพื้นที่ภาคเหนือของประเทศไทย สปป.ลาว และ เมียนมา

ปี ค.ศ. 2023 ประเทศไทย ได้ริเริ่มเป็นเจ้าภาพในการจัดประชุมผู้นำของทั้ง 3 ประเทศ และเห็นชอบ ร่วมกันจัดทำ “ยุทธศาสตร์ฟ้าใส (CLEAR Sky Strategy)” เพื่อการจัดการและลดมลพิษ หมอกควันข้ามแดน (Transboundary Haze Pollution) พร้อมจัดให้มีการฝึกอบรมและศึกษาดูงานเกี่ยวกับการจัดการเกษตรในพื้นที่สูง ลดการเผาชีวมวลที่เกิดขึ้นในที่โล่ง การติดตาม Hotspots ฝุ่นละออง PM2.5 ในอากาศที่เกิดขึ้น ให้แก่ผู้เกี่ยวข้องของสองประเทศ

โดย **ยุทธศาสตร์ฟ้าใส (CLEAR Sky Strategy)** ได้รับการออกแบบเพื่อให้เป็นมากกว่าเอกสาร และมุ่งหวังให้เป็นแนวทางปฏิบัติที่ทุกภาคส่วนสามารถมีส่วนร่วมได้ โดยมี 5 แนวทางหลัก ได้แก่

1. ยึดเป้าหมายลดจุดความร้อนตามแผนเชิงราย ปี ค.ศ. 2017 ใช้แผนที่ที่มีอยู่แล้วให้เกิดผล พร้อมติดตามค่าฝุ่นอย่างต่อเนื่อง
2. เสริมสร้างกลไกความร่วมมือระดับชายแดน ระหว่างไทย-สปป.ลาว-เมียนมา เชื่อมโยง Focal Point ในแต่ละประเทศผ่านกลไกชายแดน
3. แลกเปลี่ยนองค์ความรู้และประสบการณ์ของไทย ผ่านการอบรมและฝึกปฏิบัติ (Workshop) สร้างต้นแบบลดการเผาให้กับประเทศเพื่อนบ้าน
4. พัฒนาเครือข่ายตรวจวัดคุณภาพอากาศ และระบบติดตามหมอกควัน ด้วยเทคโนโลยีดาวเทียม
5. ขยายผลนโยบายสู่การปฏิบัติจริง ทั้งในระดับภาครัฐ เอกชน ชุมชน ประชาสังคม และภาคการศึกษา



3.

บริบทประเทศสิงคโปร์ และอินโดนีเซีย





3. บริบทประเทศสิงคโปร์และอินโดนีเซีย



สาธารณรัฐสิงคโปร์

สิงคโปร์ ประเทศเล็ก แต่มีศักยภาพสูงมากในระดับโลก โดดเด่นด้านเศรษฐกิจ การบริหารจัดการ และนโยบายที่มีประสิทธิภาพ เป็นตัวอย่างของ “Smart Nation” ที่บริหารจัดการทรัพยากรอย่างจำกัดได้อย่างยอดเยี่ยม



พื้นที่ 724 ตร.กม.
เล็กที่สุด



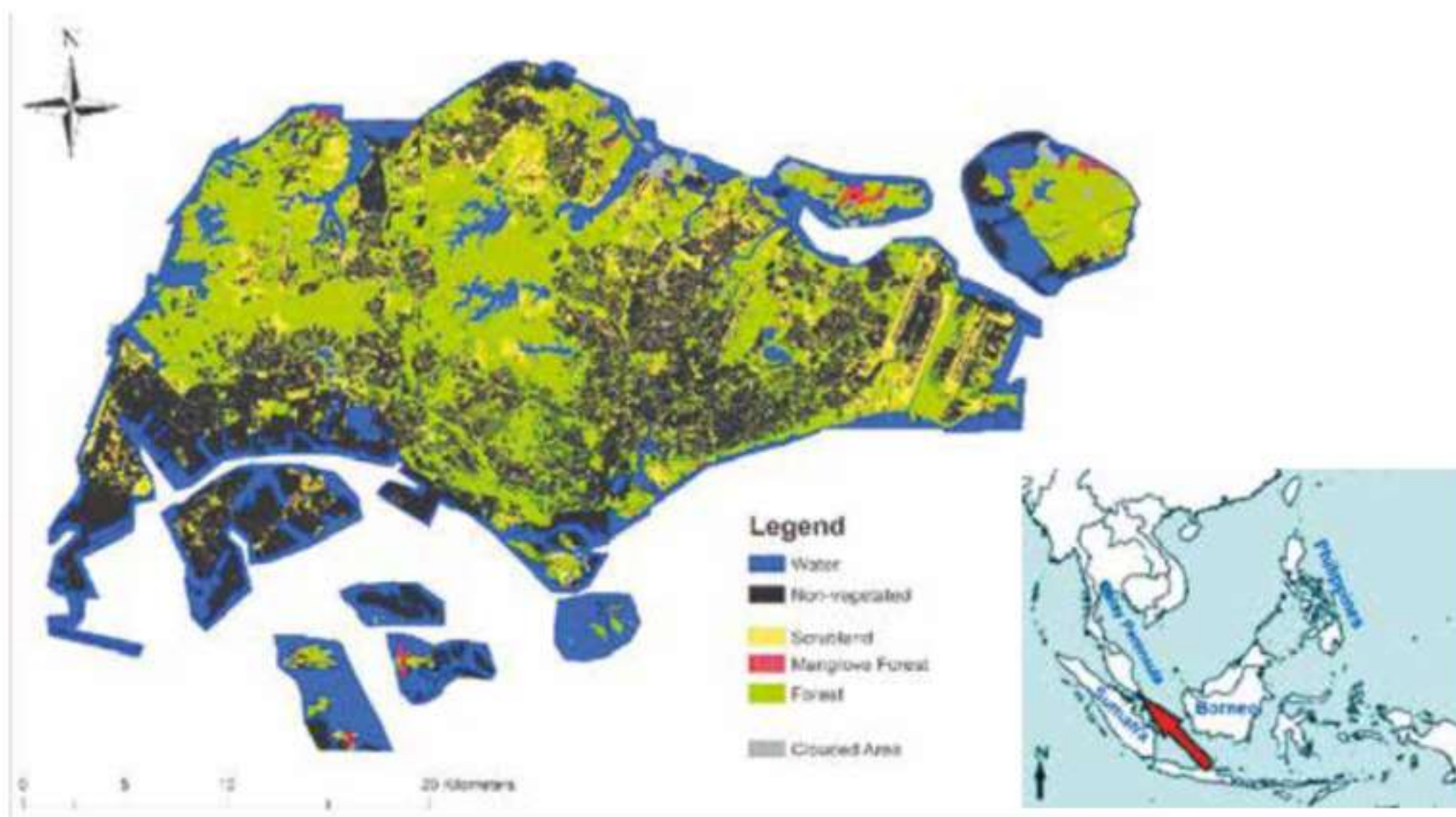
ประชากร 5.6 ล้านคน
และแรงงานต่างชาติ



นายกรัฐมนตรี
มีอำนาจบริหารสูงสุด



พื้นที่เกษตรกรรม
เพาะปลูกได้น้อย



ที่มา : จากบทความ “The vegetation of Singapore – an updated map” (2011)
โดย Yee, Corlett, Liew, และ Tan



สิงคโปร์ ประเทศที่เป็นเกาะขนาดเล็กที่สุดในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ มีความหนาแน่นพลเมืองสูงเป็นอันดับ 2 ของโลก หลากหลายด้วยประชากรเชื้อชาติชาวจีน มุสลิม อินเดีย และอื่น ๆ ส่วนใหญ่นับถือศาสนาพุทธ ลักษณะภูมิประเทศเป็นพื้นที่ราบส่วนใหญ่ มีเนินเขาเล็กน้อย ไม่มีแม่น้ำขนาดใหญ่ ชายฝั่งทะเลต่ำกว่าระดับน้ำทะเล จึงต้องถมทะเลเพิ่ม มีพื้นที่การเกษตรกรรมเพียง 1% ของประเทศ เพื่อเพาะปลูกยางพารา มะพร้าว ผัก และผลไม้ เป็นต้น

