



NATIONAL AND
INTERNATIONAL
SRIPATUM
UNIVERSITY
CONFERENCE
2022

27
OCTOBER

The 17th National and The 7th International
Sripatum University Conference :

SPUCON2022

หนังสือประมวลบทความ

PROCEEDINGS

การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 17
และการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ ครั้งที่ 7
มหาวิทยาลัยศรีปทุม

เรื่อง การวิจัยและนวัตกรรมสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน

หนังสือประมวลบทความ (Proceedings)
การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 17 และการประชุมวิชาการ
ระดับนานาชาติ ครั้งที่ 7 มหาวิทยาลัยศรีปทุม ออนไลน์ ประจำปี 2565
เรื่อง วิจัยและนวัตกรรมสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน
(Research and Innovations to Sustainable Development)

วันพฤหัสบดีที่ 27 ตุลาคม 2565



รวบรวมโดย
คณะกรรมการพิจารณาผลงาน
การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 17 และการประชุมวิชาการ
ระดับนานาชาติ ครั้งที่ 7 ประจำปี 2565
ออกแบบปกโดย งานกราฟิกและศิลปกรรม มหาวิทยาลัยศรีปทุม
จัดรูปเล่มโดย โรงพิมพ์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม

- บทความทุกเรื่อง ได้รับการตรวจสอบทางวิชาการโดยผู้ทรงคุณวุฒิ แต่ข้อความและเนื้อหาและบทความที่ตีพิมพ์เป็นความรับผิดชอบของผู้เขียนแต่เพียงผู้เดียว มิใช่ความคิดเห็นและความรับผิดชอบของมหาวิทยาลัยศรีปทุม
- การคัดลอกอ้างอิงต้องดำเนินการตามการปฏิบัติในหมู่นักวิชาการทั่วไป และสอดคล้องกับกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

หนังสือประมวลบทความ (Proceedings)

การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 17 และการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ ครั้งที่ 7
มหาวิทยาลัยศรีปทุม ออนไลน์
เรื่อง วิจัยและนวัตกรรมสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน

The Proceedings of the The 17th National and The 7th International Sripatum University Conference
: Research and Innovations to Sustainable Development

วันที่: 27 ตุลาคม 2565

Date: 27 October 2022

ISBN (e-book) 978-974-655-469-5

ข้อมูลทางบรรณานุกรมของหอสมุดแห่งชาติ

หนังสือประมวลบทความการประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 17 และการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ ครั้งที่ 7
มหาวิทยาลัยศรีปทุม ออนไลน์ เรื่อง วิจัยและนวัตกรรมสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน.-- พิมพ์ครั้งที่ 17.-- กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัย
ศรีปทุม, 2565.
3,305 หน้า.

1. การประชุม. 2. โครงการวิจัยและพัฒนา. I. ชื่อเรื่อง.

060

ISBN 978-974-655-469-5

เจ้าของ

มหาวิทยาลัยศรีปทุม

จัดทำโดย

ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนางานวิจัย มหาวิทยาลัยศรีปทุม

สถานที่จัดพิมพ์และจัดทำรูปเล่ม

โรงพิมพ์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม

2410/2 ถนนพหลโยธิน แขวงเสนานิคม เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 โทร. 02 579 1111 ต่อ 1114, 1552

สารบัญ

	หน้า
สารอธิการบดี	V
คณะกรรมการประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 17 และการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ ครั้งที่ 7 มหาวิทยาลัยศรีปทุม ออนไลน์ ประจำปี 2565	VI
ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาบทความ	X
กำหนดการประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 17 และการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ ครั้งที่ 7 มหาวิทยาลัยศรีปทุม ออนไลน์ ประจำปี 2565.....	XV
สารบัญบทความ	XVII

สารอธิการบดี

มหาวิทยาลัยศรีปทุม เป็นสถาบันอุดมศึกษาเอกชนชั้นนำในการสร้างมืออาชีพและมีความรับผิดชอบต่อสังคม โดยมีเป้าหมายในการผลิตบัณฑิตให้เป็นเป็นผู้ที่สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมืออาชีพ มีคุณธรรม และมีความรับผิดชอบต่อเป็นที่ยอมรับของสังคม ภายใต้ปรัชญาที่ว่า “การศึกษาสร้างคน คนสร้างชาติ” สำหรับพันธกิจด้านการวิจัย มหาวิทยาลัยศรีปทุมส่งเสริมและสนับสนุนให้คณาจารย์ผลิตผลงานวิจัย ผลงานสร้างสรรค์ และนวัตกรรมที่มีคุณภาพ พิจารณาจัดสรรทุนวิจัยให้กับคณาจารย์ในหัวข้อที่สอดคล้องกับนโยบายของมหาวิทยาลัย และยุทธศาสตร์ชาติ ตลอดจนพันธกิจการสร้างเครือข่ายการวิจัย การบริหารจัดการความรู้จากงานวิจัย การส่งเสริมและสนับสนุนการเผยแพร่ผลงานวิจัยในระดับชาติและนานาชาติ และการนำผลงานวิจัยไปใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างกว้างขวาง ภายใต้ปรัชญาของมหาวิทยาลัย “ปัญญา เชี่ยวชาญ เบิกบาน คุณธรรม” และสอดคล้องกับเอกลักษณ์ของมหาวิทยาลัยที่ก้าวทันการเปลี่ยนแปลงและเปี่ยมด้วยพลัง (Dynamic University)

การจัดการประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 17 และการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ ครั้งที่ 7 ประจำปี 2565 (แบบออนไลน์) (The 17th National and The 7th International Sripatum University Conference: SPUCON2022) ในหัวข้อเรื่อง “วิจัยและนวัตกรรมสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน (Research and Innovations to Sustainable Development)” เป็นกิจกรรมทางวิชาการที่จะช่วยส่งเสริมและสนับสนุนให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างนักวิจัย นักวิชาการ คณาจารย์ และนิสิตนักศึกษา ทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย เกี่ยวกับองค์ความรู้ที่ได้จากการทำวิจัย การผลิตงานสร้างสรรค์ และนวัตกรรมในสาขาวิชาต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นการวิจัยองค์ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การวิจัยองค์ความรู้ทางด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน และผลงานวิทยานิพนธ์ของนิสิตและนักศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา ตลอดจนการสร้างเครือข่ายนักวิจัยและความร่วมมือทางวิชาการกับหน่วยงานหรือภาคส่วนอื่นๆ ที่จะนำไปสู่การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์อย่างกว้างขวางและยั่งยืนต่อไป

ในนามของมหาวิทยาลัยศรีปทุม ดิฉันขอขอบพระคุณ ดร.กิตติ สัจจาวัฒนา ผู้อำนวยการ หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนาระดับพื้นที่ (บพท.) ที่ได้ให้เกียรติปาฐกถาพิเศษ เรื่อง “ทิศทางการวิจัยและนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาชุมชนและพื้นที่อย่างยั่งยืน” และขอขอบคุณประธานห้องย่อย ตลอดจนผู้เข้าร่วมการประชุมวิชาการฯ ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาบทความ (Peer Reviewers)ทุกท่าน และคณะกรรมการจัดการประชุมวิชาการฯ ที่ทำให้การจัดการประชุมวิชาการฯ ในครั้งนี้ เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและบรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ทุกประการ



(ดร.รัชนิพร พุกกะมาน)

อธิการบดี

คณะกรรมการจัดงาน

การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 17 และการประชุมวิชาการ
ระดับนานาชาติ ครั้งที่ 7 มหาวิทยาลัยศรีปทุม ประจำปี 2565

1. ที่ปรึกษา

- | | |
|------------------|-----------|
| (1) อธิการบดี | ที่ปรึกษา |
| (2) รองอธิการบดี | ที่ปรึกษา |

2. คณะกรรมการจัดประชุม

- | | |
|--|-----------|
| (1) รองศาสตราจารย์ กัลยาภรณ์ ปานมะเร็ง
(มหาวิทยาลัยศรีปทุม) | ประธาน |
| (2) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนา สุขวาริ
(มหาวิทยาลัยศรีปทุม) | รองประธาน |
| (3) ศาสตราจารย์ ดร. ไพบูลย์ ปัญญาคะ โป
(มหาวิทยาลัยศรีปทุม) | กรรมการ |
| (4) ศาสตราจารย์ ดร.นवल เหล่าศิริพจน์
(บัณฑิตวิทยาลัยร่วมด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม) | กรรมการ |
| (5) ดร.คมสร วงษ์รักษา
(สมาคมวิจัยสังคมศาสตร์แห่งประเทศไทย) | กรรมการ |
| (6) ดร.อภิเทพ แซ่โล้ว
(เครือข่ายวิจัยประชาชน) | กรรมการ |
| (7) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิตติ มงคลชัยอรัญญา
(เครือข่ายวารสารวิชาการด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์) | กรรมการ |
| (8) ดร.ชุติมาพร หมอนใหญ่
(สมาพันธ์โลจิสติกส์ไทย) | กรรมการ |
| (9) ว่าที่ร้อยตรี ดร.ถวัลย์ รุยาพร
(สภานายความในพระบรมราชูปถัมภ์) | กรรมการ |
| (10) ศาสตราจารย์ ดร.สมปอง คล้ายหนองสรวง
(หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนากำลังคนและทุน
ด้านการพัฒนาสถาบันอุดมศึกษา การวิจัยและการสร้างนวัตกรรม: บพค.) | กรรมการ |
| (11) นายพงศ์ศักดิ์ แสงสิงคี
(สมาคมผู้ตรวจสอบภายในแห่งประเทศไทย) | กรรมการ |
| (12) Prof. Dr.Marina Vayndorf-Sysoeva
(Sholokhov Moscow State University for the Humanities, Russia) | กรรมการ |
| (13) Dr.en C.E.T. Juan José Contreras Castillo
(Universidad de Colima, Mexico) | กรรมการ |

