



ปีที่ 2 ฉบับที่ 2 เดือนกันยายน – ธันวาคม 2567

VOL. 2 NO. 2 September – December 2024

ISSN: 2985-1645 (Online)

วารสารการจัดการอุตสาหกรรมการบิน KBU Journal of Aviation Management: KBUJAM

KBU Journal of Aviation Management : KBUJAM



kbuapdi
Official



@apdi_kbu



<https://apdi.kbu.ac.th>

วารสารการจัดการอุตสาหกรรมการบิน มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต

KBU Journal of Aviation Management: KBUJAM

วารสารการจัดการอุตสาหกรรมการบิน (KBU Journal of Aviation Management: KBUJAM) เป็นวารสารวิชาการที่มีวัตถุประสงค์เพื่อเผยแพร่องค์ความรู้ทางวิชาการแก่นักวิจัย นักวิชาการ คณาจารย์ นิสิต นักศึกษา ผู้เชี่ยวชาญ และบุคคลทั่วไป เพื่อส่งเสริมการสร้างงานวิจัยและกระตุ้นการพัฒนาค้นคว้าความรู้ในสาขาวิชาต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการอุตสาหกรรมการบิน การจัดการขนส่งทางอากาศ การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน รวมถึงการจัดการอุตสาหกรรมบริการ

บทความที่รับตีพิมพ์ในวารสารมีเนื้อหาที่ศึกษาวิจัยเกี่ยวข้องกับ การบริหารจัดการและการดำเนินงานในอุตสาหกรรมการบิน (Aviation Industry Operations Management) การจัดการขนส่งทางอากาศ (Air Transportation Management) การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน (Logistics and Supply Chain Management) และ การจัดการอุตสาหกรรมบริการ (Service Industry Management) โดยจัดพิมพ์เผยแพร่ต่อเนื่องปีละ 3 ฉบับ ในเดือนมกราคม - เมษายน เดือนพฤษภาคม - สิงหาคม และ เดือนกันยายน - ธันวาคม ของทุกปี

กองบรรณาธิการวารสารการจัดการอุตสาหกรรมการบิน มีความยินดีรับบทความวิจัย (Research article) บทความทางวิชาการ (Academic article) บทความปริทัศน์ (Review article) และ บทวิจารณ์หนังสือ (Book review) ที่ยังไม่เคยเผยแพร่ในวารสารฉบับอื่นมาก่อน ทั้งนี้ ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดได้ที่ <https://so19.tci-thaijo.org/index.php/KBUJAM> หรือ เว็บไซต์ KBU Journal of Aviation Management และ ติดต่อได้ทางอีเมล aviationjournal@kbu.ac.th

แนวทางการตีพิมพ์บทความในวารสาร

- การพิจารณาตีพิมพ์บทความในวารสารเป็นไปตามขั้นตอนและสิทธิ์จากกองบรรณาธิการ
- บทความที่ตอบรับตีพิมพ์จะต้องผ่านการตรวจสอบทางวิชาการโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ส่วนเนื้อหาในบทความที่ตีพิมพ์เป็นความรับผิดชอบของผู้เขียน มิใช่ความคิดเห็นและความรับผิดชอบของสถาบันพัฒนาบุคลากรการบิน มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต
- บทความต้องอ้างอิงการคัดลอกให้ถูกต้องตามระเบียบปฏิบัติในการเขียนบทความเชิงวิชาการที่นักวิชาการถือปฏิบัติและมีความสอดคล้องถูกต้องตามข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

บทบรรณาธิการ

วารสารการจัดการอุตสาหกรรมการบิน (KBU Journal of Aviation Management: KBUJAM) ฉบับนี้ออกตีพิมพ์เป็นปีที่ 2 ฉบับที่ 2 ประจำเดือน กันยายน – ธันวาคม 2567

วารสารการจัดการอุตสาหกรรมการบิน ประกอบด้วยเนื้อหาทางวิชาการ ที่กองบรรณาธิการให้ความสำคัญพิจารณาคัดเลือกบทความด้านการดำเนินงานและบริหารจัดการอุตสาหกรรมการบิน การจัดการขนส่งทางอากาศ การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน รวมถึงการจัดการอุตสาหกรรมการบริการ เพื่อส่งเสริมและกระตุ้นให้เกิดการวิจัย และการพัฒนาองค์ความรู้ในสาขาวิชาต่างๆ ดังกล่าว มีกระบวนการพิจารณารับบทความวิจัย และบทความวิชาการ ที่มีคุณภาพเพื่อตีพิมพ์ในวารสาร โดยผ่านการกลั่นกรองจากกองบรรณาธิการและผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยที่ตรงสาขากับบทความวิจัย และบทความวิชาการที่นำเสนอ จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบคุณภาพของงานวิจัย และบทความวิชาการก่อนลงตีพิมพ์ในวารสาร โดยผู้ทรงคุณวุฒิที่ประเมินบทความไม่ทราบชื่อผู้เขียนบทความและผู้เขียนบทความไม่ทราบชื่อผู้ประเมินบทความ (Double-blind peer review)

บทความวิจัย และ บทความวิชาการ ที่ลงตีพิมพ์ในวารสารการจัดการอุตสาหกรรมการบิน (KBU Journal of Aviation Management: KBUJAM) ฉบับนี้ ประกอบด้วยบทความวิจัย เรื่องความพร้อมและแนวทางรองรับผลกระทบก๊าซเรือนกระจกของสายการบินพาณิชย์ของไทย (Readiness and guidelines for supporting greenhouse gases problem of Thai commercial airlines) และ Research Article ชื่อบทความวิจัย “Eco-airport management strategies toward Sustainable Development Goals (SDGs): A case study of Haneda International Airport” บทความวิชาการ (Academic Article) จำนวน 2 บทความ ได้แก่ การวิเคราะห์ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มความเข้มแข็ง SMEs ผ่านสถาปัตยกรรมชิโน-โปรตุเกส (Analysis of Marketing Mixed Factors to Create Value and Strengthen SMEs Through Chino-Portuguese Architecture) และ บทความวิชาการ เรื่องการศึกษาระบบควบคุมจราจรทางอากาศที่มีผลต่อความปลอดภัยและประสิทธิภาพการบิน กรณีศึกษา ท่าอากาศยานสกลนคร (The study of air traffic control systems impact on safety and efficiency in aviation: A case study of Sakon Nakhon Airport)

กองบรรณาธิการวารสารการจัดการอุตสาหกรรมการบิน หวังว่าผู้อ่านที่สนใจบทความวิจัย และ บทความวิชาการ ที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมการบิน รวมถึงอุตสาหกรรมการบริการ การท่องเที่ยว จะได้รับประโยชน์จากแนวคิดของผลการวิจัยและผลการศึกษาจากบทความดังกล่าว โดยนำไปประยุกต์ใช้ในการบริหารจัดการและการดำเนินงานในองค์กรของท่านต่อไป รวมทั้งผู้สนใจที่ทำการศึกษาวิจัยสามารถนำผลงานวิจัยไปขยายผล ต่อยอดงานวิจัยในประเด็น หรือกรณีศึกษาต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเชื่อมโยงถึงกัน

ดร.ธงชัย จีระดิษฐ์

บรรณาธิการวารสารการจัดการอุตสาหกรรมการบิน

วารสารการจัดการอุตสาหกรรมการบิน

มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต

KBU Journal of Aviation Management: KBUJAM

ISSN: 2985-1645 (Online)