สภาพภูมิอากาศร้อนชื้น ฝนตกชุก อุณหภูมิคงที่เฉลี่ย 26-32°C เป็นศูนย์กลางการเงิน การขนส่งและโลจิสติกส์ระดับโลก ขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วยอุตสาหกรรมด้านการเงิน ธุรกิจบริการระหว่างประเทศ เทคโนโลยีชีวภาพ น้ำมันและก๊าซ อิเล็กทรอนิกส์ พึ่งพาการค้าระหว่างประเทศสูงสุดแห่งหนึ่ง มีท่าเรือใหญ่ติดอันดับโลก มีแรงงานต่างชาติในภาคก่อสร้างและบริการจำนวนมาก มีระบบการศึกษาที่เข้มงวดและมีคุณภาพสูง มีระบบสุขภาพที่ทันสมัยและมีประสิทธิภาพ และอัตราอาชญากรรมต่ำตลอดจนมีการจัดการสิ่งแวดล้อม น้ำ ขยะ และพลังงานที่มีประสิทธิภาพ และมุ่งเพิ่มพื้นที่สีเขียวด้วยแนวคิด “City in a Garden”

สิงคโปร์ มีปัญหาสิ่งแวดล้อมและผลกระทบจากหมอกควันข้ามแดนเป็นครั้งคราว ได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศชัดเจน เนื่องจากเป็นประเทศเกาะ มีนโยบายด้านสิ่งแวดล้อมที่เข้มงวด เช่น การควบคุมรถยนต์ การรีไซเคิล และนวัตกรรมพลังงานสะอาด ด้วยมีพื้นที่มีจำกัด จึงต้องมีการอาศัยวัตถุุดิบจากประเทศเพื่อนบ้าน เศรษฐกิจส่วนใหญ่ขับเคลื่อนด้วยอุตสาหกรรม การผลิตสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ การค้า และการท่องเที่ยว จึงถือเป็นประเทศที่พัฒนาแล้วประเทศเดียวในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ด้วยฐานะทางเศรษฐกิจและการเงินที่มั่นคง รวมถึงการมีบริษัทหลายแห่งในประเทศสิงคโปร์เป็นผู้ลงทุนรายใหญ่และเป็นเจ้าของพื้นที่ในต่างประเทศ



สถานการณ์ปัญหาหมอกควันข้ามแดนในประเทศสิงคโปร์ เกิดขึ้นเป็นประจำในช่วงหลายปีที่ผ่านมา ส่วนใหญ่เกิดจากการเผาป่าและพื้นที่เกษตรในการปลูกปาล์มน้ำมัน ปลูกไม้โตเร็วทำเยื่อกระดาษ ของอินโดนีเซีย ซึ่งส่งผลให้หมอกควันแพร่กระจายข้ามพรมแดนมาถึงสิงคโปร์ ซึ่งรุนแรงและยาวนาน โดยเฉพาะในปี ค.ศ. 2014 ช่วงเดือนกันยายนถึงตุลาคม ขณะเดียวกันปัญหานี้ยังส่งผลกระทบต่อ ประเทศมาเลเซียและบางพื้นที่ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้เช่นกัน

สถานการณ์ดังกล่าวได้เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง และก่อให้เกิดผลกระทบทางสุขภาพ สิ่งแวดล้อม และเศรษฐกิจโดยรวมในประเทศสิงคโปร์ รัฐบาลสิงคโปร์จึงได้ดำเนินการทั้งทางกฎหมายและการร่วมมือในระดับภูมิภาคเพื่อแก้ไขปัญหาอย่างยั่งยืน แต่ปัญหานี้ยังคงต้องการความร่วมมือจากทุกฝ่ายในภูมิภาคในการป้องกันและลดการเผาในพื้นที่เกษตรกรรมที่มากขึ้น

ประเทศอินโดนีเซีย

อินโดนีเซีย ประเทศหมู่เกาะ ที่มีทรัพยากรธรรมชาติที่อุดมสมบูรณ์ เป็นเศรษฐกิจขนาดใหญ่และมีบทบาทสำคัญในภูมิภาคและโลก โดยเฉพาะด้านเศรษฐกิจและการเมือง ความหลากหลายทางวัฒนธรรมและประชากร ซึ่งเป็นทั้งจุดแข็งและความท้าทายในการพัฒนาอย่างยั่งยืนของประเทศ



พื้นที่ 1.9 ล้านตร.กม.
เป็นหมู่เกาะที่ใหญ่ที่สุดในโลก



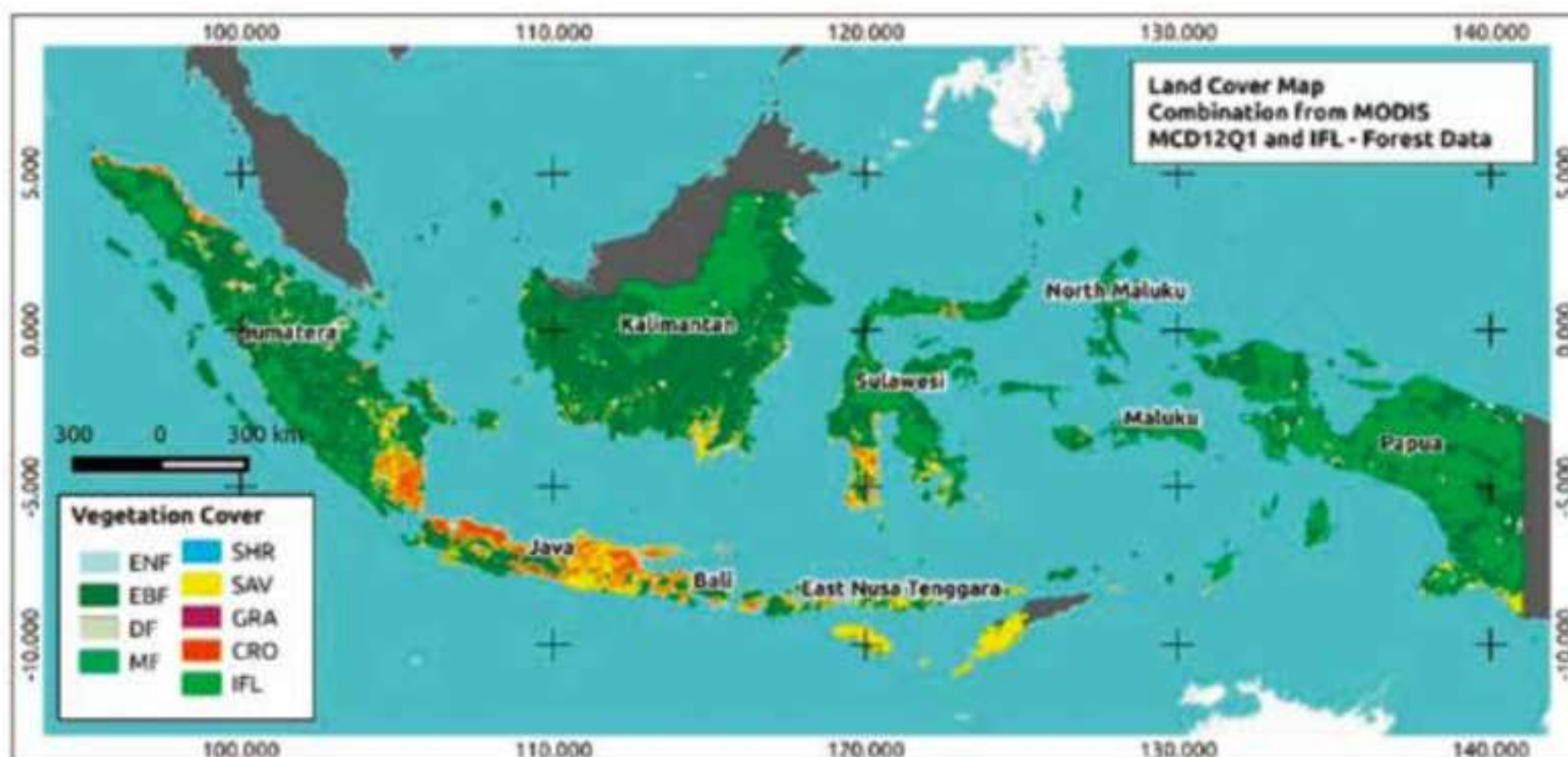
ประชากร
270 ล้านคน



ประธานาธิบดี
จากการเลือกตั้ง



มีทรัพยากรที่อุดมสมบูรณ์
น้ำมัน ก๊าซ ถ่านหิน และป่า



ที่มา ข้อมูลการประชุมเชิงปฏิบัติการและแลกเปลี่ยนประสบการณ์กฎหมายและมาตรการเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการลดปัญหาหมอกควันข้ามแดน กรณีสึกษาอินโดนีเซีย โดยโครงการพัฒนาความร่วมมือไทย-ลาว-เมียนมาขับเคลื่อนการจัดการและลดมลพิษหมอกควันข้ามแดน