- | | |
|--|----------------------------|
| (14) Prof.Carmine Bianchi
(The University of Palermo, Italy) | กรรมการ |
| (15) รองศาสตราจารย์ ดร.สุบิน ยูระรัช
(มหาวิทยาลัยศรีปทุม) | กรรมการและเลขานุการ |
| (16) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วสวัตดี สุทธิบุญมณี
(มหาวิทยาลัยศรีปทุม) | กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |
- 3. คณะกรรมการอำนวยการ**
- | | |
|---|----------------------------|
| (1) รองศาสตราจารย์ กัลยาภรณ์ ปานมะเร็ง | ประธาน |
| (2) ผู้ช่วยอธิการบดีทุกคน | กรรมการ |
| (3) ผู้อำนวยการกลุ่มงานทุกกลุ่ม | กรรมการ |
| (4) คณบดีทุกคณะ/วิทยาลัย | กรรมการ |
| (5) ผู้อำนวยการศูนย์ส่งเสริมและพัฒนางานวิจัย | กรรมการและเลขานุการ |
| (6) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วสวัตดี สุทธิบุญมณี | กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |
- 4. คณะกรรมการพิจารณาผลงาน**
- | | |
|---|------------------|
| (1) รองศาสตราจารย์ ดร.สุบิน ยูระรัช | ประธาน |
| (2) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฐิตาภรณ์ สีนจรรย์ศักดิ์ | รองประธาน |
| (3) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชลธิศ เอี่ยมวรวิมลกุล | กรรมการ |
| (4) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กมล จิราพงษ์ | กรรมการ |
| (5) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนา สุขวาริ | กรรมการ |
| (6) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐสพันธ์ เผ่าพันธ์ | กรรมการ |
| (7) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพบุลย์ สุขวิจิตร บาร์ | กรรมการ |
| (8) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วสวัตดี สุทธิบุญมณี | กรรมการ |
| (9) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิรินธร สีนจินดาวงศ์ | กรรมการ |
| (10) ดร.ศิวพร เสาวคนธ์ | กรรมการ |
| (11) นางสาวอรกัญญา สุขแก้ว | เลขานุการ |
| (12) นางสาวนลินี กาลสุวรรณ | ผู้ช่วยเลขานุการ |
- 5. คณะกรรมการประชาสัมพันธ์ ศิลปกรรม จัดพิมพ์เอกสาร และจัดทำรายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการ (e-Proceedings)**
- | | |
|---------------------------------------|-----------|
| (1) ผู้อำนวยการกลุ่มงานกิจการสัมพันธ์ | ที่ปรึกษา |
| (2) ผู้อำนวยการสำนักงานประชาสัมพันธ์ | ประธาน |
| (3) บุคลากรสำนักงานประชาสัมพันธ์ทุกคน | กรรมการ |
| (4) บุคลากรงานกราฟิกและศิลปกรรมทุกคน | กรรมการ |
| (5) บุคลากรโรงพิมพ์ทุกคน | กรรมการ |
| (6) เลขาสำนักงานประชาสัมพันธ์ | เลขานุการ |

- 6. คณะกรรมการจัดทำและดูแล Website การประชุมวิชาการ**
- | | |
|--|-----------|
| (1) ผู้อำนวยการศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร | ประธาน |
| (2) เจ้าหน้าที่ศูนย์ ICT ทุกคน | กรรมการ |
| (3) นายวรวิทย์ ภู่อุคแสง | เลขานุการ |
- 7. คณะกรรมการฝ่ายระบบการประชุมออนไลน์**
- | | |
|--|---------------------|
| (1) ผู้อำนวยการสำนักการจัดการศึกษาออนไลน์ | ประธาน |
| (2) บุคลากรสำนักการจัดการศึกษาออนไลน์ทุกคน | กรรมการ |
| (3) นางสาวปิยพัทธ์ เลือดสงคราม | กรรมการและเลขานุการ |
- 8. คณะกรรมการฝ่ายอาคารและสถานที่**
- | | |
|---|------------------|
| (1) ผู้อำนวยการกลุ่มงานโครงสร้างพื้นฐาน | ประธาน |
| (2) ผู้อำนวยการสำนักงานอาคารสถานที่ | รองประธาน |
| (3) นายเสกสรรค์ เสียงเพราะ | กรรมการ |
| (4) นายสมบุญรณ์ แสงอินทร์ | กรรมการ |
| (5) นายเสน่ห์ เข้มพรหมมา | กรรมการ |
| (6) นายสมหมาย เขี่ยมสถาน | กรรมการ |
| (7) นายถวัลย์ศักดิ์ กัดดีเขียว | กรรมการ |
| (8) นายอานนท์ บุญสอน | กรรมการ |
| (9) นางสาวสุพัตรา ปั่นไสว | กรรมการ |
| (10) นางสาวสุกชชาดา อุไรวงษ์ | กรรมการ |
| (11) นางวิมล ชมจำปี | เลขานุการ |
| (12) นายธงชัย เอี่ยมทอง | ผู้ช่วยเลขานุการ |
- 9. คณะกรรมการฝ่ายบริการเทคโนโลยี แสง เสียง โสตทัศนูปกรณ์**
- | | |
|---|---------------------|
| (1) ผู้อำนวยการกลุ่มงานโครงสร้างพื้นฐาน | ประธาน |
| (2) ผู้อำนวยการศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร | รองประธาน |
| (3) ผู้อำนวยการศูนย์มีเดีย | รองประธาน |
| (4) เจ้าหน้าที่ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารทุกคน | กรรมการ |
| (5) เจ้าหน้าที่ศูนย์มีเดียทุกคน | กรรมการ |
| (6) ผู้ช่วยผู้อำนวยการศูนย์มีเดีย ด้านงานผลิต | กรรมการและเลขานุการ |
- 10. คณะกรรมการฝ่ายต้อนรับ ลงทะเบียน และประเมินผล**
- | | |
|---|-----------|
| (1) รองคณบดีวิทยาลัยการท่องเที่ยวและบริการ | ประธาน |
| (2) ดร.ทิศตะวัน ค่วนตระกูลศิลป์ | รองประธาน |
| (3) ผู้ช่วยศาสตราจารย์อำนาจ วั่งเงิน | กรรมการ |
| (4) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนิษฐา ชัยรัตนาวรรณ | กรรมการ |
| (5) นางวันเพ็ญ ลงขันต์ | กรรมการ |
| (6) นายบงกช ธนวงศ์วิสูตร | กรรมการ |
| (7) นางสาวพัชรียา วิชาสเรณีย์ | กรรมการ |
| (8) ดร.ชญานีศา วงษ์พันธ์ | กรรมการ |

(9) นายกฤษณพัชญ์ บุญช่วย	กรรมการ
(10) นางสาวณัฐกฤตา นันทะสิน	กรรมการ
(11) นางสาวอัมรินทร์ชญาณ์ อนันตกานนท์	ผู้ช่วยเลขานุการ
(12) นางสาวภัทรภรณ์ ศรีบุญย์	ผู้ช่วยเลขานุการ
11. คณะกรรมการฝ่ายพิธีการ	
(1) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิตติภูมิ มีประดิษฐ์	ประธาน
(2) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพบูรณ์ สุขวิจิตร บาร์	กรรมการ
(3) นางสาวรัตติยา กิลคริส	เลขานุการ
(4) นางสาวนลินี กาลสุวรรณ	ผู้ช่วยเลขานุการ
12. คณะกรรมการฝ่ายการเงินและบัญชี	
(1) ผู้อำนวยการกลุ่มงานการคลัง	ประธาน
(2) นางชมนาด อรุณฉาย	กรรมการ
(3) นางสาวศิริรัตน์ เขียวรัตน์	กรรมการ
(4) นางสาวพลับพลึง สุขวิเศษ	กรรมการและเลขานุการ

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาบทความ
งานประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 17 และงานประชุมวิชาการระดับนานาชาติ ครั้งที่ 7
มหาวิทยาลัยศรีปทุม ออนไลน์ ประจำปี 2565

ศาสตราจารย์ ดร.โกสุม จันทร์ศิริ	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ศาสตราจารย์ ดร.นवल เหล่าศิริพจน์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
ศาสตราจารย์ ดร.ปริญทร์ ชัยวิสุทธิทางกูร	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ศาสตราจารย์ ดร.ไพบุลย์ ปัญญาอะโป	มหาวิทยาลัยศรีปทุม
ศาสตราจารย์ ดร.ศุภชัย ยาวะประภาส	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ศาสตราจารย์ ดร.สนอง เอกสิทธิ์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ศาสตราจารย์พิเศษ ดร.จำเนียร จวงตระกูล	Far East University, South Korea
รองศาสตราจารย์ ดร.กัณฑ์ทัตย์ คลังพหล	มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์
รองศาสตราจารย์ ดร.กานดา ว่องไวลิขิต	มหาวิทยาลัยรังสิต
รองศาสตราจารย์ ดร.เกิร์ต ชยะกุลศิริ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
รองศาสตราจารย์ ดร.ขนิษฐา ชัยรัตนาวรรณ	มหาวิทยาลัยศรีปทุม
รองศาสตราจารย์ ดร.จรัสดาว อินทรทัศน์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
รองศาสตราจารย์ ดร.จันทนา วัฒนกาญจนะ	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
รองศาสตราจารย์ ดร.จินตนา วิบูลย์ศิริกุล	มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
รองศาสตราจารย์ ดร.จินตนา สายทองคำ	สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์
รองศาสตราจารย์ ดร.ชญานีสวรรค์ โคนะ	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
รองศาสตราจารย์ ดร.ชนงกรณ์ คุณทนต์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
รองศาสตราจารย์ ดร.ชลธิศ ดาราวงษ์	มหาวิทยาลัยศรีปทุม
รองศาสตราจารย์ ดร.ชุตินา ธรรมรักษา	มหาวิทยาลัยกรุงเทพ
รองศาสตราจารย์ ดร.ชูชาติ พ่วงสมจิตร	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
รองศาสตราจารย์ ดร.ไชยยศ ไพบทศิริธรรม	มหาวิทยาลัยศิลปากร
รองศาสตราจารย์ ดร.ณรงค์ชัย วิวัฒนาช่าง	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ
รองศาสตราจารย์ ดร.คិតติ อธิวัฒน์	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
รองศาสตราจารย์ ดร.ทวีวัฒน์ วัฒนกุลเจริญ	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
รองศาสตราจารย์ ดร.ทศนัย ชุ่มวัฒนะ	มหาวิทยาลัยรังสิต
รองศาสตราจารย์ ดร.เทพฤทธิ์ บัณฑิตวัฒนาวงศ์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
รองศาสตราจารย์ ดร.ธันยวัฒน์ รัตนศักดิ์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
รองศาสตราจารย์ ดร.บัญญัติ ศิริชนาวงศ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
รองศาสตราจารย์ ดร.ประพนธ์ เจียรกุล	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
รองศาสตราจารย์ ดร.ปรียานุช อภิภูณ โยภาส	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
รองศาสตราจารย์ ดร.ปิยากร หวังมหาพร	มหาวิทยาลัยศรีปทุม
รองศาสตราจารย์ ดร.พูลพงศ์ สุขสว่าง	มหาวิทยาลัยบูรพา