ปีที่ 2 ฉบับที่ 2 เดือนกันยายน – ธันวาคม 2567

VOL. 2 NO. 2 September – December 2024

วัตถุประสงค์

1. เพื่อการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการประเภท บทความวิจัย บทความวิชาการ บทความปริทัศน์ และ บทความวิจารณ์หนังสือ ที่ศึกษาวิจัยด้านการดำเนินงานและบริหารจัดการอุตสาหกรรมการบิน การขนส่งทางอากาศ การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน และอุตสาหกรรมบริการ
2. เพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนความรู้ ส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาองค์ความรู้ และศาสตร์ ทางด้านอุตสาหกรรมการบินรวมถึงองค์ความรู้ด้านบริหารธุรกิจ มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ที่เชื่อมโยงกัน และส่งเสริมกัน

เจ้าของ สถาบันพัฒนาบุคลากรการบิน มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต

ที่ปรึกษา

ดร.วัลลภ สุวรรณดี

อธิการบดีมหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต

ดร.เสนีย์ สุวรรณดี

รองอธิการบดีฝ่ายวางแผนและพัฒนา มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต

ดร.เมธา เกตุแก้ว

ผู้อำนวยการสถาบันพัฒนาบุคลากรการบิน มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธรรมรัตน์ จังศิริวัฒนา

สถาบันพัฒนาบุคลากรการบิน

มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต

บรรณาธิการ/บรรณาธิการผู้พิมพ์โฆษณา

ดร.ธงชัย จิระดิษฐ์ สถาบันพัฒนาบุคลากรการบิน มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต

รองบรรณาธิการ

ดร.สุภา จิรวัฒนานนท์ สถาบันพัฒนาบุคลากรการบิน มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต

กองบรรณาธิการ

ศาสตราจารย์ ดร.ปัทมา วาพัฒน์วงศ์	มหาวิทยาลัยมหิดล
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาสกร จันทน์พยอม	มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กรรณภัทร กันแก้ว	มหาวิทยาลัยบูรพา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอกฉัตร ต้นศิริ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรรณเพ็ญ ถาวรประสิทธิ์	มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิริกร เลิศลักษณ์ธาร	มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม
ดร.กฤษณ์ วิทวัสสำราญกุล	มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต
ดร.เนตรศิริ เรืองอริยภักดิ์	มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต
ดร.ณัฐา บุรพรัตน์	มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต

ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาบทความภายนอกมหาวิทยาลัย

ศาสตราจารย์ ดร.ปัทมา วาพัฒน์วงศ์	มหาวิทยาลัยมหิดล
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ฌภัทร วุฒธะพันธ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กรรณภัทร กันแก้ว	มหาวิทยาลัยบูรพา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอกฉัตร ต้นศิริ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิริกร เลิศลักษณ์ธาร	มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรรณเพ็ญ ถาวรประสิทธิ์	มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วสวัตต์ สุตินุญญามณี	ผู้เชี่ยวชาญด้านอุตสาหกรรมการบิน
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ บวรลักษณ์ เกื้อสุวรรณ	สถาบันการจัดการปัญญาภิวัฒน์
ดร.วราภรณ์ เต็มแก้ว	สถาบันการบินพลเรือน
ดร.สุริยาภรณ์ ประเสริฐศรี	มหาวิทยาลัยนเรศวร
ดร.ณรงค์ ทมเจริญ	มหาวิทยาลัยรามคำแหง
ดร.วิลาศ ดวงกำเนิด	มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต
ดร.รังสรรค์ เกียรติภานนท์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
ดร.สุทธา สรรเพ็ชญพานิชย์	มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย
ดร.สรชัย ยมกกุล	บริษัท การบินไทย จำกัด (มหาชน)
ดร.สิทธิชัย จันทราพันธ์	บริษัท การบินไทย จำกัด (มหาชน)
ดร.เจตระวีพน อินทรประสิทธิ์	บริษัท การบินกรุงเทพ จำกัด (มหาชน)

ดร.บุญมี เปี่ยมพริ้ง	สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย
ดร.นริศรา เมืองสว่าง	สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช)
ดร.สมพงษ์ อภิธรรมสุนทร	ผู้เชี่ยวชาญด้านโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน
ดร.ประทีป กิรติบดี	ผู้เชี่ยวชาญด้านการขนส่งทางอากาศ
ดร.มงคลไชย เทียนสุตินนท์	มหาวิทยาลัยรามคำแหง
ดร.เบญจพร มีพร้อม	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาบทความภายในมหาวิทยาลัย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาสกร จันทน์พยอม	มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต
ดร.เมธา เกตุแก้ว	มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธรรมรัตน์ จังศิริวัฒนา	มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต
ดร.ศุภโชค สุทธิโชติ	มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต
ดร.กฤษณ์ วิทวัสสำราญกุล	มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต
ดร.เนตรศิริ เรืองอริยภักดิ์	มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต
ดร.ไอย์รัชชา อมรพิพัฒน์	มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต
ดร.สุภา จิรพัฒนานนท์	มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต
ดร.ธงชัย จิระดิษฐ์	มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต
ดร.ธิติพร มลิรินทร์ คริสเตนเซน	มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต
ดร.ณฐา บุรพรัตน์	มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต
อาจารย์ อุดลยรัตน์ แจ่มเล็ก	มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต
อาจารย์ สุดาร์ตน์ โตลานุวัตร	มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต

ฝ่ายพิสูจน์อักษร

อาจารย์ สุวิมล มะลิวัลย์	มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต
อาจารย์ ศศิวิมล วิจารณจิตร์	มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต

ฝ่ายประชาสัมพันธ์

อาจารย์ ณัฐยา ศรีสุภา	มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต
-----------------------	-----------------------

ฝ่ายเทคโนโลยีและสารสนเทศ

อาจารย์ สมชาย การะพิทักษ์	มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต
คุณ ศุภธิดา กำลั้งรัมย์	มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต

ฝ่ายจัดการและเลขานุการกองบรรณาธิการ

ดร.ธิติพร มลิรินทร์ คริสเตนเซน	มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต
ดร.ณฐา บุรพรัตน์	มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต
คุณ วรัญญา ยาสูลง	มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต

สารบัญ

บทความวิจัย (Research Article)

- ความพร้อมและแนวทางรองรับผลกระทบก๊าซเรือนกระจกของสายการบินพาณิชย์ของไทย

(Readiness and guidelines for supporting greenhouse gases problem of Thai commercial airlines)

ผู้เขียน ณรงค์ศักดิ์ เกิดสาสน์

หน้า 8 - 24

- Eco-airport management strategies toward Sustainable Development Goals (SDGs):

: A case study of Haneda International Airport

ผู้เขียน Ketwalee Kositkanawuth, Roypim Laotrakul

หน้า 25 - 39

บทความวิชาการ (Academic Article)

- การวิเคราะห์ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มความเข้มแข็ง SMEs ผ่านสถาปัตยกรรมชิโน-โปรตุเกส

(Analysis of Marketing Mixed Factors to Create Value and Strengthen SMEs Through Chino-Portuguese Architecture)

ผู้เขียน สุภา จิรพัฒนานนท์ และ อาชวิน ใจแก้ว

หน้า 40 - 53

- การศึกษาระบบควบคุมจราจรทางอากาศที่มีผลต่อความปลอดภัยและประสิทธิภาพการบิน กรณีศึกษา ท่าอากาศยานสกลนคร

(The study of air traffic control systems impact on safety and efficiency in aviation: A case study of Sakon Nakhon Airport)

ผู้เขียน ศุภวิชญ์ อะตะมะ

หน้า 54 - 64

ความพร้อมและแนวทางรองรับผลกระทบก๊าซเรือนกระจกของสายการบินพาณิชย์ของไทย

ณรงค์ศักดิ์ เกิดสาสน์

บริษัท การบินไทย จำกัด (มหาชน)