ประเทศอินโดนีเซีย ตั้งอยู่ในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เป็นประเทศหมู่เกาะที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในโลก มีพื้นที่ใหญ่เป็นอันดับ 14 ของโลก มีความหลากหลายทางชาติพันธุ์ ภาษา และนับถือศาสนาอิสลามเป็นส่วนใหญ่ มีเกาะประมาณ 17,000 เกาะ ภูมิประเทศหลากหลาย ทั้งภูเขาไฟ ป่าเขตร้อน และชายฝั่งทะเล พื้นที่ที่เป็นเกาะจึงได้รับอิทธิพลจากทะเล และมีทรัพยากรธรรมชาติ เช่น น้ำมัน ก๊าซ ถ่านหิน และป่าไม้ ความหลากหลายทางชีวภาพ ด้วยขนาดพื้นที่สภาพภูมิอากาศและภูมินิเวศหมู่เกาะ ส่งผลให้มีความหลากหลายทางชีวภาพมากที่สุดในโลก

เศรษฐกิจของอินโดนีเซีย เป็นเศรษฐกิจที่พึ่งพาการส่งออกน้ำมันและก๊าซธรรมชาติ อุตสาหกรรมน้ำมันเป็นแหล่งสำคัญที่สุดในการทำรายได้ให้อินโดนีเซีย รวมทั้งพัฒนาภาคเกษตรกรรมเพื่อเพิ่มผลผลิต ทำให้อินโดนีเซียมีข้าวเพียงพอโดยไม่ต้องนำเข้า มีรายได้จากการส่งออกสินค้าอื่น ๆ เพิ่มมากขึ้น ส่งผลต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมที่รุนแรง เกิดการทำลายพื้นที่พรุ การตัดไม้ทำลายป่า ผลิตไม้ซุง พื้นที่เพาะปลูกและเกษตรกรรมต่าง ๆ การเผาป่า และที่ดิน เพื่อเตรียมพื้นที่ปลูกพืชไร่ ส่งผลให้เกิดหมอกควันปกคลุมทั่วเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และมลพิษทางน้ำ แม้มีความพยายามอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ แต่ประเทศยังคงต้องเผชิญกับความท้าทายจากการใช้ทรัพยากรอย่างไม่ยั่งยืน

สถานการณ์หมอกควันข้ามแดนในประเทศอินโดนีเซีย เป็นปัญหาทางสิ่งแวดล้อมที่มีความซับซ้อน และส่งผลกระทบทั้งในประเทศและข้ามพรมแดนไปยังประเทศเพื่อนบ้าน เช่น สิงคโปร์ มาเลเซีย และไทย โดยเฉพาะในช่วงฤดูร้อน ซึ่งมีภาวะแล้ง และแห้ง

ปัญหานี้เกิดจากการเผาป่าและการเผาพื้นที่เกษตร ซึ่งเป็นวิธีการที่ใช้ในการเตรียมที่ดินสำหรับปลูกพืชผล เช่น ปาล์มน้ำมัน ยางพารา และพืชเศรษฐกิจอื่น ๆ โดยมีสาเหตุหลักของปัญหาหมอกควันจากการเผาป่าเพื่อการเกษตร ซึ่งมีพื้นที่ป่าขนาดใหญ่ โดยเฉพาะป่าพรุในเกาะสุมาตราและกาลิมันตัน (บอร์เนียว)

การเผาเพื่อเปิดพื้นที่ป่าเป็นวิธีที่เกษตรกรและบริษัทเกษตรกรรมรายใหญ่ใช้ในการเตรียมที่ดินเพื่อปลูกพืชเชิงพาณิชย์ เช่น ปาล์มน้ำมัน ยางพารา และการเผาดินพรุ (peatlands) ทำให้เกิดหมอกควันที่หนาแน่นและยาวนาน เนื่องจากดินพรุมีปริมาณคาร์บอนสูง เมื่อเผาจะทำให้เกิดควันจำนวนมากและก่อให้เกิดไฟป่าที่ลุกลามควบคุมได้ยาก



รูปแบบการทำเกษตรกรรมแบบเผา และเกษตรกรรมรายย่อยในอินโดนีเซีย ยังคงใช้การเผาเพื่อปรับพื้นที่อย่างแพร่หลาย มีต้นทุนต่ำและรวดเร็ว ขาดทางเลือกที่ยั่งยืนและการบังคับใช้กฎหมายที่ไม่เข้มงวดมากเพียงพอ ทำให้การเผาเป็นวิธีหลักที่ใช้กันอยู่ กอปรกับสภาพอากาศและฤดูร้อน ภาวะแล้งเกิดปัญหาหมอกควันอย่างรุนแรงมักเกิดขึ้นในช่วงนี้ และไฟป่าเกิดขึ้นได้ง่ายและลุกลามอย่างรวดเร็วลมที่พัดจากอินโดนีเซียไปทางเหนือ จะนำพาหมอกควันข้ามไปยังประเทศเพื่อนบ้านอย่าง สิงคโปร์ มาเลเซีย และทางตอนใต้ของประเทศไทย



4.

กฎหมายและมาตรการ กรณีประเทศสิงคโปร์และอินโดนีเซีย





4. กฎหมายและมาตรการ กรณีประเทศสิงคโปร์และอินโดนีเซีย

• กรณีประเทศสิงคโปร์

สิงคโปร์กับการจัดการปัญหาหมอกควันข้ามแดน: ปี ค.ศ. 2014 รัฐบาลสิงคโปร์ ได้ตรากฎหมาย Transboundary Haze Pollution Act (THPA) เพื่อรับมือกับปัญหาหมอกควันข้ามแดนที่รุนแรง และเกิดซ้ำซากในภูมิภาคอาเซียน โดยเฉพาะจากการเผาป่าในอินโดนีเซีย ซึ่งส่งผลกระทบโดยตรงต่อสุขภาพ และคุณภาพชีวิตประชาชนในประเทศ จึงมีความจำเป็นเร่งด่วนในการออกกฎหมายนี้ หลังเกิดวิกฤตหมอกควันในปี ค.ศ. 2013 ซึ่งพบดัชนีคุณภาพอากาศ (Pollutant Standards Index: PSI) ของสิงคโปร์พุ่งสูงถึงระดับอันตราย ส่งผลให้เกิดกระแสความไม่พอใจจากสาธารณชน และแรงกดดันจากกลุ่มเคลื่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อมและสาธารณสุข เรียกร้องให้รัฐบาลมีมาตรการทางกฎหมายที่เข้มงวดและมีประสิทธิภาพให้มากกว่าการใช้ความร่วมมือในกรอบอาเซียนเพียงอย่างเดียว THPA ได้ให้อำนาจรัฐบาลสิงคโปร์ในการดำเนินคดีทางกฎหมายกับบริษัทที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการเผาป่าและเกิดหมอกควันข้ามพรมแดน ไม่ว่าจะเป็นที่ตั้งในประเทศหรือต่างประเทศ เพื่อยับยั้งพฤติกรรมที่ก่อให้เกิดมลพิษ และผลักดันให้ภาคเอกชนรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม

พร้อมส่งเสริมความร่วมมือในระดับภูมิภาคผ่านข้อตกลงอาเซียนว่าด้วยหมอกควันข้ามแดน (ASEAN Agreement on Transboundary Haze Pollution-AATHP) โดยเน้นการแลกเปลี่ยนข้อมูล ประสานงานดับไฟป่า ระบบเตือนภัยล่วงหน้า และใช้เทคโนโลยีดาวเทียม เพื่อเฝ้าระวังจุดความร้อนในพื้นที่เสี่ยง ส่งเสริมแนวทางการเกษตรที่ยั่งยืนในอินโดนีเซีย และสนับสนุนการปลูกต้นไม้ในเมืองเพื่อลดผลกระทบ และสร้างความตระหนักรู้กับประชาชนและภาคธุรกิจให้ร่วมรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมด้วย

กฎหมาย THPA ของสิงคโปร์: กลไกจัดการมลพิษหมอกควันข้ามพรมแดน

พระราชบัญญัติมลพิษจากหมอกควันข้ามแดน (Transboundary Haze Pollution Act-THPA) ปี ค.ศ. 2014 กฎหมายกำหนดให้สามารถดำเนินคดีกับบุคคลหรือนิติบุคคลที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการก่อมลพิษ ไม่ว่าจะอยู่ในหรืออยู่นอกประเทศสิงคโปร์ โดยมีสาระสำคัญ ดังนี้