รองศาสตราจารย์ ดร.ภัทราวดี มากมี	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
รองศาสตราจารย์ ดร.ยุวณูช กุลาคี	มหาวิทยาลัยนครพนม
รองศาสตราจารย์ ดร.เขาวนารถ พันธุ์เพ็ง	มหาวิทยาลัยศรีปทุม
รองศาสตราจารย์ ดร.โยธิน แสงวงดี	มหาวิทยาลัยมหิดล
รองศาสตราจารย์ ดร.เรณา พงษ์เรืองพันธ์	มหาวิทยาลัยบูรพา
รองศาสตราจารย์ ดร.วรภัทร ลักนทินวงศ์	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
รองศาสตราจารย์ ดร.สกนธ์ ภู่งามดี	มหาวิทยาลัยชินวัตร
รองศาสตราจารย์ ดร.สชาติกร พงศ์วัชร	มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์
รองศาสตราจารย์ ดร.สุจิต คุนชนกุลวงศ์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
รองศาสตราจารย์ ดร.สุนีย์ เหมะประสิทธิ์	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
รองศาสตราจารย์ ดร.สุบิน ยุระรัช	มหาวิทยาลัยศรีปทุม
รองศาสตราจารย์ ดร.สุวัฒน์ นิมะสังคนันท์	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
รองศาสตราจารย์ ดร.อัศม์เดช วานิชชินชัย	มหาวิทยาลัยมหิดล
รองศาสตราจารย์ ดร.อัศวิน แสงพิกุล	มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต
รองศาสตราจารย์ ชารี มณีศรี	มหาวิทยาลัยบูรพา
รองศาสตราจารย์ น.ปิยะ รุจกิจยานนท์	โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า
รองศาสตราจารย์ ปัทมา โกเมนท์จรัส	มหาวิทยาลัยศรีปทุม
รองศาสตราจารย์ พ.อ.หญิง ดร.ทิฆัมพร เกษโกมล	วิทยาลัยพยาบาลตำรวจ
รองศาสตราจารย์ รุ่งฤดี แผลงศร	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
รองศาสตราจารย์ สดาวพร ชาตาคม	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
รองศาสตราจารย์ เอกธิดา เสริมทอง	มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กนกพัชร กอประเสริฐ	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กมลวรรณ อยู่วัฒนะ	มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กัณยรัตน์ ศรีวิสุทธิกุล	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กัลยารัตน์ วีระชนชัยกุล	มหาวิทยาลัยศรีปทุม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กาญจนา มีศิลป์วิภักย์	มหาวิทยาลัยศรีปทุม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงไกร สัจจะหลูทัย	มหาวิทยาลัยศรีปทุม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ขวัญนรี กล้าปราบใจ	มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จักรกฤษณ์ โปณะทอง	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เจษฎา ความคุ่นเคย	มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฉัตรรัตน์ โหตระไวศยะ	มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฉันทนา ปาปีดดา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชโลธร ธรรมแท้	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ช้องนาง วิฑูรานุพงษ์	มหาวิทยาลัยศรีปทุม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัชฌ อัมพรายน	มหาวิทยาลัยศรีปทุม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.โชติมา โชติกเสถียร	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิตาภรณ์ สีนจรรยาศักดิ์	มหาวิทยาลัยศรีปทุม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณคุณ ธรณินิติญาณ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐสพันธ์ เผ่าพันธ์	มหาวิทยาลัยศรีปทุม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนา สุขวาริ	มหาวิทยาลัยศรีปทุม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธรรมศักดิ์ เสนามิตร	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิพัทธ์ จงสวัสดิ์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิสิต อินทมาโน	มหาวิทยาลัยศรีปทุม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประภาวรรณ ตระกูลเกษมสุข	สถาบันการจัดการปัญญาภิวัฒน์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประเสริฐ สิทธิจิรพัฒน์	มหาวิทยาลัยศรีปทุม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิ่นฉวี ทักษิณ	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปาริชาติ คุณปลื้ม	มหาวิทยาลัยศรีปทุม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พงษ์เทพ หาญพัฒนากิจ	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรพรรณ นันทแพศย์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พัทริยา เห็นกลาง	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพจิตร ผาวัน	มหาวิทยาลัยศรีปทุม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพบูลย์ สุขวิจิตร บาร์	มหาวิทยาลัยศรีปทุม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยาสุมาสา โมริ	มหาวิทยาลัยศรีปทุม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัฐสภา แก่นแก้ว	มหาวิทยาลัยศรีปทุม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วนายุทธ์ แสนเงิน	มหาวิทยาลัยศรีปทุม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรรษัญ กระจิต	สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วราภรณ์ ไทยมา	มหาวิทยาลัยศรีปทุม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วสวัตต์ สุกัญญาภรณ์	มหาวิทยาลัยศรีปทุม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิชชากร เฮงศรีธวัช	มหาวิทยาลัยศรีปทุม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วีรวิญญ์ เลิศไทยตระกูล	มหาวิทยาลัยศรีปทุม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศศิธร นาคทอง	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศศิธร วชิรปัญญาพงศ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมเกียรติ กรวยสวัสดิ์	มหาวิทยาลัยศรีปทุม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมบูรณ์ สาระพัด	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมฤทัย ทะสดวง	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิตางค์ พิลัยหล้า	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิรินธร สิ้นจินดาวงศ์	มหาวิทยาลัยศรีปทุม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุทธิพงศ์ บุญผดุง	มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุธินี มงคล	มหาวิทยาลัยศรีปทุม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.หทัยพันธ์ สุนทรพิพิธ	มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อดิเทพ แจ้ดนาลาว	มหาวิทยาลัยศิลปากร
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนุพงศ์ อวิรุทธา	มหาวิทยาลัยศรีปทุม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อมรา ติรศรีวัฒน์	มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรวรรณ อิ่มสมบัติ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อังกูร ลาภเนศ	มหาวิทยาลัยศรีปทุม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อัญชลี ชยานุวัชร	มหาวิทยาลัยรังสิต
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุทัยรัตน์ เมืองแสน	มหาวิทยาลัยศรีปทุม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ กนกวรรณ อุสัน โน	มหาวิทยาลัยศรีปทุม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ กิ่งแก้ว พรอภิรภัยสกุล	มหาวิทยาลัยศรีปทุม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ธนภัทร พรหมวัฒน์ภักดี	มหาวิทยาลัยศรีปทุม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นฤตล จิตสกุล	มหาวิทยาลัยศรีปทุม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นันททอง ทองใบ	มหาวิทยาลัยศรีปทุม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ปรีชา สุภวงษ์	มหาวิทยาลัยศรีปทุม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เผด็จ จันทร์สา	มหาวิทยาลัยศรีปทุม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พรพรรณ สวัสดิสิงห์	มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พศวีร์ ศรีโหมด	มหาวิทยาลัยศรีปทุม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รongเอก วรรณพฤษย์	มหาวิทยาลัยศรีปทุม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วรากร ไร่เทียมวงศ์	มหาวิทยาลัยศรีปทุม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วันวิสา ค่วนตระกูลศิลป์	มหาวิทยาลัยศรีปทุม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุภาวดี สมะณี	มหาวิทยาลัยศรีปทุม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อรนิษฐ์ แสงทองสุข	มหาวิทยาลัยศรีปทุม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อรรถกร สัตยพานิชย์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อำนาจ วังเงิน	มหาวิทยาลัยศรีปทุม
ดร.กฤษดา เชียรวัฒน์สุข	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ดร.เกียรติศักดิ์ สกุลพันธ์	มหาวิทยาลัยศรีปทุม
ดร.ฉัตรชัย ราคา	มหาวิทยาลัยศรีปทุม
ดร.จิตพงษ์ อัยสานนท์	มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
ดร.เชษฐภักฎ ปัญญูวัชรวงศ์	วิทยาลัยเซาธ์อีสท์บางกอก
ดร.ณัฐภัทรศญา เศรษฐโชติสมบัติ	มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
ดร.ปฏิพัทธ์ ตันมิ่ง	มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง
ดร.ปณต อัสวชัย	มหาวิทยาลัยศรีปทุม
ดร.ประกอบ ชาติภักดิ์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
ดร.พงษ์เทพ ภูเดช	มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
ดร.พัชรมน รักยพลเดช	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
ดร.พีร วงศ์อุปราช	มหาวิทยาลัยบูรพา
ดร.มนต์ชัย สุระรัตน์ชัย	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ดร.มุกดาฉาย แสนเมือง	มหาวิทยาลัยศรีปทุม
ดร.รมิดา คงเขตวนิช	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ

ดร.รังสิริศม์ วงศ์อุปราช
ดร.วรสรวง ดวงจินดา
ดร.วิศวะ อุนยะวงษ์
ดร.ศศิวิมล ว่องวิไล
ดร.ศิระ สัตย์ไพศาล
ดร.สมร สุทธิปิยภัทร
ดร.สุกนธ์ทิพย์ สุภาจันทร์
ดร.สุชาญวุฒิ กิ่งแก้ว
ดร.สุพรรณิ สมานญาติ
ดร.สุรีย์ฉาย พลวัน
ดร.สุวัฒน์ จรรยาพูน
นาวาอากาศเอก วิพล สุขวิสัย

มหาวิทยาลัยบูรพา
มหาวิทยาลัยศรีปทุม
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
มหาวิทยาลัยศรีปทุม
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง
มหาวิทยาลัยศรีปทุม
มหาวิทยาลัยศรีปทุม
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีปทุม
โรงเรียนเตรียมทหาร