Received: 16 August 2024

Revised: 7 November 2024

Accepted: 30 November 2024

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาแนวทางปฏิบัติในการดำเนินการเพื่อรองรับปัญหาก๊าซเรือนกระจกของสายการบินพาณิชย์ของไทย 2) เพื่อเสนอแนะแนวทางปฏิบัติการลดมลภาวะทางอากาศเพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก เป็นงานวิจัยเชิงคุณภาพ มีวิธีดำเนินการวิจัยในรูปแบบการศึกษาวิจัยเอกสารทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ผลการวิจัยพบว่า การบินพาณิชย์ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในอุตสาหกรรมการบินที่มีความสำคัญต่อภาคเศรษฐกิจนั้นได้ก่อให้เกิดมลภาวะทางอากาศ ปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ก่อให้เกิดปัญหาก๊าซเรือนกระจกเป็นปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลกระทบต่อการดำเนินชีวิตของประชากร ซึ่งสายการบินพาณิชย์ในประเทศไทยได้ตระหนักถึงปัญหาดังกล่าวโดยแนวทางแก้ปัญหาที่สายการบินนำมาใช้ ได้แก่ การให้บริการด้วยผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ การปรับเปลี่ยนโครงสร้างของเครื่องบินเพื่อลดการใช้เชื้อเพลิง และการใช้เชื้อเพลิงการบินยั่งยืน (Sustainable Aviation Fuel หรือ SAF)

คำสำคัญ : ก๊าซเรือนกระจก, ผลกระทบ, สิ่งแวดล้อม, เชื้อเพลิงการบินยั่งยืน

*ผู้ประพันธ์บรรณกิจ: อีเมล: narongsak.ke@thaiairways.com

Readiness and guidelines for supporting greenhouse gases problem of Thai commercial airlines

Narongsak Kerdsart

Thai Airways International Public Company Limited (THAI)

Abstract

The purpose of this research is to 1) Study the guideline to support the greenhouse gases problem of Thai commercial airlines and 2) Propose guidelines for reducing air pollution to reduce greenhouse gas emissions. This is qualitative research in the form of studying documents in Thai and English method. The research results found that commercial aviation, which is a part of the aviation industry that is important to the economy, causes air pollution, releases carbon dioxide that causes greenhouse gas problems, and is an environmental problem that affects the lives of the people. Thai commercial airlines are aware of this problem. The solutions that airlines have used include providing services with environmentally friendly products, modifying equipment, modifying aircraft structures to reduce fuel consumption, and using sustainable aviation fuel (SAF).

Keywords: greenhouse gases, affects, environment, Sustainable Aviation Fuel (SAF)

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ธุรกิจการบินเป็นบริการขนส่งทางอากาศที่สะดวก รวดเร็ว และปลอดภัย และเป็นที่ยอมรับในการเดินทางระหว่างประเทศเป็นอย่างมาก และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ในอนาคต อุตสาหกรรมการบินเป็นหนึ่งในธุรกิจที่ได้รับผลกระทบอย่างหนักจากวิกฤติโควิด-19 ในช่วง 2 ปีที่ผ่านมา และเริ่มมีสัญญาณการฟื้นตัวเมื่อประเทศทั่วโลกเริ่มผ่อนคลายมาตรการเดินทางรวมถึงการเปิดประเทศ สมาคมการขนส่งทางอากาศระหว่างประเทศ (IATA) ระบุการคาดการณ์ความต้องการใช้เครื่องบินทั่วโลกปี 2578 จะมีเครื่องบิน 45,240 ลำ เป็นเครื่องบินในเอเชียซึ่งมีเครื่องบินมากถึง 16,970 ลำ อัตราการเติบโตในเอเชียสูงถึงร้อยละ 167 ประกอบกับจำนวนผู้เดินทางที่สูงขึ้น โดยเฉพาะนักท่องเที่ยว ข้อมูลจากองค์การการท่องเที่ยวโลกแห่งสหประชาชาติ ระบุว่านักท่องเที่ยวทั่วโลกจะฟื้นตัวเต็มที่จากโรคระบาดในปี 2567 เนื่องจากจำนวนนักท่องเที่ยวต่างชาติมากกว่าปี 2562 ถึงร้อยละ 2 โดยในปี 2566 การท่องเที่ยวระหว่างประเทศอยู่ที่ร้อยละ 88 ของระดับก่อนการแพร่ระบาดโควิด โดยมีนักท่องเที่ยวระหว่างประเทศประมาณ 1.3 พันล้านคน

จากการที่อุตสาหกรรมการบินฟื้นตัว มีแนวโน้มความต้องการที่สูงขึ้น นอกจากจะส่งผลดีต่อเศรษฐกิจโลกแล้ว ในทางกลับกันยังส่งผลต่อปัญหามลพิษทางอากาศ ซึ่งถือว่าเป็นปัญหาใหญ่ระดับโลกด้วยเช่นกัน จากการขับเคลื่อนของอากาศยานจะเกิดการสันดาปของเครื่องยนต์หรือเกิดการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงขณะทำการบินซึ่งส่วนใหญ่เกิดขึ้นระหว่างขั้นตอนการขึ้นและลงจอดประกอบกับการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ภายในพื้นที่สนามบินที่มีการปล่อยไอเสียหรือก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ออกมา ถือเป็นส่วนหนึ่งของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกออกมานั่นเอง คณะกรรมการระหว่างรัฐบาลว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (The Intergovernmental Panel on Climate Change: IPCC) ประเมินการณ์ว่า การบินปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็นสัดส่วนร้อยละ 2 ของแหล่งเกิดก๊าซเรือนกระจกทั้งหมด และจะเพิ่มสัดส่วนเป็นร้อยละ 5 ภายในปี 2593 เนื่องจากอุตสาหกรรมการบินที่เติบโตอย่างรวดเร็ว พร้อมกับการเปิดเส้นทางการบินใหม่ของสายการบินต่างๆ ทั่วโลกอุตสาหกรรมการบินจึงเป็นภาคส่วนหนึ่งที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูง และเผชิญความท้าทายในการลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการดำเนินธุรกิจมาโดยตลอด (Hard-to-abate sector) ที่ผ่านมาการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ในอุตสาหกรรมการบินสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องโดยในปี 2562 อุตสาหกรรมการบินทั้งโลกปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ประมาณ 1 พันล้านตันหรือคิดเป็นร้อยละ 2.5 ของการปล่อยคาร์บอนทั่วโลก ซึ่งร้อยละ 65 ของปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เกิดจากการบินระหว่างประเทศ (International Aviation) ทั้งนี้ แม้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จะลดลงจากกิจกรรมการบินที่ได้รับผลกระทบจากโควิด-19 แต่ก็ค่อย ๆ ฟื้นตัวจนกระทั่งเมื่อปี 2565 ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของอุตสาหกรรมการบินกลับมาอยู่ที่ระดับร้อยละ 80 ของช่วงก่อนโควิด-19 แล้ว (วิจัยกรุงศรี, 2567) นอกจากนี้ อุตสาหกรรมการบินมีแนวโน้มเติบโตถึงร้อยละ 300-700 เทียบระหว่างปี 2548 และ 2593 หากไม่มีการบังคับใช้มาตรการลดก๊าซเรือนกระจก สัดส่วนการปล่อยก๊าซเรือน