1. **ขอบเขตการบังคับใช้ (มาตรา 4)** มีผลครอบคลุมถึงผู้ที่อยู่นอกประเทศสิงคโปร์ หากพิสูจน์ได้ว่าการกระทำของบุคคลหรือนิติบุคคลนั้น มีส่วนทำให้เกิดมลพิษจากหมอกควันในสิงคโปร์
2. **การดำเนินคดีและบทลงโทษ (มาตรา 5)** นิติบุคคลใดที่มีส่วนร่วมในการก่อให้เกิดมลพิษหมอกควันอาจถูกดำเนินคดี โดยถูกปรับสูงสุด 100,000 ดอลลาร์สิงคโปร์ ต่อวัน และหากหมอกควันยังคงส่งผลกระทบเพิ่ม ซึ่งความผิดอาจรวมถึงการกระทำที่ส่งผลให้เกิดหมอกควันจากการกระทำภายในหรือนอกประเทศ โดยมีส่วนร่วมกับกิจการอื่นที่เกี่ยวข้องกับการก่อมลพิษ เป็นเจ้าของหรือผู้ครอบครองที่ดินที่ใช้ในการเผา ละเลยไม่ปฏิบัติตามคำสั่งหรือมาตรการป้องกันที่ออกโดยหน่วยงานรัฐ จะมีการปรับโทษรวมไม่เกิน 2 ล้านดอลลาร์สิงคโปร์
3. **มาตรการป้องกันมลพิษ (มาตรา 9)** กำหนดให้บริษัทที่มีส่วนในการก่อมลพิษ ต้องดำเนินการป้องกันหรือควบคุมไฟป่าหรือกิจกรรมที่อาจก่อให้เกิดหมอกควัน เช่น จัดเตรียมเจ้าหน้าที่ดับเพลิงและระบบป้องกันไฟ งดหรือยุติการเผาในพื้นที่จัดทำแผนปฏิบัติการควบคุมไฟเพื่อป้องกันการเกิดซ้ำ



4. การใช้เทคโนโลยีในการตรวจจับ สิงคโปร์ใช้ดาวเทียมและข้อมูลอุตุนิยมวิทยาในการตรวจจับแหล่งกำเนิดไฟฟ้า และระบุตัวผู้กระทำผิด เพื่อใช้เป็นหลักฐานในการดำเนินคดี
5. การมีส่วนร่วมของประชาชน THPA เปิดโอกาสให้ประชาชนหรือองค์กร ที่ได้รับผลกระทบสามารถ ยื่นฟ้องเรียกค่าเสียหายจากบริษัทผู้ก่อมลพิษได้โดยตรง ไม่จำเป็นต้องรอให้รัฐเป็นผู้ดำเนินคดีแต่เพียงฝ่ายเดียว
6. อำนาจของรัฐในการขอข้อมูลและตรวจสอบ (มาตรา 10-11) หน่วยงานรัฐสามารถเรียกเอกสาร ข้อมูล หรือแผนการจัดการจากบริษัทที่ต้องสงสัย บริษัทที่ถูกตรวจสอบกรณีมีความผิดต้องมีผู้แทนเข้าร่วมให้ข้อมูลกับหน่วยงานสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (National Environment Agency-NEA)





นอกจากนี้ ยังมีมาตรการฉลากสิ่งแวดล้อมของสิงคโปร์ (SGLS และ SGLS+) โดยสภาสิ่งแวดล้อมสิงคโปร์ (Singapore Environment Council: SEC) ได้ดำเนินโครงการฉลากสิ่งแวดล้อมสิงคโปร์ (Singapore Green Labelling Scheme: SGLS) มาตั้งแต่ปี ค.ศ. 1992 เพื่อส่งเสริมการผลิตและบริโภคอย่างยั่งยืน โดยให้การรับรองแก่ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ทั้งในกลุ่มวัสดุก่อสร้าง ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาด เครื่องใช้ไฟฟ้า พลังงาน การท่องเที่ยว และการขนส่ง

ปี ค.ศ. 2017 สภาสิ่งแวดล้อมสิงคโปร์ ได้ขยายโครงการเป็น SGLS+ มุ่งเน้นเฉพาะผลิตภัณฑ์จากเยื่อกระดาษและกระดาษเพื่อรับมือกับปัญหาการเผาป่าและการปลูกพืชวัตถุดิบที่ไม่ยั่งยืน ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญของหมอกควันข้ามพรมแดน หลักเกณฑ์สำคัญของ SGLS+ โดยผู้ผลิตต้องห้ามเผาโดยเด็ดขาดในพื้นที่เพาะปลูก และต้องแสดงให้เห็นถึงแนวทางการจัดการพื้นที่เพาะปลูกอย่างยั่งยืน การรับรองจะพิจารณาจากความโปร่งใสในห่วงโซ่อุปทาน และการไม่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมทำลายป่า

นอกจากนี้ ผู้บริโภคในสิงคโปร์ก็สามารถเลือกซื้อสินค้าที่ผ่านการรับรองว่าไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และช่วยสร้างแรงกดดันต่อบริษัทที่เกี่ยวข้องกับการเผาป่าให้ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมทางธุรกิจให้ยั่งยืนยิ่งขึ้น

การลดมลพิษด้วยมาตรการฉลากสิ่งแวดล้อม (Singapore Green Label Scheme SGLS)



Enhanced Singapore Green
Labelling Scheme for Pulp
and Paper Products (SGLS+)

มาตรการฉลากสิ่งแวดล้อมของสิงคโปร์ (SGLS) เป็นมาตรการที่ดำเนินการ โดยสภาสิ่งแวดล้อมสิงคโปร์ (Singapore Environment Council : SEC) โดยให้การรับรองแก่ผลิตภัณฑ์จากอุตสาหกรรมและสินค้าอุปโภคบริโภคที่ผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ครอบคลุมสินค้าอุตสาหกรรมประเภท วัสดุก่อสร้าง ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาด เครื่องใช้ไฟฟ้า พลังงาน เครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้าน เครื่องจักร การท่องเที่ยว การขนส่ง และอื่น ๆ



Singapore Green Label
Scheme (SGLS)

Green Labelling Scheme for Pulp and Paper Products : SGLS+ จากฉลากรับรองผลิตภัณฑ์เยื่อกระดาษ และกระดาษ พัฒนาเป็นมาตรการฉลากเพื่อสิ่งแวดล้อม สำหรับผลิตภัณฑ์เยื่อกระดาษและกระดาษ ที่มีกระบวนการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อตอบสนองต่อปัญหาการเผาป่า การปลูกพืชที่ใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมเยื่อกระดาษและกระดาษ เพื่อให้บริษัทต่าง ๆ ปรับปรุงการจัดการพื้นที่ทำการเกษตรที่มีการเผาป่า และต้องปฏิบัติตามข้อกำหนด ห้ามเผาโดยเด็ดขาดในพื้นที่เพาะปลูกของตน ให้ได้รับการรับรองตามมาตรการฉลากสิ่งแวดล้อม

บริบทของปัญหา ผลลัพธ์ และข้อจำกัดของการแก้ไข

กฎหมาย THPA ได้ส่งผลกระทบและมีความสำเร็จในการใช้บังคับ อาทิ การกดดันต่อบริษัทเกษตรกรรม ส่งผลให้บริษัทเกษตรกรรมขนาดใหญ่ในอินโดนีเซียต้องปรับเปลี่ยนวิธีการดำเนินการ โดยมีการลงทุนด้วยเทคโนโลยีเพื่อควบคุมการเผาและลดการปล่อยมลพิษ รวมถึงการเพิ่มมาตรการป้องกันไฟป่าในพื้นที่เพาะปลูก บริษัทข้ามชาติที่มีสำนักงานหรือมีธุรกิจในสิงคโปร์ต้องระมัดระวังมากขึ้น เพื่อหลีกเลี่ยงการถูกฟ้องร้อง การสร้างแรงกระตุ้นในระดับภูมิภาคให้ประเทศสมาชิกพิจารณาการออกกฎหมายในลักษณะเดียวกันเพื่อจัดการกับปัญหาหมอกควันอย่างยั่งยืน

แม้ว่ากฎหมาย THPA ของสิงคโปร์ จะสามารถเอาผิดกับผู้กระทำผิดได้ แต่ยังคงมีความท้าทายในการบังคับใช้และกับความท้าทายในหลายประการ อาทิ