สารบัญบทความ (ต่อ)

	หน้า
ผลของสารเสริมชีรั่มชนิดต่างๆ ต่อพิกที่แบคทีเรียสลิบแก้วไคเมอริกแอนติเจนรีเซพเตอร์ที่เซลล์ มุลิตา แสนยานุสิน, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.....	3172
การผลิตโปรตีนไฮโดรไลเซทจากเห็ดฟางและประยุกต์ใช้ในโลชั่นบำรุงผิว สุริย์รัตน์ รักษ์เหลือ, ปาริชาติ อยู่แพทย์, กรมวิชาการเกษตร.....	3182
การศึกษาประสิทธิภาพและความพร้อมใช้ของระบบบริการทางการแพทย์ทางไกล Telemedicine สำหรับดูแลผู้ป่วย COVID-19 กลุ่มสีเขียวที่แยกกักตัวที่บ้าน (Home Isolation) กรณีศึกษา : ศูนย์ประสานการดูแลผู้ป่วย COVID-19 Home Isolation Coordination Center (HICC) โรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ วัชรินทร์ ศรีเกษ, ชุติมา เบี้ยวไข่มุข, มหาวิทยาลัยรังสิต.....	3193
การพัฒนาระบบประเมินผลกายภาพบำบัดผู้ป่วยกล้ามเนื้ออ่อนแรง โดยใช้ลูกบอลบริหารมือผ่านอุปกรณ์ไอโอที ทินภัทร บริรักษ์, ณัฐฐันวัต อรุณรัตน์, มาสวีร์ มาศศิคร โชติ, มหาวิทยาลัยศรีปทุม.....	3203
วิกฤตโลกร้อนจากก๊าซเรือนกระจก: สาเหตุ ผลกระทบ และแนวทางการแก้ไข มนนภา เทพสุต, มหาวิทยาลัยศรีปทุม.....	3214
การพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์ 3 มิติเพื่อส่งเสริมการป้องกันโรคโควิด-19 ภัทรพร พรหมคำตัน, ชีรภัทร์ คำเมืองไข, มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่.....	3224
พัฒนาอุปกรณ์กายภาพบำบัดรักษากล้ามเนื้ออ่อนแรงบริเวณมือด้วยเทคโนโลยีอินเตอร์เน็ตของสรรพสิ่ง นิมิตร ทักษิวิทยาพงศ์, พีระพล นิลพัค, จิโรจน์ จริตควร, มหาวิทยาลัยศรีปทุม.....	3234
การพัฒนาออนไลน์วิถีชีวิตออกกำลังกายที่เหมาะสมกับทุกเกณฑ์สมรรถภาพร่างกายและวิถีชีวิตของประชากร ผู้สูงอายุในไทย อานนท์ จันทร์เกษม, มหาวิทยาลัยฟาร์อีสเทอร์น, สุรศักดิ์ มั่งสิงห์, มหาวิทยาลัยศรีปทุม.....	3244
การวิเคราะห์หาความเสี่ยงต่อการเกิดโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง โดยใช้เทคนิคเหมืองข้อมูล สิรินดา พิศาลนเรศ, ประศาสตร์ บุญสนอง, มหาวิทยาลัยนเรศวร.....	3254

วิกฤตโลกร้อนจากก๊าซเรือนกระจก: สาเหตุ ผลกระทบ และแนวทางการแก้ไข

GLOBAL WARMING CRISIS CAUSED BY GREENHOUSE GASES: CAUSES, IMPACTS AND SOLUTIONS

มนนภา เทพสุด
สำนักวิชาศึกษาทั่วไป

E-mail: Monnapa.th@spu.ac.th

บทคัดย่อ

ภาวะโลกร้อนที่ทำให้สภาพภูมิอากาศเปลี่ยนแปลงไปในโลกยุคปัจจุบัน เป็นสภาพการณ์ที่เกิดจากความไม่สมดุลของปริมาณก๊าซเรือนกระจก โดยเฉพาะคาร์บอนไดออกไซด์ที่เพิ่มมากขึ้นในชั้นบรรยากาศ อันมีสาเหตุสำคัญมาจากปรากฏการณ์เรือนกระจกที่รุนแรง ซึ่งเกิดขึ้นเนื่องจากผลการพึ่งพิงพลังงานกระแสหลักจากเชื้อเพลิง ฟอสซิล ในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของโลกยุคอุตสาหกรรม โดยมีแหล่งปล่อยใหญ่มาจากภาคพลังงานผนวกกับการทำลายพื้นที่ป่าเพื่อปรับเปลี่ยนที่ดินมาใช้ขยายพื้นที่ต่างๆ โดยผลกระทบจากภาวะโลกร้อนที่เกิดขึ้น ทั้งการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การละลายตัวของน้ำแข็งขั้วโลก และภัยพิบัติต่างๆ ส่วนทวีความรุนแรงและปรากฏขึ้นบ่อยครั้ง สร้างความเสียหายให้กับธรรมชาติสิ่งแวดล้อม และการดำรงอยู่ของมนุษย์ สำหรับการแก้ปัญหาภาวะโลกร้อน เพื่อขยับยั้งไม่ให้อุณหภูมิบนพื้นผิวโลกเพิ่มสูงขึ้นต่อไปจนถึงขีดอันตราย สามารถทำได้บนสามแนวทางหลักคือ (1) ลดปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ออกสู่ชั้นบรรยากาศ (2) กำจัดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ออกจากชั้นบรรยากาศ และ (3) กำจัดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ถูกปล่อยออกจากแหล่งผลิต

คำสำคัญ: ภาวะโลกร้อน ก๊าซเรือนกระจก การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ น้ำแข็งขั้วโลกละลาย

ABSTRACT

The global warming that causes climate change in today world is a situation that arises from an imbalance in the amount of greenhouse gases, especially carbon dioxide that increasing in the atmosphere, which is the cause of the severe greenhouse effect and which occurs due to the dependency on mainstream energy from fossil fuels that drive the economy of the industrial age world. The industrial age which has a large source of emission from the energy sector as well as having reinforcements from deforestation of the forest in order to change the land to be used to expand the various areas. This phenomenon has increased a severity of climate change, disasters, sea ice melt, which directly impact on environment and human livelihood. Therefore, the solutions to global warming could be achieved by reducing the emission of carbon dioxide in to atmosphere, and removing carbon dioxide from the atmosphere and from the generating sources emission.

Keywords: Global Warming, Greenhouse Gas, Climate Change, Sea Ice Melt

1. บทนำ

ทุกวันนี้ทั่วโลกต่างกำลังเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศสุดขั้วกันมากขึ้น บางประเทศต้องเผชิญกับสภาพอากาศร้อนจัดถึง 50 องศาเซลเซียส ขณะที่บางประเทศต้องเผชิญกับสภาพอากาศที่หนาวจัดถึงขั้นต่ำกว่าจุดเยือกแข็ง ทั้งอีกหลายประเทศยังต้องเผชิญกับภัยแล้งและน้ำท่วมหนักกันมากขึ้น แน่ใจว่าสถานการณ์ที่เกิดขึ้นเหล่านี้ย่อมส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตและจะหนักยิ่งขึ้นต่อไป จนยากที่สภาพภูมิอากาศโลกจะกลับคืนมาเหมือนเดิมได้ หากยังคงผลาญใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลกันอย่างไร้ขีดจำกัด โดยไม่จริงจังต่อการแก้ปัญหาอย่างแท้จริง

2. วัตถุประสงค์

- (1) เพื่อเผยแพร่สาเหตุการเกิดภาวะโลกร้อนในโลกยุคปัจจุบัน
- (2) เพื่อเผยแพร่ถึงผลกระทบที่ตามมาจากภาวะโลกร้อน
- (3) เพื่อเผยแพร่แนวทางการแก้ปัญหาภาวะโลกร้อน

3. สาเหตุการเกิดภาวะโลกร้อนในโลกยุคปัจจุบัน

3.1 จุดเริ่มโลกร้อน

ภาวะโลกร้อน (Global Warming) ที่เกิดขึ้นเนื่องจากอุณหภูมิบนพื้นผิวโลกเพิ่มสูงขึ้นอย่างผิดธรรมชาติในโลกยุคปัจจุบัน มีจุดเริ่มต้นเมื่อสังคมโลกเข้าสู่ยุคการปฏิวัติอุตสาหกรรม ผลการพัฒนาความเจริญทางด้านเศรษฐกิจและสังคม บนแหล่งพลังงานกระแสหลักของเชื้อเพลิงฟอสซิลที่อุดมด้วยคาร์บอน (ได้แก่ ถ่านหิน น้ำมัน ก๊าซธรรมชาติ) ได้ส่งผลกระทบต่อคาร์บอนไดออกไซด์ซึ่งเป็นก๊าซเรือนกระจกตัวการหลักของภาวะโลกร้อน (ธนวัฒน์ จารุพงษ์สกุล, 2558) ถูกผลิตแล้วปล่อยสู่บรรยากาศอย่างไม่หยุดนิ่ง

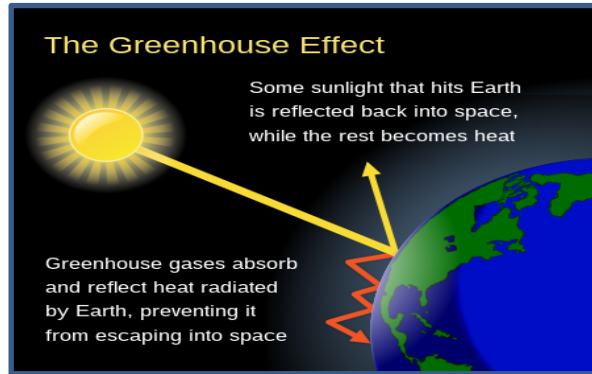
ทั้งนี้ รายงานการประเมินด้านสภาพภูมิอากาศครั้งที่ 4 (Forth Assessment Report: AR4) ของคณะกรรมการระหว่างรัฐบาลว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ หรือ “ไอพีซีซี” (Intergovernmental Panel on Climate Change: IPCC) ขององค์การสหประชาชาติ เมื่อปี พ.ศ. 2550 ได้ระบุว่า มีความเป็นไปได้สูงถึงร้อยละ 90 ที่อุณหภูมิเฉลี่ยบนพื้นผิวโลกในยุคปัจจุบัน ซึ่งเพิ่มสูงขึ้นอย่างผิดปกติโดยเฉพาะในช่วง 50 ปีที่ผ่านมา เกิดจากผลการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์ยุคอุตสาหกรรม ที่ร่วมกันปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกนานาชนิดเข้าสู่ชั้นบรรยากาศ จนมากเกินระดับความพอดี (Wikipedia, 2022) และรายงานการประเมินด้านสภาพภูมิอากาศครั้งที่ 6 (Sixth Assessment Report: AR6) ในปี พ.ศ. 2564 ของ IPCC ได้ให้ข้อมูลยืนยันว่าก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในชั้นบรรยากาศทำให้เกิดภาวะโลกร้อน (Climate Matters, 2021)