กระทรวงคมนาคมเพิ่มเป็นร้อยละ 15 ของแหล่งที่มาก๊าซเรือนกระจกทั้งหมด ในปี 2565 ประเทศสมาชิกขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (International Civil Aviation Organization: ICAO) ได้ร่วมกันตั้งเป้าหมายระยะยาว (Long-Term Global Aspirational Goal) เพื่อขับเคลื่อนอุตสาหกรรมการบินระหว่างประเทศสู่เป้าหมายการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็นศูนย์ หรือ Net Zero ภายในปี 2593 (Fly Net Zero) โดยการบรรลุเป้าหมายดังกล่าว จำเป็นต้องอาศัยการดำเนินงานทั้งภายในและภายนอกอุตสาหกรรมการบิน อาทิ การลงทุนในเทคโนโลยีอากาศยานใหม่ๆ กลไกสนับสนุนการใช้เชื้อเพลิงการบินที่ยั่งยืน (Sustainable Aviation Fuel: SAF) รวมถึงการชดเชยด้วยคาร์บอนเครดิตที่ได้จากการลดหรือกำจัดก๊าซเรือนกระจกในภาคส่วนอื่น ๆ ด้วย เหตุนี้จึงเป็นที่มาของมาตรการที่อาศัยกลไกตลาดคาร์บอน (Market-based Measure: MBM) ที่เรียกว่าการชดเชย และการลดคาร์บอนสำหรับการบินระหว่างประเทศ (Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation : CORSIA) ซึ่งมีส่วนช่วยสนับสนุนเป้าหมายของอุตสาหกรรมการบิน โดยเฉพาะในระยะสั้นและระยะกลาง ที่ยังไม่สามารถลดการปล่อยคาร์บอนได้อย่างรวดเร็วจากการปรับปรุงประสิทธิภาพและการพัฒนาเทคโนโลยีทางการบิน

สำหรับประเทศไทย บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) หรือ ทอท. ระบุว่า ปัจจุบันไทยมีอัตราการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากอุตสาหกรรมการบินไทย เฉลี่ยอยู่ที่ 2.5–3 แสนตันต่อปี โดยมาจากเครื่องบินอีก 1 ล้านตันต่อปี คิดเป็นร้อยละ 5 ของภาพรวมการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และจะต้องเร่งผลักดันให้สายการบินต่าง ๆ มาใช้เชื้อเพลิงอากาศยานแบบยั่งยืนหรือ Sustainable Aviation Fuel (SAF) เพื่อให้เป็นไปตามข้อตกลงขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (ICAO) ภายใต้โครงการชดเชยและการลดคาร์บอนสำหรับการบินระหว่างประเทศ (CORSIA) ที่สายการบินจะต้องลดการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ โดยกำหนดให้เชื้อเพลิงของเครื่องบินเชื้อเพลิงจะต้องมี SAF ผสมร้อยละ 2 ในปี 2568 และเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 6 ในปี 2573 และร้อยละ 37 ในปี 2583 และร้อยละ 85 ในปี 2593

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาแนวทางปฏิบัติในการดำเนินการเพื่อรองรับปัญหาก๊าซเรือนกระจกของสายการบินพาณิชย์ของไทย
2. เพื่อเสนอแนะแนวทางการลดมลภาวะทางอากาศเพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

แนวคิด ทฤษฎี และเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

มลพิษ หมายถึง ของเสีย วัตถุอันตราย และมลสารอื่น ๆ รวมทั้งกาก ตะกอน หรือสิ่งตกค้างจากสิ่งเหล่านั้นที่ถูกปล่อยทิ้งจากแหล่งกำเนิดมลพิษ หรือที่มีอยู่ในสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ ซึ่งก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม หรือภาวะที่เป็นพิษภัยอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนได้ และหมายความรวมถึง รังสี ความร้อน แสง เสียง กลิ่น ความสั่นสะเทือน หรือเหตุรำคาญอื่น ๆ ที่เกิดหรือถูกปล่อยออกจากแหล่งกำเนิดมลพิษด้วย (Wikipedia, 2024)

มลพิษทางอากาศ คือ การปนเปื้อนของอากาศภายในหรือภายนอกอาคารจากก๊าซและอนุภาคของแข็งที่ทำให้ลักษณะทางธรรมชาติของอากาศเปลี่ยนแปลงไป โดยสารพิษที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพที่สำคัญได้แก่ ฝุ่นละอองขนาดเล็ก (Particulate Matter-PM 2.5 และ PM 10) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) โอโซน (O3) ผงเขม่าดำ (Black Carbon-BC) ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) และออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) มลพิษทางอากาศมักมองไม่เห็นได้ด้วยตาเปล่าเพราะอนุภาคเหล่านี้มีขนาดเล็กเกินกว่าที่ดวงตาของมนุษย์จะมองเห็น การรับสัมผัสมลพิษทางอากาศอย่างต่อเนื่องเป็นเวลานานไม่ว่าจะเป็นระดับสูงหรือต่ำนำไปสู่ความเสี่ยงของการติดเชื้อทางเดินหายใจ หอบหืด หลอดลมอักเสบ หรือผลกระทบที่ร้ายแรง เช่น มะเร็งปอด และการเสียชีวิตก่อนวัยอันควร (World Health Organization Thailand, 2562)

ก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse Gases) คือ กลุ่มก๊าซในชั้นบรรยากาศโลกที่สามารถกัก เก็บและดูดกลืนคลื่นความร้อนหรือรังสีอินฟราเรด (Infrared) ที่ส่งผ่านลงมายังพื้นผิวโลกจากดวงอาทิตย์ได้ดี ก่อนทำการปลดปล่อยพลังงานดังกล่าวออกมาในรูปของความร้อน ซึ่งทำให้โลกเกิด “ภาวะเรือนกระจก” ที่สามารถช่วยรักษาสมดุลของอุณหภูมิพื้นผิวดาวเคราะห์ไว้ได้ โดยไม่ ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของบรรยากาศอย่างฉับพลันในช่วงระหว่างกลางวันและกลางคืน ส่งผล ให้โลกมีอุณหภูมิที่อบอุ่นและเหมาะสมต่อการดำรงอยู่ของสิ่งมีชีวิต (National Geographic ฉบับภาษาไทย, 2020)

Sustainable Aviation Fuel (SAF) คือ เชื้อเพลิงอากาศยานซึ่งผลิตมาจากวัตถุดิบทดแทน ที่สามารถสร้างใหม่ได้ โดยเชื้อเพลิงนี้จะต้องเป็นไปตามมาตรฐานความยั่งยืนตามที่โครงการ CORSIA (Carbon Offsetting and Reduction Scheme) ขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (International Civil Aviation Organization, ICAO) กำหนดไว้เช่น ความสามารถในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในอัตราที่กำหนด เมื่อเปรียบเทียบกับเชื้อเพลิงอากาศยานทั่วไป JAT-A1

มลภาวะที่เกิดจากไอเสียของอากาศยาน (Aircraft emission pollution) ส่งผลอย่างมากต่อคุณภาพของอากาศ เครื่องยนต์ของอากาศยานจะปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) และก่อให้เกิดก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse gases) ดังนั้นองค์กรสายการบินหลายแห่งจึงได้ดำเนินการหลายอย่างเพื่อเป็นการลดปัญหาการปล่อยมลพิษจากเครื่องบิน นอกจากนี้ยังมีอีกหลายมาตรการที่เกี่ยวข้อง สายการบินไทยเป็นสายการบินหนึ่ง