- **การติดตามผู้กระทำผิดในต่างประเทศ** กฎหมายสามารถดำเนินคดีกับบริษัทหรือบุคคลที่ก่อให้เกิดมลพิษในประเทศเพื่อนบ้าน แต่การนำกฎหมายไปใช้จริงในต่างประเทศยังต้องอาศัยความร่วมมือจากประเทศที่เป็นแหล่งกำเนิดหมอกควัน เช่น อินโดนีเซีย ซึ่งบางครั้งความร่วมมือระหว่างประเทศยังไม่เพียงพอ



- **ข้อจำกัดทางการทูต:** การบังคับใช้กฎหมาย THPA ต่อบริษัทในต่างประเทศ เช่น อินโดนีเซีย อาจสร้างความตึงเครียดในด้านความสัมพันธ์ทางการทูต โดยเฉพาะกับอินโดนีเซียที่เป็นแหล่งกำเนิดของปัญหาหมอกควัน การดำเนินการฟ้องร้องบริษัทต่างชาติ อาจทำให้เกิดความขัดแย้งทางการเมืองและการค้าระหว่างประเทศได้

กรณีประเทศอินโดนีเซีย

ประเทศอินโดนีเซีย มีความพยายามของในการแก้ไขปัญหามอกควันข้ามแดน มาตั้งแต่ปี ค.ศ. 2004 โดยได้ออกกฎหมายและมาตรการที่เข้มงวดในการควบคุมการเผาป่า รวมถึงการตั้งคณะกรรมการเฉพาะกิจเพื่อจัดการกับไฟป่าและการเผาป่าผิดกฎหมาย อย่างไรก็ตามการบังคับใช้กฎหมายยังคงมีความท้าทาย เนื่องจากพื้นที่ที่เกิดไฟป่ามักเป็นพื้นที่ห่างไกล การเฝ้าระวังและการควบคุมจึงทำได้ยาก อินโดนีเซียได้สั่งปรับและลงโทษบริษัทเกษตรกรรมขนาดใหญ่ที่มีส่วนร่วมในการเผาป่าเพื่อขยายพื้นที่เพาะปลูก และได้ใช้เทคโนโลยีดาวเทียมเพื่อตรวจจับไฟป่าและติดตามแหล่งกำเนิดหมอกควัน

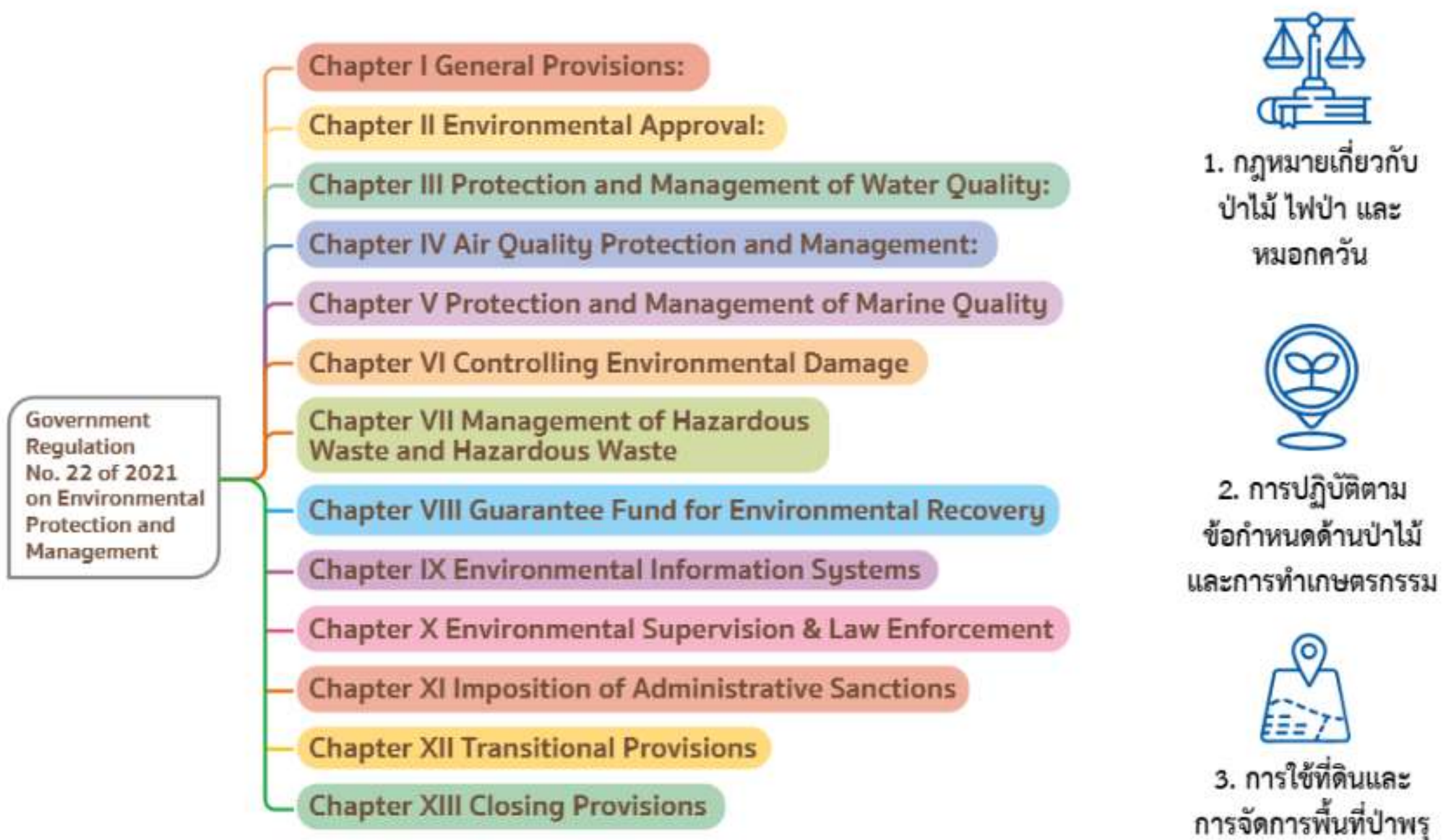
อินโดนีเซีย ได้เข้าร่วมใน ASEAN Agreement on Transboundary Haze Pollution (AATHP) ซึ่งเป็นข้อตกลงระดับภูมิภาคที่มุ่งเน้นการลดหมอกควันข้ามพรมแดน โดยความร่วมมือดังกล่าวครอบคลุมการประสานงานในการดับไฟป่า แบ่งปันข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อม และสนับสนุนการดำเนินมาตรการทางกฎหมายระหว่างประเทศสมาชิกอาเซียน ด้วยการฟื้นฟูป่าและการปรับเปลี่ยนวิธีการทำการเกษตรโดยเฉพาะ

การฟื้นฟูพื้นที่ป่าพรุที่ถูกทำลายจากการเผา รวมถึงส่งเสริมวิธีการทำการเกษตรที่ไม่ต้องพึ่งพาการเผา ส่งเสริมให้บริษัทเกษตรกรรมใช้วิธีการที่ไม่เผาเพื่อเตรียมพื้นที่เพาะปลูก และออกใบอนุญาตให้เฉพาะบริษัทที่ปฏิบัติตามมาตรฐานการเกษตรที่ยั่งยืน สร้างความร่วมมือกับภาคเอกชนและประชาสังคม องค์กรพัฒนาเอกชน (NGOs) ส่งเสริมให้เกิดความตระหนักรู้และความรับผิดชอบต่อการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน ตลอดจนการรณรงค์เพื่อป้องกันการเผาและสร้างการมีส่วนร่วมของชุมชน ก็มีบทบาทและสิ่งสำคัญยิ่งในการลดปัญหามอกควันได้ในระยะยาว

กฎหมายและการจัดการคุณภาพอากาศของอินโดนีเซีย

ตามมาตรา 22 แห่งกฎหมายการปกป้องสิ่งแวดล้อมของอินโดนีเซีย ว่าด้วยการวางแผน ควบคุม รักษา จัดการ กำกับดูแล และบังคับใช้กฎหมายด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พบว่าการบังคับใช้บางข้อยังติดขัดจากระบบราชการ ส่งผลให้การดำเนินงานล่าช้าและขาดประสิทธิภาพ

ในปี 2021 อินโดนีเซีย จึงได้แยกมาตรการตามแผนป้องกันและจัดการสิ่งแวดล้อมออกเป็นหมวดเฉพาะ โดยในส่วนของคุณภาพอากาศและมลพิษข้ามพรมแดนจากการเผาและไฟป่า ครอบคลุม 3 ด้านหลัก ได้แก่