3.2 คาร์บอนไดออกไซด์: ก๊าซเรือนกระจกตัวการหลัก

ปกติแล้ว ภายในชั้นบรรยากาศใกล้ผิวโลกจะมีก๊าซเรือนกระจกชนิดต่างๆ อาทิ คาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) มีเทน (CH₄) ไนตรัสออกไซด์ (N₂O) และโอโซน (O₃) ซึ่งมีสมบัติกักเก็บความร้อนไว้ได้ดี แพร่กระจายอยู่ในปริมาณที่สมดุล ซึ่งความสมดุลของก๊าซเรือนกระจกเหล่านี้ ได้ส่งผลให้ปรากฏการณ์เรือนกระจก (Greenhouse Effect) ซึ่งเป็นหนึ่งในกลไกการควบคุมสมดุลพลังงานของโลก ดำเนินไปตามวิถีแห่งธรรมชาติ

กล่าวคือ เมื่อรังสีความร้อนจากดวงอาทิตย์ส่องมายังพื้นโลก รังสีส่วนหนึ่งจะสะท้อนออกจากชั้นบรรยากาศแล้วกลับขึ้นสู่อวกาศทันที ส่วนที่เหลืออีกประมาณร้อยละ 70 จะเคลื่อนที่ผ่านชั้นบรรยากาศ แล้วตกกระทบลงมาบนพื้นผิวโลก จนเมื่อโลกได้รับความอบอุ่นเพียงพอแล้ว โลกก็จะปล่อยรังสีความร้อนให้เคลื่อนที่

ผ่านออกสู่อวกาศ แต่รังสีบางส่วนซึ่งเป็นรังสีคลื่นยาวช่วงอินฟราเรดจะถูกก๊าซเรือนกระจกที่แผ่กระจายอยู่ในชั้นบรรยากาศใกล้ผิวโลกดูดกลืนไว้แล้วค่อยๆ ปล่อยออกมาให้แผ่กระจายอยู่ภายในชั้นบรรยากาศและพื้นผิวโลก (รูปที่ 1) ซึ่งจะส่งผลให้อุณหภูมิบนพื้นผิวโลกมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 15 องศาเซลเซียส ทำให้ทุกชีวิตสามารถดำรงชีพอยู่ได้ ซึ่งหากไม่มีกลไกนี้ อุณหภูมิเฉลี่ยบนพื้นผิวโลกจะอยู่ที่ -18 องศาเซลเซียสเท่านั้น (National Weather Service, n.d.)



รูปที่ 1 ปรากฏการณ์เรือนกระจกโดยธรรมชาติ
ที่มา: (Wikipedia, 2022)

ต่อมาเมื่อสังคมโลกเข้าสู่ยุคอุตสาหกรรม ผลการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์ได้ทำให้ก๊าซเรือนกระจกนานาชนิดถูกผลิตแล้วปล่อยออกสู่ชั้นบรรยากาศอย่างต่อเนื่องจนมีปริมาณมากเกินไปจนระดับความสมดุล รังสีความร้อนที่พื้นผิวโลกแผ่ออกมา จึงถูกกลุ่มก๊าซเรือนกระจกที่มีปริมาณมากเกินไป ร่วมกันดูดกลืนแล้วปล่อยกลับสู่บรรยากาศและผิวโลกมากขึ้น ปรากฏการณ์เรือนกระจกจึงดำเนินไปอย่างรุนแรงยิ่งขึ้น ทำให้ความร้อนผ่านออกสู่อวกาศได้น้อยลง แต่กลับถูกเก็บสะสมไว้บนพื้นผิวโลกและบรรยากาศใกล้ผิวโลกได้มากกว่าระดับปกติ อุณหภูมิบนพื้นผิวโลกจึงเพิ่มสูงขึ้นแล้วเกิดเป็นภาวะโลกร้อน ที่ส่งผลให้สภาพภูมิอากาศโลกเปลี่ยนแปลง (Climate Change) ดังเช่นที่ปรากฏอยู่ในปัจจุบัน

สำหรับก๊าซเรือนกระจกที่มีปริมาณมากที่สุดในชั้นบรรยากาศสามลำดับแรก คือ คาร์บอนไดออกไซด์ มีเทน และไนตรัสออกไซด์ ด้วยสัดส่วนร้อยละ 74, 17 และ 6.2 ตามลำดับ (Ge and Friedrich, 2020) มีแหล่งปล่อยมาจากการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ตัวอย่างของแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่สำคัญสามชนิด

ก๊าซเรือนกระจก	ตัวอย่างของแหล่งปล่อยที่มาจากกิจกรรมของมนุษย์
คาร์บอนไดออกไซด์	การเผาเชื้อเพลิงฟอสซิล การทำลายป่า การผลิตเหล็กและซีเมนต์
มีเทน	การเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิล นาข้าว การเลี้ยงสัตว์เคี้ยวเอื้อง
ไนตรัสออกไซด์	การเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิล อุตสาหกรรมพลาสติก อุตสาหกรรมไนลอน

ที่มา: (สุนันท์ วิทิตศิริ, 2554)

เนื่องจากก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มีความสามารถกักเก็บความร้อนได้มากที่สุดและนานที่สุด เมื่อเทียบกับก๊าซเรือนกระจกชนิดอื่น เพราะมีปริมาณการสะสมตัวในชั้นบรรยากาศมากกว่าก๊าซเรือนกระจกชนิดอื่นๆ (แหล่งปล่อยใหญ่มาจากการเผาเชื้อเพลิงฟอสซิลในภาคพลังงาน) (Ge and Friedrich, 2020) อีกทั้งสามารถคงอยู่ในชั้น

บรรยากาศได้นานสุดเมื่อเทียบกับก๊าซเรือนกระจกชนิดอื่น ดังนั้นคาร์บอนไดออกไซด์จึงเป็นก๊าซเรือนกระจกตัวการหลักที่ก่อปัญหาภาวะโลกร้อน แม้จะมีค่าศักยภาพในการทำให้เกิดภาวะโลกร้อน (Global Warming Potential: GWP) น้อยสุดก็ตาม (Hinkle Charitable Foundation, n.d.) (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ระยะเวลาคงอยู่ในชั้นบรรยากาศและค่าศักยภาพในการทำให้เกิดภาวะโลกร้อนของก๊าซเรือนกระจกที่สำคัญสามชนิด

ก๊าซเรือนกระจก	ระยะเวลาคงอยู่ในชั้นบรรยากาศ (ปี)	ค่าศักยภาพในการทำให้เกิดภาวะโลกร้อน (ระยะเวลา 100 ปี)
คาร์บอนไดออกไซด์	50-200	1
มีเทน	12	23
ไนตรัสออกไซด์	114	296

ที่มา: (Hinkle Charitable Foundation, n.d.)

3.3 การเพิ่มขึ้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในบรรยากาศ

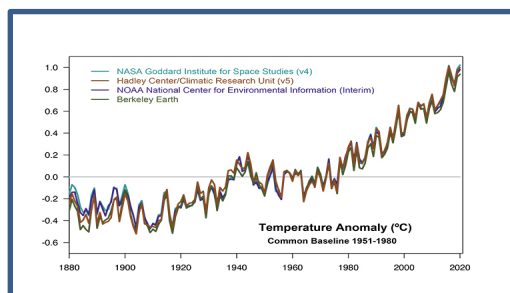
ช่วงเวลา 10,000 ปีก่อนยุคอุตสาหกรรม สภาพภูมิอากาศโลกที่มีความมั่นคง มีก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์แพร่กระจายอยู่ในชั้นบรรยากาศใกล้ผิวโลกด้วยปริมาณค่อนข้างคงที่ที่ระดับความเข้มข้น 280 ส่วนในล้านส่วน (part per million: ppm) แต่เมื่อเข้าสู่ยุคอุตสาหกรรม การระดมเผาผลาญเชื้อเพลิงฟอสซิลและการทำลายผืนป่า (แหล่งกักเก็บก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์) อย่างไรก็ดีจำกัดจากนานาประเทศ ได้ส่งผลให้ภายในชั้นบรรยากาศมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยมีปริมาณการสะสมตัวอยู่ที่ระดับ 315 ppm ในปี พ.ศ. 2501 และถึงระดับ 415 ppm ในปี พ.ศ. 2564 (Rasmussen, 2022) ทั้งที่ตลอดช่วงเวลานี้อากาศในชั้นบรรยากาศมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สูงสุดไม่เกิน 300 ppm เท่านั้น (CO2.Earth, n.d.)