เล็งเห็นถึงความสำคัญของปัญหาการปล่อยมลพิษทางอากาศโดยได้จัดทำกลยุทธ์ “การเดินทางแบบรักษ์สิ่งแวดล้อม (Green Travel)” ซึ่งประกอบด้วย 4 ด้าน ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change) การบริหารจัดการวัสดุอย่างยั่งยืน (Sustainable Material Management) การใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน (Sustainable Use of Resources) และการรักษาระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ (Biodiversity and Ecosystem Services) โดยสายการบินได้มีโครงการและกิจกรรมที่เกี่ยวข้องได้แก่ โครงการคาร์บอนออฟเซต (Thai Voluntary Carbon Offset) โครงการการบริหารใช้น้ำมันเชื้อเพลิงอย่างมีประสิทธิภาพ (Fuel Management) เป็นต้น (บริษัท การบินไทย จำกัด (มหาชน), 2563)

การลดการปล่อยมลพิษทางอากาศของสายการบินนอกจากจะเป็นการปฏิบัติตามพิธีสารเกียวโต (Kyoto Protocol) เพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและลดโลกร้อนแล้ว ยังเป็นการสร้างภาพลักษณ์ที่ดีของสายการบินผ่านความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม (Corporate Social Responsibility : CRS) ของสายการบินอีกด้วย ทั้งนี้ สายการบินอาจจะนำมาแสดงความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมผ่านทางรายงานการพัฒนาอย่างยั่งยืนหรือการประชาสัมพันธ์ในรูปแบบอื่นๆ ด้วยก็ได้ จากการศึกษาเกี่ยวกับการลดการใช้เชื้อเพลิงของสายการบินพบว่า สายการบินอาจจะใช้วิธีการต่างๆ เพื่อลดการปล่อยปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เช่น การจัดเส้นทางการบินแบบบินตรง การใช้ที่นั่งให้คุ้มค่า การมีสัมภาระในการเดินทางน้อย การตรวจสอบคุณภาพเครื่องบินที่ปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และการชดเชยการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากเที่ยวบินที่เรียกว่า Carbon Tax (ธนกร ณรงค์วานิช, 2563)

วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้ศึกษาใช้วิธีการศึกษา ค้นคว้า รวบรวมข้อมูลโดยใช้วิธีการศึกษาวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative research) เน้นการวิจัยเอกสารเป็นหลัก โดยมีรายละเอียดวิธีดำเนินการวิจัย ดังนี้

ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือสายการบินพาณิชย์ของไทย การสุ่มตัวอย่างกลุ่มตัวอย่างใช้วิธีการแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จากสายการบินพาณิชย์ของไทยที่เข้าร่วม CORSIA ประกอบด้วย 7 สายการบิน ได้แก่ การบินไทย บางกอกแอร์เวย์ส ไทยแอร์เอเชีย ไทยแอร์เอเชียเอ็กซ์ ไทยไลอ้อนแอร์ ไทยเวียดเจ็ทแอร์ และ เค-ไมล์แอร์

การเก็บรวบรวมข้อมูล

รวบรวมข้อมูลจากการวิจัยเชิงเอกสาร (Documentary Research) วิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาการเกิดก๊าซเรือนกระจกจากอุตสาหกรรมการบิน ทบทวนวรรณกรรม แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ โครงการคาร์บอนออฟเซต และโครงการการบริหารใช้น้ำมันเชื้อเพลิงอย่างมีประสิทธิภาพ บริษัท การบินไทย จำกัด (มหาชน)

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลใช้เทคนิควิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ได้แก่ การจำแนก การจัดกลุ่มข้อมูล การเปรียบเทียบเหตุการณ์ การวิเคราะห์ส่วนประกอบ การวิเคราะห์แบบอุปนัย และการวิเคราะห์ข้อมูลที่เป็นเอกสาร (เอี่ยมพร หลินเจริญ, 2555)

ผลการศึกษา

ตามนโยบายของรัฐบาลไทยที่ส่งเสริมให้ลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สู่บรรยากาศ เพื่อลดปัญหาสิ่งแวดล้อมและภาวะเรือนกระจก กระทรวงคมนาคมได้ดำเนินการตามยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบคมนาคมขนส่งของประเทศระยะ 20 ปี ตั้งแต่ปี 2561-2580 โดยมีกรอบแนวคิดหลัก 3 ด้าน คือ การขนส่งที่ปลอดภัยและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Green and Safe Transport) การขนส่งที่มีประสิทธิภาพ (Transport Efficiency) และระบบคมนาคมขนส่งที่เข้าถึงได้อย่างเท่าเทียมและเสมอภาค (Inclusive Transport) รวมถึงแผนปฏิบัติการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ ตามที่ประชุมสมัชชาองค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (ICAO) สมัยที่ 41 เมื่อเดือน ต.ค.2565 ได้รับรองเป้าหมายการดำเนินการตามปณิธานระยะยาว (Long-Term Aspirational Goal : LTAG) สำหรับลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาคการบินระหว่างประเทศให้เป็นศูนย์ภายในปี 2593

ในส่วนของบริษัทท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) หรือ ทอท. (AOT) มีแผนงานที่จะทำให้สนามบินทั้งหมดเป็นสนามบินสีเขียวโดยวางกลยุทธ์ช่วง 10 ปี (2566-2575) ไว้เพื่อก้าวสู่ความเป็นกลางทางคาร์บอน (Carbon Neutrality) ภายในปี 2573 และปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ (NetZero) ภายในปี 2575 โดยในช่วง 4 ปีแรกมีเป้าหมายที่จะลดการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ลงให้ได้ร้อยละ 50 จากที่ปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์อยู่ปีละประมาณ 3 แสนตันให้เหลือ 1.5 แสนตัน และเดินหน้าสู่ Net Zero Carbon ภายใน 10 ปี (2575) มาตรการที่ AOT นำมาใช้ลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกนั้น เป็นเรื่องของการปรับเปลี่ยนรถยนต์เครื่องยนต์สันดาปมาเป็นรถยนต์ไฟฟ้าหรืออีวี ซึ่งปัจจุบันรถยนต์ส่วนกลางของ AOT ส่วนใหญ่เป็นรถเช่า หากหมดสัญญาเช่าในแต่ละปีจะเปลี่ยนให้เป็นรถยนต์ไฟฟ้าแทนรถยนต์ที่ใช้น้ำมันทั้งหมดที่มีอยู่ราว 3,710 คัน โดยในปี 2567 จะเริ่มเปลี่ยน 1,180 คัน ปี 2568 จำนวน 760 คัน ปี 2569 จำนวน 1,170 คัน และ ปี 2570 จำนวน 600 คัน รวมถึงรถแท็กซี่หรือรถลีมูซีนที่ให้บริการผู้โดยสารอีกประมาณ 4,000 คัน และอื่นๆ อีกกว่า 1,000 คัน ต้องเป็นรถยนต์ไฟฟ้าด้วยเช่นกัน

นอกจากนี้จะปรับเปลี่ยนรถและเครื่องจักรให้บริการในท่าอากาศยานทั้งหมดให้เป็นยานพาหนะไฟฟ้า (Electric Vehicle) ตามนโยบายของรัฐบาลในการลดการใช้ยานยนต์ที่ใช้น้ำมันซึ่งปัจจุบันมีอยู่ราว 3,400 คัน จะช่วยลดการใช้น้ำมันได้มากถึง 10 ล้านลิตรต่อปี หรือคิดเป็นลดปล่อยคาร์บอนได้ 28,360 ตันคาร์บอนไดออกไซด์