- **พระราชบัญญัติฉบับที่ 18 ปี ค.ศ. 2004 เกี่ยวกับการปลูกพืช** มาตรา 56 กำหนดข้อห้ามในการแผ้วถางที่ดิน โดยผู้ประกอบการธุรกิจสวน ไร่ นา หรือองค์กรทุกรายที่แผ้วถาง และหรือเพาะปลูกโดยการเผาที่ดิน ต้องระวางโทษและชำระค่าปรับ
- **กฎกระทรวงสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ 10 ปี ค.ศ. 2010** ว่าด้วยกลไก การป้องกันมลพิษและความเสียหายต่อสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับป่าไม้ และไฟในพื้นที่เกษตรกรรม ระบุว่า (1) คนในพื้นที่ที่อยู่มาก่อนแล้ว จะอนุญาตให้เผาเพื่อทำการเกษตรได้สูงสุด 2 เฮกตาร์ต่อครอบครัว และต้องแจ้งผู้นำชุมชนหรือหน่วยงานรัฐด้านการคุ้มครองและจัดการ สิ่งแวดล้อมในเขตพื้นที่ (2) ผู้ที่รับผิดชอบธุรกิจหรือกิจกรรมนั้น ๆ การใช้พื้นที่ป่าพรุต้องการจัดการน้ำที่เป็นมาตรฐานและระบุเป็นแผนงาน ประจำปีที่สามารถป้องกันการเกิดไฟได้
- **กฎกระทรวงสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ 32 ปี ค.ศ. 2016 เรื่องการควบคุม ไฟป่าและไฟในพื้นที่เกษตรกรรม** เกี่ยวกับการจัดสรรเจ้าหน้าที่ในการ ปฏิบัติหน้าที่ป้องกัน ปราบปราม จัดการหลังเพลิงไหม้ อพยพและ ช่วยเหลือ และสนับสนุนการจัดการสำหรับการควบคุมไฟป่าและ ไฟในพื้นที่เกษตรกรรม โดยมี Manggala Agni เป็นองค์กรควบคุม ไฟป่าในระดับส่วนกลางที่มีหน้าที่ในการป้องกันปราบปราม การจัดการ หลังเกิดเพลิงไหม้ การอพยพและการช่วยเหลือ และการสนับสนุน ด้านการจัดการที่จัดตั้งขึ้นให้เป็นความรับผิดชอบของรัฐมนตรี



มาตรการในการควบคุมมลพิษทางอากาศ ไฟป่า และที่ดินประเทศอินโดนีเซีย

การแก้ไขปัญหที่ดินและไฟป่า มีจุดเริ่มต้นจากคำสั่งของประธานาธิบดีในปี ค.ศ. 2015 ที่เกี่ยวข้องกักระบบนิเวศของพื้นที่ป่าพรุ ได้แก่



- **การบังคับใช้กฎหมาย** ส่งเสริมการป้องกันด้วยการจัดการระบบนิเวศป่าพรุ และพื้นที่ที่มีการเผาในเขตสัมปทาน ให้อยู่ภายใต้การควบคุมของรัฐบาล



- **การให้อำนาจในการคุ้มครองและการจัดการระบบนิเวศป่าพรุมากขึ้น** มีข้อบังคับเพื่อให้คำแนะนำสำหรับการนำไปปฏิบัติใช้พื้นที่



- **การพัฒนาการป้องกันและการจัดการ** จัดทำแผนระดับชาติ เพื่อการคุ้มครอง และการจัดการพื้นที่ป่าพรุ ปี 2020-2049 เป็นแนวทางปฏิบัติสำหรับจังหวัด และอำเภอเพื่อคุ้มครองและการจัดการพื้นที่ป่าพรุ

การจัดการควบคุมไฟป่าในพื้นที่และป่าไม้

อินโดนีเซีย ใช้การพยากรณ์อากาศ คาดการณ์ถึงผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และมีคณะทำงานบูรณาการเกี่ยวกับไฟป่า รวมถึงหน่วยงานรับมือกับภัยพิบัติที่เกิดขึ้น โดยการควบคุมไฟป่าในพื้นที่ด้วยการบูรณาการความร่วมมือกับหน่วยงาน ภาคส่วนต่าง ๆ ในการจัดการ และติดตามควบคุมสถานการณ์ รวมถึงสร้างระบบเกษตรกรรมที่ดีให้กับชุมชนท้องถิ่น อาทิ

- **ทำฝนเทียมเพื่อการจัดการไฟป่า** โดยใช้เทคโนโลยีการพยากรณ์อากาศและอุตุนิยมวิทยาเข้ามาช่วยเมื่อมีไฟป่าเกิดขึ้น
- **สร้างระบบเกษตรกรรม** อนุรักษ์และปรับปรุงวิถีชุมชนท้องถิ่น เช่น ปรับปรุง พื้นฟูพืชพันธุ์ไม้ท้องถิ่น สร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจ ทำคลองในพื้นที่สัมปทานเพื่อรักษาพื้นที่ป่าพรุ เลี้ยงปลาในคลอง โดยชุมชนในพื้นที่เป็นผู้ดูแล ทำให้เกิดการเผาน้อยลงและจัดการมีประสิทธิภาพ
- **ออกแบบแผนพัฒนาแปลงสาธิต** การประมงเกษตรในที่ดินชุมชนในพื้นที่ 10 เฮกตาร์ (62.5 ไร่) แบบผสมผสาน ประกอบด้วย การเพาะปลูกพืช และประมง



อินโดนีเซีย ในช่วงแรกยังไม่มีวิธีการเกี่ยวกับจัดการมลพิษข้ามแดนโดยตรง ส่วนใหญ่กฎหมายที่ออกมาจะเกี่ยวข้องกับธุรกิจ สำหรับมลพิษ มีการจัดการแหล่งกำเนิดจากโรงงานอุตสาหกรรมถ่านหิน ซึ่งเป็นเหตุของฝุ่น PM_{10} และ $PM_{2.5}$ การใช้ยานพาหนะและการเกิดไฟในพื้นที่ป่าด้วยการออกกฎหมายห้ามการจัดการหน้าดินโดยการเผา ยกเว้นหากเป็นและกำหนดว่าการแผ้วถางที่ดิน โดยการทำแนวกันไฟเพื่อป้องกันไฟลุกลามโดยรอบ ซึ่งพบว่าการบังคับใช้กฎหมายกับบุคคลในท้องถิ่น มีความพร้อมในการจัดการได้



ทั้งนี้ ประเทศอินโดนีเซียได้ยื่นรับรอง “ความตกลงอาเซียนว่าด้วยมลพิษจากหมอกควันข้ามพรมแดน” ผ่านพระราชบัญญัติฉบับที่ 26 ในปี ค.ศ. 2014 และกฎหมายและมีข้อบังคับระดับชาติที่เกี่ยวข้องกับความตกลงอาเซียน ได้แก่



- **ระเบียบราชการฉบับที่ 23 ปี ค.ศ. 2021** ว่าด้วยการบริหารป่าไม้



- **คำสั่งประธานาธิบดีฉบับที่ 3 ปี ค.ศ. 2020** ว่าด้วยการจัดการไฟป่าและไฟบนที่ดิน



- **พระราชบัญญัติฉบับที่ 32 ปี ค.ศ. 2009** ว่าด้วยการคุ้มครองและการจัดการสิ่งแวดล้อม



- **พระราชบัญญัติฉบับที่ 18 ปี ค.ศ. 2004** ว่าด้วยการทำการเกษตร



- **ระเบียบรัฐบาลฉบับที่ 4 ปี ค.ศ. 2001** ว่าด้วยการควบคุมมลพิษสิ่งแวดล้อมและความเสื่อมโทรมที่เกี่ยวข้องกับไฟป่าและไฟบนพื้นดิน



- **พระราชบัญญัติฉบับที่ 41 ปี ค.ศ. 1999** ว่าด้วยการป่าไม้



5.