โดยหากก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ยังคงมีปริมาณเพิ่มขึ้นจนถึงระดับ 450 ppm อุณหภูมิเฉลี่ยบนพื้นผิวโลกจะเพิ่มสูงตามมาถึง 2 องศาเซลเซียสเมื่อเทียบกับจากก่อนยุคอุตสาหกรรม ซึ่งจะส่งผลให้ระบบภูมิอากาศพังทลาย และระบบสิ่งแวดล้อมโลกเกิดการเปลี่ยนแปลงตามมาอย่างแน่นอน (ธารา บัวคำศรี, 2550)

4. ผลกระทบที่ตามมาจากภาวะโลกร้อน

4.1 สถานการณ์โลกร้อนในโลกยุคปัจจุบัน

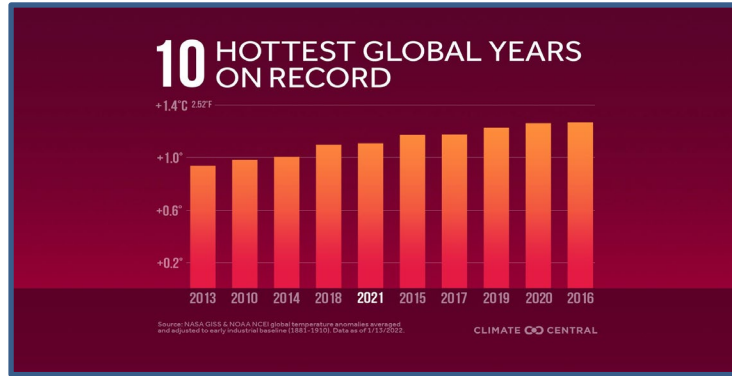
สถิติอุณหภูมิเฉลี่ยบนพื้นผิวโลกตั้งแต่ปี พ.ศ. 2393 (ค.ศ. 1850) (รูปที่ 2) คือ หนึ่งในหลักฐานสำคัญที่แสดงให้เห็นว่าอุณหภูมิบนพื้นผิวโลกเปลี่ยนแปลงไปในแนวโน้มที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง



รูปที่ 2 กราฟแสดงค่าการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิเฉลี่ยบนพื้นผิวโลกช่วงปี ค.ศ. 1880-2020

ที่มา: (NASA Global Climate Change, 2022)

โดยในปี พ.ศ. 2564 อุณหภูมิเฉลี่ยบนพื้นผิวโลกได้เพิ่มสูงขึ้น 1.12 องศาเซลเซียส เมื่อเทียบกับช่วงปี พ.ศ. 2423-2463 ซึ่งนับเป็นปีที่ร้อนสุดเป็นอันดับ 6 นับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2423 เป็นต้นมา (CO2.Earth, n.d.) และ 10 ปีที่ร้อนมากที่สุดปรากฏขึ้นตั้งแต่ปี พ.ศ. 2543 (ค.ศ. 2010) (รูปที่ 3) (Climate Matters, 2022)



รูปที่ 3 กราฟแสดง 10 อันดับแรกของปีที่ร้อนสุด

ที่มา: (Climate Matters, 2022)

อุณหภูมิบนพื้นผิวโลกที่เพิ่มสูงขึ้นทั้งในชั้นบรรยากาศ พื้นดิน และพื้นน้ำ ส่งผลให้โลกรวนทั้งทางด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกและการละลายตัวอย่างรวดเร็วของน้ำแข็งขั้วโลก ซึ่งต่างมีผลกระทบติดตามมามากมายหลายด้าน

4.2 การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลก

อุณหภูมิที่เพิ่มสูงขึ้นจากภาวะโลกร้อน ส่งผลอันตรายให้สภาพภูมิอากาศเปลี่ยนแปลงไป โดยปรากฏจำนวนวันที่อากาศร้อนมากขึ้นจนฤดูหนาวหดสั้นลง และฝนไม่ตกตามฤดูกาล ที่ผ่านมามีหลายประเทศต้องเผชิญกับสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลงสุดขั้ว โดยเมื่อปี พ.ศ.2561 ประเทศสหรัฐอเมริกาต้องเผชิญกับความหนาวเหน็บจากอุณหภูมิที่ลดลงอย่างรวดเร็วจนต่ำกว่าจุดเยือกแข็ง (MGR Online, 2561) ในขณะที่ประเทศออสเตรเลียร้อนจัดจนเกิดไฟป่าในหลายพื้นที่ (Thai PBS, 2561) และในปี พ.ศ. 2565 ประเทศปากีสถานต้องประสบกับอุทกภัย (Thai PBS, 2565) ในระหว่างที่วิกฤตภัยแล้งเกิดขึ้นทั่วโลก นอกจากนี้ภัยพิบัติต่างๆ ทั้งคลื่นความร้อน ภัยแล้ง ไฟป่า น้ำท่วม และพายุ ยังเกิดขึ้นอย่างบ่อยครั้ง พร้อมทวีความรุนแรง และขยายบริเวณ คุณค่าความเป็นอยู่ของทุกชีวิตก็อย่างไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้

4.2.1 คลื่นความร้อน

องค์การอุตุนิยมวิทยาโลก (World Meteorological Organization: WMO) ให้ความหมายคลื่นความร้อน ว่าเป็นภาวะที่อุณหภูมิสูงสุดประจำวันเกินค่าอุณหภูมิสูงสุดโดยเฉลี่ยประมาณ 5 องศาเซลเซียส ติดต่อกันเป็นเวลาอย่างน้อย 5 วัน (นันทวัน สมสุข, 2565)

โดยในปี พ.ศ. 2565 ประเทศต่างๆ ต้องเผชิญกับอุณหภูมิที่สูงขึ้นอย่างเป็นประวัติการณ์ ดังเช่นประเทศจีนต้องเผชิญกับคลื่นความร้อนที่รุนแรงและยาวนานที่สุดในรอบ 60 ปี จากอุณหภูมิที่สูงเกิน 40 องศาเซลเซียส (Nation Online, 2565)

4.2.2 ความแห้งแล้ง

อุณหภูมิบนพื้นผิวโลกที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทำให้น้ำระเหยเร็วขึ้นจนผืนดินแห้ง หลายพื้นที่ต้องประสบกับภาวะภัยแล้งกันยาวนาน ซึ่งปัจจุบันแม่น้ำ อ่างเก็บน้ำ และทะเลสาบหลายแห่งทั่วโลกต่างเหือด

แห้งกันมากขึ้น โดยในปี พ.ศ. 2565 หลายประเทศต้องประสบกับภัยแล้งหนักหน่วง ดังเช่น ประเทศสเปนและโปรตุเกส ต้องเผชิญกับสภาพอากาศแห้งแล้งมากสุดในรอบ 1200 ปี (TNN Online, 2565)

4.2.3 ไฟป่า

อุณหภูมิบนพื้นผิวโลกที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทำให้เกิดไฟป่าบ่อยครั้งในหลายประเทศ โดยในปี พ.ศ.2565 ประเทศฝรั่งเศสต้องเผชิญสภาพอากาศร้อนจัดจนเกิดไฟป่าขนาดใหญ่เผาทำลายพื้นที่กว่า 100 ตารางกิโลเมตร (สำนักข่าวไทย, 2565)

4.2.4 ฝนตกหนัก

เมื่อโลกอบอุ่นขึ้น ความชื้นในบรรยากาศจะเพิ่มขึ้นตามมา หลายพื้นที่จึงประสบกับฝนตกหนัก โดยในปี พ.ศ. 2565 ที่กรุงโซล ประเทศเกาหลีใต้ ต้องประสบกับฝนตกครั้งรุนแรงที่สุดในรอบ 80 ปี (BBC News ไทย, 2022)

4.2.5 พายุ

ด้วยน้ำมีความสามารถกักเก็บความร้อนได้มากกว่าดินที่ทึบแสง และน้ำทะเลมีพื้นผิวครอบคลุมผิวโลกประมาณ 3 ใน 4 นั้นหมายความว่าเมื่อโลกร้อนมากขึ้น พื้นดินจะร้อนมากกว่าน้ำทะเล ดังนั้นอุณหภูมิระหว่างพื้นดินกับพื้นน้ำจะแตกต่างกันมากขึ้น ทำให้ลมจากทะเลพัดเข้าหาฝั่งรุนแรงขึ้น พายุจากทะเลจึงเพิ่มจำนวนและขยายขนาดความรุนแรงได้มากขึ้น

โดยในปี พ.ศ. 2565 ประเทศฟิลิปปินส์ต้องเผชิญกับพายุไต้ฝุ่น “โนรู” กำลังแรงระดับ 5 (กรุงเทพธุรกิจ, 2565)

4.3 การละลายตัวอย่างรวดเร็วของน้ำแข็งขั้วโลก

อุณหภูมิบนพื้นผิวโลกที่เพิ่มสูงขึ้นจากภาวะโลกร้อน ได้ส่งผลกระทบต่อผืนน้ำแข็งขั้วโลกละลายตัวในแนวโน้มที่เพิ่มมากขึ้นอย่างรวดเร็วและรุนแรงกว่าเดิมเรื่อยๆ น้ำแข็งใหม่จึงก่อตัวได้ยากขึ้นในช่วงฤดูหนาว

โดยในเดือนกันยายนของปีพ.ศ. 2565 ผืนน้ำแข็งที่ปกคลุมมหาสมุทรอาร์กติกซึ่งอ่อนไหวต่อภาวะโลกร้อน ได้ละลายตัวจนเหลือพื้นที่ 4.67 ล้านตารางกิโลเมตร เมื่อเทียบจากช่วงปี พ.ศ. 2524-2553 ที่มีขนาด 6.22 ล้านตารางกิโลเมตร (NASA Earth Observatory, 2022) อีกทั้งปริมาณน้ำแข็งในอาร์กติกในช่วงฤดูหนาวยังคงถึง 1 ใน 2 หรือคิดเป็น 6000 ลูกบาศก์กิโลเมตรแล้วภายในระยะเวลา 18 ปี (Nield, 2022)

แม้การละลายตัวของน้ำแข็งที่ขั้วโลกเหนือ จะไม่ส่งผลต่อการเพิ่มขึ้นของระดับน้ำทะเลเหมือนกับการละลายของผืนน้ำแข็งบนพื้นดินแบบที่ขั้วโลกใต้ แต่การลดขนาดและการบางลงของทะเลน้ำแข็งจะส่งผลกระทบต่อมาอย่างรุนแรง เพราะสามารถเร่งความเร็วให้โลกร้อนมากขึ้นและเร็วขึ้นต่อไป เนื่องจากผืนผืนน้ำแข็งสีขาว มีสมบัติสะท้อนรังสีความร้อนจากดวงอาทิตย์กลับสู่อวกาศได้มากถึงร้อยละ 90 ขณะที่น้ำทะเลมีสมบัติดูดซับรังสีความร้อนจากดวงอาทิตย์ไว้ได้มากถึงร้อยละ 90 ดังนั้นเมื่อน้ำแข็งละลายกลายเป็นน้ำ พื้นที่น้ำแข็งส่วนที่เหลืออยู่จึงสะท้อนรังสีความร้อนสู่ชั้นบรรยากาศได้น้อยลง ในขณะที่น้ำทะเลซึ่งดูดซับรังสีความร้อนไว้ได้ดึกกลับมีปริมาณมากขึ้น น้ำทะเลจึงอุ่นขึ้น น้ำแข็งที่เหลือจึงละลายเร็วขึ้นต่อไป กล่าวคือยิ่งโลกมีผืนผืนน้ำแข็งน้อยลง พื้นผิวโลกจะยิ่งร้อนมากขึ้น การสูญเสียน้ำแข็งก็จะรวดเร็วยิ่งขึ้น