เทียบเท่าต่อปี และลดปัญหามลภาวะทางอากาศในพื้นที่ Bus Gate ที่มีผลกระทบต่อผู้โดยสารลงได้ อีกทั้งจะเพิ่มสัดส่วนการใช้พลังงานหมุนเวียนในสนามบินทุกแห่งให้มากขึ้น จากการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ทั้งการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปตามอาคาร และติดตั้งลานข้างรันเวย์สนามบิน เพื่อนำพลังงานมาใช้ในช่วงกลางวันในช่วง 2 ปีแรกให้ได้ สัดส่วนร้อยละ 20 ของการใช้ไฟฟ้าทั้งหมดและภายใน 4 ปีจะเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 50 และเมื่อครบ 10 ปี จะสามารถใช้พลังงานหมุนเวียนได้ทั้งหมดร้อยละ 100 โดยในส่วนของการใช้ไฟฟ้าช่วงกลางวันอยู่ระหว่างการศึกษานำแนวทางกับผู้ผลิตพลังงาน เพื่อนำไฟฟ้ามาแยกก๊าซไฮโดรเจนแล้วเก็บไฮโดรเจนเพื่อนำมาใช้ในเวลากลางวัน ซึ่งเทคโนโลยีนี้ได้ดำเนินการแล้วเพียงแต่รอเรื่องปริมาณการใช้ที่มากขึ้นเพื่อให้ต้นทุนถูกลง นอกจากนี้ AOT ได้มีการผลักดันให้สายการบินต่างๆ ในสนามบินหันมาใช้เชื้อเพลิงอากาศยานแบบยั่งยืน หรือ Sustainable Aviation Fuel (SAF) เพื่อให้เป็นไปตามข้อตกลงขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (ICAO) ภายใต้โครงการชดเชยและการลดคาร์บอนสำหรับการบินระหว่างประเทศ (CORSIA) ที่สายการบินจะต้องลดการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ โดยกำหนดให้เชื้อเพลิงของเครื่องบินเชื้อเพลิงจะต้องมี SAF ผสมร้อยละ 2 ในปี 2568 และเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 6 ในปี 2573 และร้อยละ 37 ในปี 2583 และร้อยละ 85 ในปี 2593

ความพร้อมในการดำเนินการรองรับปัญหาก๊าซเรือนกระจกของสายการบินพาณิชย์ของไทย

ไทยเป็น 1 ใน 88 ประเทศที่เข้าร่วม CORSIA เมื่อปี 2564 ตั้งแต่ในระยะนำร่อง (Pilot Phase) โดยสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทยกำหนดให้สายการบินต่างๆ ทำรายงานข้อมูลปริมาณการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงและสถิติการจราจรทางอากาศตั้งแต่ปี 2565 เป็นต้นมา นอกจากนี้สายการบินที่มีเที่ยวบินระหว่างประเทศโดยเครื่องบินน้ำหนักมากกว่า 5,700 กิโลกรัมจะต้องประเมินและรายงานปริมาณการปล่อยคาร์บอนในรอบปีที่ผ่านมามีด้วย ทั้งนี้ ในปัจจุบันสายการบินของไทยที่เข้าร่วม CORSIA ประกอบด้วย 7 สายการบิน ได้แก่ การบินไทย บางกอกแอร์เวย์ส ไทยแอร์เอเชีย ไทยแอร์เอเชียเอ็กซ์ ไทยไลอ้อนแอร์ ไทยเวียดเจ็ทแอร์ และ เค-ไมล์แอร์

บริษัทการบินไทย จำกัด (มหาชน) ได้ทำการปรับปรุงแผนยุทธศาสตร์การดำเนินธุรกิจอย่างยั่งยืนเพื่อลดการใช้ทรัพยากรลดปริมาณขยะภายใต้การพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) ที่ดำเนินการแบบค่อยเป็นค่อยไปสู่เป้าหมายการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ (Net Zero Emissions) ภายในปี พ.ศ. 2593 (ค.ศ.2050) ภายใต้แนวคิด “Zero Waste Living” ซึ่งประกอบด้วยหลักการหลัก 3 ประการได้แก่ “FROM PLANE STOP LANET – การบินเพื่อสิ่งแวดล้อม” “FROM WASTE TO WEALTH-การพัฒนาเพื่อสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจ” และ “FROM PURPLE TO PURPOSE – จากใจสู่เป้าหมายเพื่อความยั่งยืน” สำหรับแผนยุทธศาสตร์ด้านความยั่งยืนหลายอย่าง การบินไทยได้ดำเนินการอย่างต่อเนื่องหลายปี เช่น การบริหารจัดการขยะอาหารและขยะพลาสติกที่เน้นการคัดแยกแล้วส่งต่อให้ผู้รับซื้อ แต่ปัจจุบันการบินไทยเริ่มนำแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนมาเพิ่มมูลค่าให้กับทรัพยากรซึ่งเป็นการดำเนินงานที่ไม่ต้องใช้เงินลงทุนมากนัก ล่าสุดได้พัฒนา

เครื่องบินแบบชุดไทยเรือนต้นของพนักงานต้อนรับบนเครื่องบินหญิงที่ผลิตมาจากวัสดุเหลือใช้จากขวดน้ำพลาสติกที่ให้บริการผู้โดยสารบนเครื่องบินเข้าสู่กระบวนการผลิตเป็นเส้นใยพลาสติกผสมผสานกับเส้นใยไหมธรรมชาติในอัตรา 70 : 30 ซึ่งเครื่องบินดังกล่าวใช้ขวด PET จำนวน 54 ขวด ต่อการผลิตชุดไทย 1 ชุด เริ่มใช้ 1 มกราคม 2567 กับพนักงานต้อนรับหญิงที่รับเข้ามาใหม่และคาดว่าจะประมาณกลางปี 2567 จะปรับเปลี่ยนได้ครบทั้งหมด ซึ่งชุดเครื่องบินใหม่นี้นอกจากมีส่วนผสมของวัสดุรีไซเคิลแล้วยังมีความคงทนและไม่ต้องซักแห้งเหมือนชุดผ้าไหมทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายเพิ่มได้อีก นอกจากนี้ยังมีการเปิดรับเครื่องบินเก่าจากพนักงานในช่วงที่ผ่านมา ทำให้ได้เครื่องบินเก่ามาเกือบ 10 ตันจากเบื้องต้นตั้งเป้าเพียง 2 ตัน ทำให้สามารถนำไปปั่นเป็นเส้นใยใหม่ผลิตเป็นยูนิฟอร์มใหม่ได้อีก โดยเสื้อ 1 ตัว ใช้ผ้าเก่า 2 กิโลกรัมหรือ 1 ตัน ได้เสื้อยูนิฟอร์มใหม่ 500 ตัวซึ่งนำไปแจกจ่ายให้กับพนักงานการบินไทยทุกคนและอนาคตมีแผนที่จะต่อยอดทำผลิตภัณฑ์ประเภทอื่นๆ เพื่อลดขยะบนเครื่องบินให้ได้มากที่สุด อีกหนึ่งแนวคิดเป็นการต่อยอดเศรษฐกิจหมุนเวียนของการบินไทยคือการจับมือกับจิมทอมป์สันจัดทำ Travel Kit Bag ที่นำอุปกรณ์ของใช้บนเครื่องบินทำมาจากวัสดุที่สามารถย่อยสลายได้เองตามธรรมชาติ (Biodegradable) ผลิตออกมาเป็นกระเป๋าผ้าพิมพ์ลายไทยพิเศษ 6 ลายและในกระเป๋าได้บรรจุอุปกรณ์เครื่องใช้ที่ทำจากวัสดุที่ย่อยสลายได้เช่นกัน อาทิ แปรงสีฟัน ถังแก้ว ลูกกลิ้ง น้ำมันหอมระเหย ลิบบาล์ม โลชั่นทาผิว ยาสีฟัน ผ้าปิดตาและไม้ซ้อนรองเท้า นอกจากนี้ยังมีอุปกรณ์ของใช้บนเครื่องบินอื่นๆ ที่คำนึงถึงการนำกลับมาใช้ใหม่ เช่น ซ้อนส้อมอะลูมิเนียมใช้ทดแทนซ้อนส้อมพลาสติก แก้วน้ำ ถาดใส่อาหารและอื่นๆ