บทสรุป บทเรียน และข้อเสนอ เพื่อการปรับใช้กับประเทศไทย





5. บทสรุป บทเรียน และข้อเสนอ เพื่อการปรับใช้กับประเทศไทย

สรุปการแก้ปัญหาหมอกควันข้ามพรมแดนกรณีสิงคโปร์และอินโดนีเซีย

สิงคโปร์ เป็นประเทศขนาดเล็ก มีพื้นที่เกษตรเพียง 1% ทำให้บริษัทหลายแห่งในประเทศ หันไปลงทุนในต่างประเทศ โดยเฉพาะในอินโดนีเซียเพื่อทำธุรกิจปาล์มน้ำมันและอุตสาหกรรมเยื่อกระดาษ การแผ้วถางที่ดินและการเผาเพื่อปลูกปาล์มในอินโดนีเซีย ส่งผลให้หมอกควันพิษลอยข้ามพรมแดนสิงคโปร์รับมือกับปัญหานี้ โดยออกพระราชบัญญัติมลพิษจากหมอกควันข้ามแดน (Transboundary Haze Pollution Act 2014) ซึ่งกำหนดโทษแก่ผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งในและนอกประเทศ พร้อมมาตรการสำคัญ เช่น มาตรการฉลากสิ่งแวดล้อม บังคับให้บริษัทปรับปรุงการจัดการพื้นที่เพาะปลูก ห้ามเผาโดยเด็ดขาด เพื่อให้ได้การรับรองมาตรฐานการปล่อยมลพิษยานพาหนะ และควบคุมแหล่งมลพิษภายในประเทศ

อินโดนีเซีย เป็นหมู่เกาะที่ใหญ่ที่สุดในโลก และเป็นผู้ผลิตน้ำมันปาล์มรายใหญ่ที่สุด โดยพื้นที่ปลูกหลักอยู่ในสุมาตราและเกาะอื่น ๆ ไฟป่ามักเกิดจากการลักลอบเผาเพื่อปรับพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันและเกษตรกรรม แม้จะมีกฎหมายห้ามเผา แต่การบังคับใช้ยังมีข้อจำกัด รัฐบาลอินโดนีเซีย จึงวางแผนและกำหนดมาตรการเพื่อควบคุมมลพิษจากแหล่งกำเนิด เช่น ออกกฎหมายและข้อบังคับห้ามเผาที่โล่งและไฟป่ากำหนดโทษต่อผู้ประกอบการหรือองค์กรที่แผ้วถางและเพาะปลูกด้วยการเผา จัดทำแผนป้องกันและควบคุมไฟป่าจัดการพื้นที่และคุณภาพอากาศ ส่งเสริมเกษตรกรรมยั่งยืนให้กับชุมชนท้องถิ่นด้วยการเสริมสร้างการปรับเปลี่ยนวิถีเกษตรที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ที่ภาครัฐเข้าไปส่งเสริมและสร้างรูปแบบขยายผลในพื้นที่

มาตรการเหล่านี้ ถือเป็นความพยายามในการลดปัญหาหมอกควันข้ามพรมแดน และสร้างสมดุลระหว่างการพัฒนาเศรษฐกิจกับการรักษาสีเขียว



กฎหมายและการบังคับใช้กฎหมาย

การกำหนดนโยบายและมาตรการเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการลดหมอกควันข้ามแดนภายในประเทศและระหว่างประเทศ เป็นเรื่องสำคัญและต้องได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะนโยบายและกฎหมาย ในประเทศภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ซึ่งประสบปัญหาหมอกควันจากการเผาป่าและการเกษตรอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้เกิดการบริหารจัดการและลดมลพิษหมอกควันข้ามแดนที่สอดคล้องกับบริบทปัญหาของพื้นที่ให้เกิดประสิทธิภาพ

ลดดับเหตุ ของปัญหา	● ใช้กฎหมายควบคุมการเผาในที่โล่ง โดยเฉพาะในภาคเกษตรและป่าไม้ซึ่งเป็นสาเหตุหลักของหมอกควันข้ามแดน ● กำหนดบทลงโทษชัดเจนและจำกัดการเผา เพื่อบังคับให้ผู้ประกอบการปรับปรุงพฤติกรรม
สร้าง แรงจูงใจ	● การบังคับใช้กฎหมายจริงจัง ทำให้รัฐ เอกชน และประชาชนตระหนักถึงผลกระทบและความเสี่ยง ● ใช้มาตรการจูงใจ เช่น ลดภาษีให้เกษตรกรที่ไม่เผา หรือสนับสนุนทางเลือก
ป้องกันปัญหา ความขัดแย้ง ระหว่างประเทศ	● หมอกควันข้ามแดนมักเกิดจากการเผาในประเทศหนึ่ง แต่กระทบอีกประเทศ ● ข้อตกลงระหว่างประเทศและกฎหมายภายในที่เข้มงวด ช่วยลดปัญหาทางการทูต
ส่งเสริมหลัก ธรรมาภิบาล และความยั่งยืน	● กฎหมายสะท้อนศักยภาพรัฐในการจัดการสิ่งแวดล้อม ● ส่งเสริมความโปร่งใสและความรับผิดชอบของทุกฝ่าย
การบังคับใช้ เพิ่มประสิทธิภาพ มาตรการ	● กฎหมายช่วยเสริมการทำงานของมาตรการเฝ้าระวัง เตือนภัยการศึกษา และการฟื้นฟู ● หากไม่บังคับใช้กฎหมาย มาตรการอื่นอาจไม่มีผลและสร้างต่อเนื่อง

7 ข้อเสนอเพื่อการปรับใช้กับประเทศไทย

กรณีสิงคโปร์ และอินโดนีเซีย มีกฎหมาย มาตรการ การจัดการมลพิษทางอากาศ และการจัดการมลพิษข้ามแดนในพื้นที่ ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ปรับใช้เพิ่มประสิทธิภาพให้เหมาะสมกับบริบท โดยประเทศไทยควรเปลี่ยนจากบทบาท “ผู้รับผลกระทบ” สู่ “การเป็นผู้นำ” ในการจัดระเบียบการลงทุนเกษตรข้ามพรมแดนอย่างยั่งยืน ด้วยการมี หรือใช้กฎหมายเฉพาะ การวางโครงสร้างการบริหารจัดการ การควบคุมแหล่งกำเนิด ทั้งการอนุมัติ หรืออนุญาต มาตรการควบคุมมลพิษการบังคับใช้กฎหมาย การประกาศพื้นที่เสี่ยง ตลอดจนการใช้กลไกเศรษฐศาสตร์ พร้อมสร้างความร่วมมือเชิงรุกในระดับภูมิภาคให้สอดคล้องกับแนวทางในร่าง “กฎหมายอากาศสะอาด” เพื่อลดความซ้ำซ้อน

กฎหมายเฉพาะ พัฒนาและจัดทำ กฎหมายเฉพาะ	● ที่สามารถตรวจสอบและควบคุมผลกระทบจากการลงทุนของบริษัทไทยในประเทศเพื่อนบ้านที่อาจเกี่ยวข้อง เกี่ยวข้องกับการเผาในพื้นที่การเกษตร
ออกกฎหมาย ที่มุ่งความ รับผิดชอบ ข้ามแดน	● บังคับใช้กฎหมายเอาผิดกับผู้กระทำผิดได้อย่างจริงจังและเข้มข้น ● กำหนดบทลงโทษที่เข้มงวด ปรับเงิน ถอนใบอนุญาต ● สร้างระบบตรวจสอบและกลไกการควบคุม ตรวจสอบบริษัทในไทย ที่ดำเนินธุรกิจเสี่ยงการเผาในประเทศเพื่อนบ้าน
ส่งเสริมการ ลงทุนที่เป็นมิตร กับสิ่งแวดล้อม	● กำหนดหลักเกณฑ์ส่งเสริมการลงทุนที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (Green Taxonomy) มาตรฐานการผลิตพืชแบบไม่เผา GAP PM_{2.5} FREE ● สร้างแรงจูงใจ ยกเว้นภาษี สนับสนุนการเงิน เครื่องจักร เทคโนโลยีในการจัดการแปลงเพาะปลูก ● กองทุนอุดหนุนจากการซื้อขายผลผลิตเกษตรที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ตลอดห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain)