สำหรับผลกระทบจากการละลายของผืนน้ำแข็งที่อาร์กติก นอกจากจะร่วมส่งเสริมให้ระดับน้ำทะเลเพิ่มสูงแล้ว ยังส่งผลกระทบต่อทุกความเป็นอยู่ของสัตว์นานาชนิดไม่ว่าจะเป็นหมีขั้วโลก สิงโตทะเล และ แมวน้ำให้ต้องเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์

4.3.1 ระดับน้ำทะเลเพิ่มสูงขึ้น

การขยายตัวของน้ำในมหาสมุทรที่อุ่นขึ้นและการละลายตัวของน้ำแข็งขั้วโลก ได้ร่วมกันส่งผลกระทบต่อให้ระดับน้ำทะเลเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งระดับน้ำทะเลที่เพิ่มสูง ย่อมส่งผลกระทบต่อให้ผู้คนจำนวนมากที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ชายฝั่งหรือ ที่ลุ่มได้รับความทุกข์ยาก เพราะเมื่อน้ำทะเลมีระดับเพิ่มสูงขึ้นจนไหลซึมเข้ามายังผืนดิน ผืนดินจะเสื่อมสภาพจนไม่สามารถทำการเพาะปลูกได้

นอกจากนี้ระดับน้ำทะเลที่เพิ่มสูง ยังทำให้เกิดคลื่นพายุซัดฝั่งรุนแรงในวงกว้าง โดยปี พ.ศ. 2564 ชายหาด “ซาซอนจิน” ที่ประเทศเกาหลีใต้ ซึ่งมีความกว้าง 40 เมตรในปี พ.ศ. 2562 ได้มีขนาดลดลงเหลือประมาณ 3 เมตร หลังจากระดับน้ำทะเลเพิ่มสูงขึ้นและชายหาดถูกกัดเซาะอย่างรุนแรง (TNN Online, 2564)

4.4 การคาดการณ์ผลกระทบในอนาคตจากภาวะโลกร้อน

รายงานเรื่องการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศ (Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability) ที่เผยแพร่โดย IPCC ได้ประมาณการว่านับจากปัจจุบันจนถึงปี พ.ศ. 2643 ประชากรราว 3.3 – 3.6 พันล้านคนจะมีความเสี่ยงสูงต่อผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และส่วนใหญ่มาจากพื้นที่ด้อยพัฒนา (ศูนย์วิจัยกสิกรไทย, 2565)

อีกทั้งกลุ่ม Climate Central ยังได้วิเคราะห์ว่า หากอุณหภูมิพื้นผิวโลกเพิ่มขึ้น 2 องศาเซลเซียส ประเทศที่เป็นเกาะเล็กๆ และเมืองชายฝั่งจะถูกน้ำท่วม และหากอุณหภูมิพื้นผิวโลกเพิ่มถึง 3 องศาเซลเซียส เมืองใหญ่ 50 แห่งทั่วโลกที่ตั้งอยู่ติดชายฝั่งทะเล อาจจมน้ำจนต้องอพยพออก (TNN Online, 2564)

5. แนวทางการแก้ปัญหาภาวะโลกร้อน

ด้วยความหวังที่มนุษยชาติจะหลีกเลี่ยงหายนะจากภัยคุกคามต่างๆ เนื่องจากภาวะโลกร้อนได้นั้น อยู่ที่ต้องการจำกัดการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิไม่ให้เกิน 1.5 องศาเซลเซียสตามความตกลงปารีส (Paris Agreement) ซึ่งได้กำหนดให้ประเทศต่างๆ จำกัดการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิเฉลี่ยบนพื้นผิวโลกไม่ให้เพิ่มขึ้นมากกว่า 2 องศาเซลเซียสเมื่อเทียบกับระดับก่อนยุคอุตสาหกรรม โดยตรงเป้าหมายไว้ที่ 1.5 องศาเซลเซียส

ประเทศต่างๆ จึงต้องร่วมกันแก้ปัญหาซึ่งสามารถทำได้บน 3 แนวทางหลัก ได้แก่

(1) ลดปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ออกสู่ชั้นบรรยากาศ

โดยลดการใช้พลังงานจากฐานเชื้อเพลิงฟอสซิล ด้วยการใช้พลังงานอย่างคุ้มค่า ลดการบริโภคที่ไม่จำเป็น ซึ่งได้แก่การลดปริมาณการใช้ผลิตภัณฑ์ (Reduce) การแปรรูปผลิตภัณฑ์ที่ใช้แล้วมาผลิตใช้ใหม่ (Recycle) การนำผลิตภัณฑ์ที่ใช้แล้วที่ยังมีประสิทธิภาพดีมาหมุนเวียนใช้ใหม่ (Reuse) และการซ่อมแซมอุปกรณ์เครื่องใช้ที่สึกหรอให้กลับมาใช้ประโยชน์ได้ (Repair)

ที่สำคัญยิ่งคือ การเปลี่ยนฐานพลังงานจากเชื้อเพลิงฟอสซิลมาเป็นพลังงานสะอาดที่ปราศจากคาร์บอน (เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานน้ำ)

(2) กำจัดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ออกจากชั้นบรรยากาศ

ด้วยการเพิ่มแหล่งดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ โดยการเพิ่มพื้นที่ป่าเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพกำจัดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ออกจากชั้นบรรยากาศ เนื่องจากต้นไม้มีกลไกธรรมชาติที่จะดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในชั้นบรรยากาศมาใช้ในกระบวนการสังเคราะห์แสง (photosynthesis) เพื่อสร้างอาหารดำรงชีวิต

ทั้งนี้ มีข้อมูลสนับสนุนจาก ดร. โทมัส ครอว์เธอร์ นักวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมชาวอเมริกันว่า การปลูกต้นไม้ทั่วโลกจำนวน 1.2 ล้านล้านต้น สามารถช่วยดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ปล่อยออกในรอบ 10 ปีที่ผ่าน

มาได้ และประเทศจีนก็ได้วางเป้าหมายจะเพิ่มพื้นที่ป่าจากที่มีอยู่ร้อยละ 21.6 เป็นร้อยละ 26 ภายในปี พ.ศ. 2593 (Green News, 2019) รวมถึงอดีตนายกรัฐมนตรีสกอต มอร์ริสัน จากประเทศออสเตรเลีย ก็แถลงไว้เมื่อปี พ.ศ. 2562 ว่า ออสเตรเลียมีเป้าหมายจะปลูกต้นไม้ให้ได้ 1,000 ล้านต้น ภายในปี พ.ศ. 2593 (Khaosod Online, 2562) สำหรับประเทศไทยก็มีแผนยุทธศาสตร์แห่งชาติ 20 ปี เพิ่มพื้นที่ป่าและพื้นที่สีเขียวให้ได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 55 ภายในปี พ.ศ. 2580 ด้วยเช่นกัน (สำนักข่าวประชาสัมพันธ์, 2565)

(3) กำจัดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ถูกปล่อยออกจากแหล่งผลิต

โดยการเปลี่ยนก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ให้อยู่ในรูปแบบสารประกอบชนิดอื่นด้วยกระบวนการทางชีวภาพ เช่น การใช้จุลินทรีย์ (Biodiversity Research and Training Program, n.d.) และ/หรือด้วยกระบวนการทางเคมี เช่น การเปลี่ยนก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ให้อยู่ในรูปของแข็งคาร์บอนเนต ซึ่งมีความคงทนมากกว่า และการเปลี่ยนก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ให้เป็นแป้ง (Urban Creature, 2021)

รวมทั้งการดักจับและกักเก็บคาร์บอนไดออกไซด์ที่ออกจากแหล่งผลิต (CO₂ Capture and Storage: CCS) มาอัดฝังเก็บไว้ใต้พื้นดินระดับลึก เช่น แหล่งน้ำมัน ซึ่งต้องคำนึงถึงผลกระทบต่ออาจเกิดขึ้นด้วย เพราะแหล่งกักเก็บนี้สามารถรั่วรัวตามมาได้ หากมีภัยพิบัติทางธรรมชาติเกิดขึ้น

6. สรุป

ภาวะโลกร้อนในโลกยุคปัจจุบันถูกเร่งให้เกิดขึ้น โดยมีมนุษย์เป็นผู้ก่อ จากผลการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ที่เข้ามาแทรกแซงทำลายสมดุลของก๊าซเรือนกระจกในชั้นบรรยากาศ จนเป็นเหตุให้ปรากฏการณ์เรือนกระจกดำเนินไปอย่างรุนแรงมากขึ้นนั้น ได้ส่งผลร้ายให้อุณหภูมิบนพื้นผิวโลกเพิ่มสูงขึ้นตามมาอย่างผิดธรรมชาติ หลายประเทศต้องเผชิญกับเหตุการณ์สภาพอากาศสุดขั้ว รวมถึงน้ำแข็งขั้วโลกละลาย และภัยคุกคามรุนแรงต่างๆ อย่างบ่อยครั้งและยาวนานขึ้น ซึ่งสถานการณ์จะเลวร้ายลงและความสูญเสียจะเกิดขึ้นตามมาอย่างมหาศาล หากภาคส่วนต่างๆ ไม่เร่งกันแก้ปัญหาภาวะโลกร้อนอย่างจริงจัง

7. ข้อเสนอแนะ

การแก้ปัญหาภาวะโลกร้อนจะสำเร็จได้ จำเป็นต้องมีการเผยแพร่องค์ความรู้ทั้งทางด้าน สาเหตุ ผลกระทบ และแนวทางการแก้ปัญหา รวมถึงข้อมูลของสถานการณ์ภัยคุกคามที่เกิดขึ้น ให้สาธารณชนได้รับรู้ อย่างกว้างขวางและต่อเนื่อง ด้วยเมื่อประชาชนมีความรู้ความเข้าใจในปัญหาภาวะโลกร้อนแล้ว การแก้ปัญหาภาวะโลกร้อนก็จะได้รับความร่วมมือมากยิ่งขึ้น และทุกภาคส่วนต้องให้ความสำคัญต่อการแก้ปัญหาภาวะโลกร้อนอย่างจริงจัง เพื่อไม่ให้โลกร้อนทวีความรุนแรงคุกคามคุณภาพชีวิตไปมากกว่านี้

8. เอกสารอ้างอิง

กรุงเทพธุรกิจ. (2565). *ได้ฝุ่น โนรูถล่มหนักฟิลิปปินส์ เสียชีวิตเบื้องต้น 5 ราย*. [ออนไลน์]. ค้นเมื่อ 29 กันยายน

2565, จาก: <https://www.bangkokbiznews.com/world/1028957>.