ส่วนทางด้านการบินได้เปลี่ยนมาใช้รถ巴士ไฟฟ้าในการขนส่งพนักงานหรือลูกเรือจากศูนย์ปฏิบัติการไปยังสนามบินรวมทั้งมีแผนที่จะปรับเปลี่ยนไปใช้พลังงานสะอาดภายใน 5 ปี และอีกหนึ่งโครงการที่การบินไทยดำเนินการมาระยะหนึ่งแล้วและมีผลเป็นที่น่าพอใจคือการใช้น้ำมันอย่างมีประสิทธิภาพ หลักการคือใช้วิธีการรวบรวมข้อมูลจากสถิติเก่าๆ นำมาวิเคราะห์จะได้ค่าตัวหนึ่งที่น่ามาใช้งานไปใช้เป็นส่วนประกอบการวางแผน การบิน วางแผนการใช้น้ำมันและจัดเส้นทางการบิน เพื่อให้ใช้น้ำมันอย่างแม่นยำไม่น้อยหรือมากเกินไป

ส่วนน้ำมันเชื้อเพลิงอากาศยานแบบยั่งยืน Sustainable Aviation Fuel (SAF) การบินไทยมีแผนที่จะเริ่มใช้อย่างเป็นทางการภายในปี ค.ศ. 2030 อย่างไรก็ตามปัจจุบันในเครื่องบินของการบินไทยได้มีการใช้น้ำมัน SAF อยู่บ้างจากการบินเข้ายุโรปที่เริ่มบังคับใช้กับผู้ผลิตและบริษัทน้ำมันแล้ว โดยแผนลดใช้น้ำมันปัจจุบันการบินไทยใช้เครื่องบินที่มีเทคโนโลยีการใช้น้ำมันประหยัดและมีประสิทธิภาพของโลก อีกทั้งยังปรับปรุงบินเพื่อลดการใช้เครื่องบินประหยัดการใช้พลังงานแต่มีขีดความสามารถทำธุรกิจสูงขึ้นและยังมีการวางแผน การบินว่าเส้นทางใดที่จะทำการบินต้องคำนวณการใช้น้ำมันก่อนบินโดยจะคำนึงถึงการใช้น้ำมันให้น้อยที่สุดและไม่แบกน้ำมันไปจำนวนมากเพื่อไม่ให้เปลืองพลังงานการบิน นอกจากนี้ยังมีเป้าหมายเพิ่มสัดส่วนการใช้น้ำมัน SAF ในฝูงบินของการบินไทยโดยได้เริ่มต้นใช้น้ำมัน SAF ในปีนี้ปริมาณ 1.6 ล้านตัน และจะเพิ่มขึ้นต่อเนื่องในปี 2025 ปริมาณ 2.2 ล้านตัน ซึ่งผลแตกต่างของการใช้น้ำมัน SAF และน้ำมันเชื้อเพลิงปกติหากใช้น้ำมัน SAF ร้อยละ 1 จะมีส่วนต่างต้นทุน

เพิ่มขึ้น 1.5 พันล้านบาท ดังนั้น หากการบินไทยเพิ่มปริมาณน้ำมัน SAF ร้อยละ 10 ก็ต้องมีต้นทุนเพิ่มขึ้น 1.5 หมื่นล้านบาท

บริษัทการบินกรุงเทพจำกัด (มหาชน) ในนามสายการบินบางกอกแอร์เวย์ส์มุ่งมั่นพัฒนาเพื่อก้าวสู่เป้าหมาย “สายการบินยั่งยืน” พร้อมเดินหน้าขับเคลื่อนธุรกิจภายใต้นโยบาย ESG ในทุกมิติโดยกลยุทธ์ด้านสิ่งแวดล้อมในปีนี้ได้ริเริ่มโครงการ “Low Carbon Skies by Bangkok Airways” เพื่อมุ่งลดปริมาณการปล่อยคาร์บอนจากการดำเนินธุรกิจทั้งระบบ โดยเฉพาะในส่วนปฏิบัติการด้านการบิน (Airlines) ซึ่งเป็นสัดส่วนที่สร้างคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) มากที่สุด บางกอกแอร์เวย์ส์ได้กำหนดพันธกิจการดำเนินงานในด้านต่างๆ อาทิ ด้านการบริหารจัดการทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพและพลังงานทางเลือก เพื่อให้เป้าหมายดังกล่าวมีความเป็นรูปธรรมมากขึ้น บางกอกแอร์เวย์ส์ได้ดำเนินความร่วมมือกับ บริษัทปตท. น้ำมันและการค้าปลีกจำกัด (มหาชน) หรือ OR ใช้้ำมันเชื้อเพลิงอากาศยานแบบยั่งยืนหรือ Sustainable Aviation Fuel (SAF) ในเที่ยวบินนำร่องของสายการบินบางกอกแอร์เวย์ส์ เพื่อแสดงเจตนารมณ์ในการสนับสนุนให้มีการใช้เชื้อเพลิงพลังงานสะอาด ลดการปล่อยก๊าซ CO₂ สู่ชั้นบรรยากาศ ทั้งนี้การดำเนินงานตามแนวทางดังกล่าวยังสอดคล้องกับทุกภาคส่วนทั่วโลกที่ตั้งเป้าหมายการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสู่ชั้นบรรยากาศเป็นศูนย์ในปี 2050 (Net Zero Carbon Emission 2050) และตามมาตรการขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (ICAO) รวมถึงสมาคมการบินระหว่างประเทศ (IATA) เพื่อตอกย้ำถึงบทบาทการเป็นสายการบินระดับภูมิภาคที่ดีที่สุดในโลก และสายการบินระดับภูมิภาคที่ดีที่สุดในเอเชียด้วยรางวัลเกียรติยศจากสกายแทร็กซ์ 7 ปี ซ้อน บางกอกแอร์เวย์ส์ จึงมุ่งมั่นพัฒนาคุณภาพการให้บริการอย่างต่อเนื่องเพื่อส่งมอบผลิตภัณฑ์และประสบการณ์ เดินทางที่น่าประทับใจให้กับผู้โดยสาร นอกจากนี้ บางกอกแอร์เวย์ส์ยังมุ่งหวังที่จะเป็นส่วนหนึ่งในการขับเคลื่อนอุตสาหกรรมการบินสีเขียวให้เป็นที่แพร่หลาย ทั้งในประเทศไทยและภูมิภาคจึงได้พัฒนากระบวนการดำเนินงานด้านการปฏิบัติการบินภายใต้ความปลอดภัยสูงสุดเพื่อช่วยลดการปล่อย CO₂ มาอย่างต่อเนื่อง อาทิ โครงการใช้น้ำมันอากาศยานอย่างมีประสิทธิภาพ โดยในปี 2023 ที่ผ่านมามีสามารถลดปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ สู่ชั้นบรรยากาศเท่ากับ 11,321 ตันหรือมากกว่า 200 กิโลกรัม/เที่ยวบิน และการเติมน้ำมัน SAF ในเที่ยวบินนำร่องของบางกอกแอร์เวย์ส์ สามารถลดปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ โดยประมาณ 1,346 กิโลกรัมต่อเที่ยวบิน”