การจัดการที่ดิน ในพื้นที่เขตปฏิรูปที่ดิน เพื่อการเกษตร (สปก.)	• เร่งการจัดการที่ดินในพื้นที่ป่า โดยคณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.) ด้วยการเร่งรัดออกกฎระเบียบที่สอดคล้องกับกฎหมายสิ่งแวดล้อม เพื่อให้สามารถควบคุมการใช้ที่ดินป่าและการเผาในที่ดินป่า
การควบคุมการ นำเข้าสินค้าเกษตร จากพื้นที่เสี่ยง	• ตั้งข้อกำหนดต่อการนำเข้าสินค้าเกษตรจากแหล่งที่กำเนิดพื้นที่เสี่ยง • เพื่อเสริมแหล่งผลิตที่มีการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับข้าวโพด เมล็ดแห้งปลอดการเผา • ผลักดันร่วมกับผู้มีส่วนได้ ส่วนเสีย รวมถึงการตลาด
กลไกการติดตาม และรายงานผล ที่มุ่งความรับผิดชอบ ข้ามแดน	• พัฒนาระบบติดตามการลงทุนในประเทศและประเทศเพื่อนบ้าน ที่มีผลกระทบต่อคุณภาพอากาศ • ประสานความร่วมมือกับหน่วยงานด้านสิ่งแวดล้อมเพื่อจัดทำระบบ รายงานจุดความร้อน (Hotspot) หรือ พื้นที่เผาไหม้ (Burn Scar) และการเฝ้าระวังผ่านดาวเทียม
เสริมสร้าง ความร่วมมือ ระดับภูมิภาค	• กำหนดหลักเกณฑ์ส่งเสริมลงทุนที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม มาตรฐานการผลิตพืชแบบไม่เผา GAP PM_{2.5} FREE • สร้างแรงจูงใจ ยกเว้นภาษี/ สนับสนุนการเงิน /เครื่องจักร/ เทคโนโลยีในการจัดการแปลงเพาะปลูก • กองทุนอุดหนุนการซื้อขายผลผลิตเกษตรที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
วิจัยและพัฒนา	• ร่วมมือกับสถาบันการศึกษาและองค์กรระหว่างประเทศเพื่อวิจัยและพัฒนา นวัตกรรม เทคโนโลยีลดหมอกควันที่เหมาะสมกับสถานการณ์ • ส่งเสริมการศึกษาวิจัยปัญหาและผลกระทบจากมลพิษ หมอกควันข้ามแดนที่มีผลต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อมโดยรวม • สร้างฐานข้อมูลกลาง หรือข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) ร่วมกับประเทศ เพื่อนบ้านที่เป็นที่ยอมรับร่วมกัน และตอบสนองที่รวดเร็ว พร้อมใช้ในการตรวจจับ จุดความร้อน และพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดไฟป่า เผาพืชเกษตร

แหล่งข้อมูลอ้างอิง

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์, (2564) สิ้นค้าผักและผลไม้สดในตลาดสิงคโปร์. กันยายน 2564, กรุงเทพมหานคร.

SDGMOVE. (2564). ส่องเพื่อนบ้าน II : สิทธิอากาศสะอาดในอินโดนีเซีย.

<https://www.sdgmove.com/2021/04/17/sdg-insight-neighbour-watch-indonesia-rights-for-clean-air/>

RECOFTC. (2567). เตรียมพร้อมรับมือฤดูไฟป่า: โครงการจัดการไฟโดยชุมชนเป็นฐาน ในจังหวัดน่าน ประเทศไทย. https://www.recoftc.org/th/stories/preparing-fire-season-community-based-fire-management-nan-province-thailand?utm_source=chatgpt.com

The straitstimes. (2567). New control centre for South-east Asia haze forecasts opens in Singapore. https://www.recoftc.org/th/stories/preparing-fire-season-community-based-fire-management-nan-province-thailand?utm_source=chatgpt.com

สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน). (2558). คู่มือการใช้ข้อมูลสารสนเทศเพื่อติดตามไฟป่าและหมอกควัน [ออนไลน์]. ค้นเมื่อ 18 กันยายน 2566, จากเว็บไซต์: <https://shorturl.asia/zjBJh> Haze pollution. eresources.nlb.gov.sg

Aug 5, 2014. STATEMENT: Singapore's New Haze Pollution Law "A New Way of Doing Business". World Resources Institute.

Central Intelligence Agency. (2562). Indonesia. [ออนไลน์]. ค้นเมื่อ 7 มีนาคม 2567, จากเว็บไซต์: <https://www.cia.gov/the-world-factbook/countries/indonesia/#environment>

Central Intelligence Agency. (2562). Singapore. [ออนไลน์]. ค้นเมื่อ 7 มีนาคม 2567, จากเว็บไซต์: <https://www.cia.gov/the-world-factbook/countries/singapore/#environment>

Daryl Gomes and Lionel Lai. (2567). การประชุมเชิงปฏิบัติการเรื่องกฎหมายและข้อบังคับเพื่อการจัดการคุณภาพอากาศ กรณีศึกษาประเทศสิงคโปร์. วันที่ 27 มีนาคม 2567.

แหล่งข้อมูลอ้างอิง (ต่อ)

- ไทยพีบีเอส. (2568). THPA กฎหมายจัดการ PM_{2.5} สิงคโปร์ ทางออกที่ไทยควรพิจารณา. <https://www.thaipbs.or.th/news/content/348552>
- กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์, (2564) สินค้าผักและผลไม้สดในตลาดสิงคโปร์. กันยายน 2564, กรุงเทพมหานคร.
- มูลนิธิสถาบันสิ่งแวดล้อมไทย. (2565). การจัดการและลดการเผาในพื้นที่เพาะปลูกและข้อเสนอเชิงนโยบายเพื่อร่วมแก้ไขปัญหา PM_{2.5} ในประเทศไทย. [ออนไลน์]. ค้นเมื่อ 18 กันยายน 2566, จากเว็บไซต์: https://www.tei.or.th/file/library/2022-ABM-TH_75.pdf
- มูลนิธิสถาบันสิ่งแวดล้อมไทย. (2565). รายงานโครงการวิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอรูปแบบและแนวทางการทำธุรกิจ เพื่อลดการเผาเศษพืชผลที่เหลือจากการเก็บเกี่ยวข้าว เพื่อการลดปัญหามลพิษจากสิ่งแวดล้อม (บริษัท ปตท. จำกัด มหาชน). วันชัย. (2023). บทเรียนจากสิงคโปร์ กับการแก้ปัญหาหมอกควันพิษ. <https://thestandard.co/lessons-singapore-smog-solution/>
- ศูนย์ศึกษายุทธศาสตร์ฯ. (2023). บทความวิเคราะห์สถานการณ์ยุทธศาสตร์และความมั่นคงของประเทศรายสัปดาห์ ปัญหาหมอกควันพิษและPM2.5. <https://thestandard.co/lessons-singapore-smog-solution/>
- สำนักข่าวไทย. (2567). เตรียมจัดตั้งศูนย์ประสานงานอาเซียนลดหมอกควันข้ามแดน. https://tna.mcot.net/environment-1462690#goog_rewarded
- สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน). (2558). คู่มือการใช้ข้อมูลสารสนเทศเพื่อติดตามไฟป่าและหมอกควัน [ออนไลน์]. ค้นเมื่อ 18 กันยายน 2566, จากเว็บไซต์:
- Daryl Gomes and Lionel Lai. (2567) การประชุมเชิงปฏิบัติการเรื่องกฎหมายและข้อบังคับเพื่อการจัดการคุณภาพอากาศกรณีศึกษาประเทศสิงคโปร์. วันที่ 27 มีนาคม 2567.
- Esguniverse. (2568). ถอดความสำเร็จสิงคโปร์แก้ปัญหา PM2.5 ได้อย่างไร ให้หมอกฝุ่นพิษหายไปอย่างยั่งยืน. <https://esguniverse.com/content/singaporemodel/>
- Pitchaya. (2023). เปิดวิธีกำจัดฝุ่นสโตร์สิงคโปร์ ใช้กฎหมายควบคุมมลพิษข้ามแดน จัดการกับแหล่งมลพิษทั้งในและนอกประเทศ. <https://brandinside.asia/singapore-transboundary-haze-pollution-act/>
- RECOFTC. (2567). เตรียมพร้อมรับมือฤดูไฟป่า: โครงการจัดการไฟโดยชุมชนเป็นฐาน ในจังหวัดน่าน ประเทศไทย. https://www.recoftc.org/th/stories/preparing-fire-season-community-based-fire-management-nan-province-thailand?utm_source=chatgpt.com
- SDGMOVE. (2564). ส่องเพื่อนบ้าน II : สิทธิอากาศสะอาดในอินโดนีเซีย. <https://www.sdgmovement.com/2021/04/17/sdg-insight-neighbour-watch-indonesia-rights-for-clean-air/>





...หมอกควัน ไม่รู้จักคำว่า “พรมแดน”

ปัญหาฝุ่นละอองขนาดเล็ก $PM_{2.5}$ จากการเผาในที่โล่ง
การเผาป่า และกิจกรรมทางการเกษตร ซึ่งขาดการควบคุม
จึงไม่ได้จำกัดอยู่ขอบเขตเพียงประเทศใด ประเทศหนึ่ง
ซึ่งกระแสลมได้พัดพามาสู่ประเทศในภูมิภาค
พร้อมสร้างผลกระทบที่ทุกคนไม่อาจหลีกเลี่ยงได้...