ธารา บัวคำศรี. (2550). *โลกร้อน 5 °C*. กรุงเทพมหานคร: ดินสามน้ำหนึ่ง.

ชนวัฒน์ จารุพงษ์สกุล. (2558). *สภาพภูมิอากาศแปรเปลี่ยนและผลกระทบต่อประเทศไทย* ใน สมชัย บวรกิตติ

(บรรณาธิการ), *เมื่อโลกร้อนขึ้น*. กรุงเทพฯ: กรุงเทพฯเวชสาร.

- นันทวัน สมสุข. (2565). *คลื่นความร้อน...ภัยร้อนแสนอันตราย*. [ออนไลน์]. ค้นเมื่อ 29 กันยายน 2565, จาก: <https://www.scimath.org/article-science/item/12578-2022-02-15-07-00-17-2-2-2-2-2>.
- ศูนย์วิจัยกสิกรรมไทย. (2565). *เมื่อโลกกำลังละลาย GLOBAL WARMING AND WARNING!*. [ออนไลน์]. ค้นเมื่อ 29 กันยายน 2565, จาก: <https://www.kasikormresearch.com/th/analysis/k-social-media/Pages/Global-Warming-FB-11-03-2022.aspx>.
- สำนักข่าวไทย. (2565). *ไฟป่าในฝรั่งเศส ผลาญ 100 ตารางกิโลเมตร*. [ออนไลน์]. ค้นเมื่อ 29 กันยายน 2565, จาก: <https://tna.mcot.net/world-980836>.
- สำนักข่าวประชาสัมพันธ์. (2565). *รัฐบาลเดนมาร์กเพิ่มพื้นที่สีเขียว พาประเทศบรรลุเป้าหมายลดโลกร้อน พร้อมชวนคนไทยมีส่วนร่วมดูแลรักษาป่า*. [ออนไลน์]. ค้นเมื่อ 29 กันยายน 2565, จาก: <https://thainews.prd.go.th/th/news/detail/TCATG220530085509676>.
- สุนันท์ วิทิตสิริ. (2554). *วิทยาการโลกร้อน*. กรุงเทพมหานคร: โอเดียนสโตร์
- BBC News ไทย.(2022). *อวสานบ้านพัก “ชนชั้นปรี๊ด” หลังน้ำท่วมใหญ่กรุงโซล*. [ออนไลน์]. ค้นเมื่อ 29 กันยายน 2565, จาก: <https://www.bbc.com/thai/articles/cv2lp426v9lo>.
- Biodiversity Research and Training Program. (n.d.). *สาหร่ายลดโลกร้อน*. [ออนไลน์]. ค้นเมื่อ 29 กันยายน 2565, จาก: <http://www1a.biotech.or.th/BRT/index.php/global-warming/282-co2-sink-by-seaweeds>.
- Climate Matters. (2021). *IPCC 6th Assessment Report-The Physical Science Basis*. [Online]. Retrieved September 29, 2022. From: <https://www.climatecentral.org/climate-matters/ipcc-6th-assessment-report-the-physical-science-basis>
- Climate Matters. (2022). *2021 in Review: Global Temperature Rankings*. [Online]. Retrieved September 29, 2022. From: <https://www.climatecentral.org/climate-matters/2021-review-global-temps>.
- CO2.Earth. (n.d.). *CO₂ Past, Present, Future*. [Online]. Retrieved September 29, 2022. From: <https://www.co2.earth/co2-past-present-future-article>.
- CO2.Earth. (n.d.). *Global Temperatures*. [Online]. Retrieved September 29, 2022. From: <https://www.co2.earth/global-warming-update>.
- Ge, M. and Friedrich, J. (2020). *4 Charts Explain Greenhouse Gas Emissions by Countries and Sectors*. [Online]. Retrieved September 29, 2022. From: <https://thecityfix.com/blog/4-charts-explain-greenhouse-gas-emissions-countries-sectors/>.
- Green News. (2019). *ช่วยกันปลูกต้นไม้... คำตอบสุดท้ายของการลดโลกร้อน*. [ออนไลน์]. ค้นเมื่อ 29 กันยายน 2565, จาก: <https://greennews.agency/?p=19088>.
- Hinkle Charitable Foundation. (n.d.). *Report 3: How do Greenhouse Gases Cause Global Warming?*. [Online]. Retrieved September 29, 2022. From: <https://www.thehcf.org/report-3-how-do-greenhouse-gases-cause-global-warming>.
- Khaosod Online. (2562). *ชื่นชม “ออสซี่” ร่วมวงปลูกป่า “พันล้านต้น” เดินหน้าลดโลกร้อน-ก๊าซเรือนกระจก*. [ออนไลน์]. ค้นเมื่อ 29 กันยายน 2565, จาก: https://www.khaosod.co.th/around-the-world-news/news_2220299.

- MGR Online. (2561). *โลกวิปริตอเมริกาหนาวเยือกติดลบ ยุโรปพายุพายุรุนแรง จีนหิมะตกหนัก*. [ออนไลน์]. ค้นเมื่อ 29 กันยายน 2565, จาก: <https://mgronline.com/around/detail/961000001145>.
- NASA Earth Observatory. (2022). *Arctic Sea Ice Tied for 10th-Lowest on Record*. [Online]. Retrieved September 29, 2022. From: <https://earthobservatory.nasa.gov/images/150383/arctic-sea-ice-tied-for-10th-lowest-on-record>.
- NASA Global Climate Change. (2022). *Why does the temperature record shown on your "Vital Signs" page begin at 1880?*. [Online]. Retrieved September 29, 2022, From: <https://climate.nasa.gov/faq/21/why-does-the-temperature-record-shown-on-your-vital-signs-page-begin-at-1880/>.
- Nation Online. (2565). *จีนเผชิญคลื่นความร้อนยาวนานที่สุดใน 60 ปี*. [ออนไลน์]. ค้นเมื่อ 29 กันยายน 2565, จาก: www.nationtv.tv/news/foreign/378883142.
- National Weather Service. (n.d.). *The Earth-Atmosphere Energy Balance*. [Online]. Retrieved September 29, 2022. From: <https://www.weather.gov/jetstream/energy>.
- Nield, D. (2022). *Arctic Ice Already Thinning at a 'Frightening Rate', Satellites Reveal*. [Online]. Retrieved September 29, 2022. From: <https://www.sciencealert.com/arctic-thinning-at-frightening-rate-remote-satellite-data-shows>.
- Rasmussen, C. E. (2022). *Atmospheric Carbon Dioxide Growth Rate*. [Online]. Retrieved September 29, 2022, From: <http://mlg.eng.cam.ac.uk/car1/words/carbon.html>.
- Thai PBS. (2561). *ออสเตรเลียอากาศร้อนจัด เกิดไฟป่ากว่า 50 จุด*. [ออนไลน์]. ค้นเมื่อ 29 กันยายน 2565, จาก: <https://www.thaipbs.or.th/news/content/269163>.
- Thai PBS. (2565). *ปากีสถานอ่วม น้ำท่วมหนักกระทบ 33 ล้านคน เสียชีวิต 1,136 คน*. [ออนไลน์]. ค้นเมื่อ 29 กันยายน 2565, จาก: <https://www.thaipbs.or.th/news/content/318944>.
- TNN Online. (2564). *เปิดข้อมูล 50 เมืองใหญ่ทั่วโลกที่กระฟ้าจะจมบาดาลจนต้องอพยพ*. [ออนไลน์]. ค้นเมื่อ 29 กันยายน 2565, จาก: <https://www.tnnthailand.com/news/world/96384/>.
- TNN Online. (2564). *สุดอึ้ง! ชายหาดเกาหลีใต้จาก 40 เมตร หดเหลือ 3 เมตร จากปัญหาโลกร้อน*. [ออนไลน์]. ค้นเมื่อ 29 กันยายน 2565, จาก: <https://www.tnnthailand.com/news/world/97030/>.
- TNN Online. (2565). *ภาวะโลกรวนกระทบ "สเปน-โปรตุเกส" แห้งแล้งสุดในรอบ 1,200 ปี*. [ออนไลน์]. ค้นเมื่อ 29 กันยายน 2565, จาก: <https://www.tnnthailand.com/news/earth/122314/>.
- Urban Creature (2021). *นักวิทยาศาสตร์กลายเป็นผู้ผลิตอาหาร! จีนเปลี่ยน CO₂ เป็นแป้งสังเคราะห์ แก้ปัญหาปากท้อง และปกป้องสิ่งแวดล้อม* [ออนไลน์]. ค้นเมื่อ 29 กันยายน 2565, จาก: <https://urbancreature.co/co2-to-starch/>
- Wikipedia. (2022). *IPCC Fourth Assessment Report*. [Online]. Retrieved September 29, 2022. From: https://en.wikipedia.org/wiki/IPCC_Fourth_Assessment_Report
- Wikipedia. (2022). *Greenhouse Effect*. [Online]. Retrieved September 29, 2022. From: https://en.wikipedia.org/wiki/Greenhouse_effect.