ความร่วมมือของ บริษัทปตท.น้ำมันและการค้าปลีก จำกัด (มหาชน) หรือ OR และบางกอกแอร์เวย์ส์ในโครงการ Low Carbon Skies by Bangkok Airways โดยการเติมน้ำมันเชื้อเพลิงอากาศยานแบบยั่งยืน (SAF) มุ่งสนับสนุนการเปลี่ยนแปลงสู่โลกที่สะอาดและยั่งยืนให้แก่อุตสาหกรรมการบิน โดยน้ำมันเชื้อเพลิงอากาศยานแบบยั่งยืน (SAF) เป็นน้ำมันที่มีคุณสมบัติทางเคมีที่คล้ายคลึงกับน้ำมันเจ็ทผลิตจากน้ำมันทำอาหารที่ใช้แล้วหรือที่เรียกว่า UCO (Used Cooking Oil) โดย SAF สามารถผสมเข้าไปกับน้ำมันเจ็ทเพื่อให้ใช้ในเครื่องบินได้โดยไม่ต้องเปลี่ยนหรือปรับปรุงเครื่องยนต์ถือว่าเป็นพลังงานที่ลดการปลดปล่อย Carbon ซึ่งเชื้อเพลิง SAF ความร่วมมือครั้ง

นี้ยังสอดคล้องกับเป้าหมาย ORSDG โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้าน “GREEN” หรือการสร้างโอกาสเพื่อสังคมสะอาดที่มุ่งสร้างสิ่งแวดล้อมที่อุดมสมบูรณ์ (Healthy Environment) เพื่อตอบโจทย์เป้าหมาย OR 2030 อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากการยกระดับความยั่งยืนในมิติของ Airlines แล้วบางกอกแอร์เวย์ยังตั้งเป้าหมายและวางแนวทางการดำเนินงานในการพัฒนาสนามบิน 3 แห่ง (สมุย สุโขทัยตราด) ภายใต้การบริหารเพื่อก้าวสู่ความยั่งยืนในอนาคตผ่านแนวคิด Green Airport โดยมีสนามบินสมุยซึ่งเป็นสนามบินแห่งแรกที่ได้รับการรับรองเครื่องหมายคาร์บอนฟุตพริ้นท์ จากองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจกเป็นต้นแบบตามแนวทาง ด้านการออกแบบอาคารผู้โดยสารโดยเลือกใช้วัสดุจากธรรมชาติและอาคารที่โปร่งแสงรับแสงจากธรรมชาติลดการเปิดไฟการเพิ่มพื้นที่สีเขียวโดยรอบสนามบิน รวมถึงด้านสิ่งอำนวยความสะดวกเช่นการติดตั้งสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าไว้ให้บริการผู้โดยสารการเปลี่ยนสารทำความเย็นใน เครื่องปรับอากาศเป็นสารทำความเย็นที่มีอัตราการเผาไหม้ที่ต่ำและหลอดไฟภายในสนามบินกว่าร้อยละ 80 เป็นหลอด LED และการจัดการของเสียจัดตั้งถังแยกขยะตามประเภท รณรงค์การใช้พลาสติกเป็นศูนย์และใช้ภาชนะที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมการบำบัดน้ำเสียแบบครบกระบวนการโดยนำน้ำมารีไซเคิลเพื่อใช้รดน้ำต้นไม้ภายในสนามบินซึ่งทำให้การปล่อยน้ำเสียออกสู่ธรรมชาติเป็นศูนย์และลด CO₂ จากการใช้น้ำได้กว่า 39.7 ตันคาร์บอนไดออกไซด์/ปี สุดท้ายคือแผนดำเนินงานสู่เป้าหมายการปล่อยการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ อาทิ แผนปรับปรุงระบบไฟส่องสว่างของลานจอดให้เป็น LED ทั้งหมด การติดตั้ง Solar Cell แผนการปรับใช้รถให้บริการภาคพื้นดินเป็นระบบไฟฟ้าและการพัฒนาสนามบินให้เป็น Green Terminal

กลุ่มสายการบินไทยแอร์เอเชีย ไทยแอร์เอเชียและไทยแอร์เอเชียเอ็กซ์ มีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาก๊าซเรือนกระจกอย่างจริงจังตามข้อกำหนดขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ โดยกำหนดนโยบายการจำกัดอุณหภูมิโลกให้อยู่ที่ 1.5 องศาเซลเซียสตามข้อตกลงปารีสว่าด้านการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศเพื่อให้การประกอบธุรกิจส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด ตั้งเป้าปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็นศูนย์ (Net Zero) ภายในปี 2593 และยังเข้าร่วมโครงการ CORSIA การชดเชยและการลดคาร์บอนสำหรับการบินระหว่างประเทศตามนโยบายของ ICAO ที่กำหนดเป้าหมายปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ออกสู่ชั้นบรรยากาศไม่เกินเกณฑ์ค่ากลางคือร้อยละ 85 ของปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ถูกปล่อยโดยภาคธุรกิจการบินในปี 2562 ตั้งแต่ปี 2567 เป็นต้นมา กลุ่มสายการบินไทยแอร์เอเชียกำหนดกลยุทธ์การลดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ออกเป็น 4 แนวทาง คือ

กลยุทธ์ที่ 1 การจัดการฝูงบินอย่างมีประสิทธิภาพโดยปรับอากาศยานจาก A320 ให้เป็น A321 neo ภายในปี 2578 เพื่อเพิ่มความจุที่นั่งจาก 186 ที่นั่งเป็น 236 ที่นั่ง เพื่อลดต้นทุนขนส่งต่อที่นั่งช่วยลดการปล่อยมลพิษได้มากถึงร้อยละ 20 โดยในปี 2567 มีแผนจะรับมอบเครื่องบินดังกล่าวมาปฏิบัติการบินในไทยจำนวน 2 ลำ และเร่งอัปเกรดซอฟต์แวร์เครื่องบินจำนวน 12 ลำ ให้เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมรวมทั้งติดตามแผนการพัฒนาอากาศ

ยานพลังงานไฮโดรเจนภายในปี 2578 ของบริษัทแอร์บัสอย่างใกล้ชิดและยังมีการลงนามเพื่อสนับสนุนบริษัท Ze Aero ในสหราชอาณาจักรที่ลงทุนพัฒนาเครื่องบินที่ปล่อยมลพิษเป็นศูนย์อีกด้วย

กลยุทธ์ที่ 2 การดำเนินการเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิงโดยในปี 2565 สายการบินไทยแอร์เอเชียสามารถลดปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อกิโลเมตรที่นั่งได้มากถึง 5.6 โดยมีความหนาแน่นของคาร์บอนไดออกไซด์ต่อที่นั่งลดลงเหลือ 83.3 จากปีก่อนที่ 101.2 โดยใช้การปฏิบัติการบินสีเขียวเพื่อลดการใช้น้ำมันและปล่อยก๊าซเสีย เช่น ใช้เครื่องเพิ่มแรงยกในการลงสนามบินอย่างเหมาะสมประหยัดเชื้อเพลิงได้ 12 ลิตร/เที่ยวบิน ลดปล่อยก๊าซ 2,166 ตัน, ขับเคลื่อนอากาศยานด้วยเครื่องยนต์เดียวหลังการลงจอดเพื่อเข้าหลุมจอดประหยัดน้ำมัน 7 ลิตร/นาทีลดคาร์บอนได้ 1,432 ตัน ลดน้ำหนักจากเอกสารเครื่องบินลดการใช้เชื้อเพลิง 1.5 ลิตร/เที่ยวลดคาร์บอนได้ 200 ตัน และขับเคลื่อนอากาศยานด้วยเครื่องยนต์เดียวขณะรอทำการวิ่งขึ้นลดการใช้น้ำมัน 7 ลิตร/นาที ลดคาร์บอนได้ 1,606 ตัน โดยในปี 2565 สามารถลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากปฏิบัติการบินทั้ง 6 มิติ ได้ 7,066 ตันเทียบเท่าการปลูกต้นไม้ใหญ่ 513,890 ต้นประหยัดน้ำมันได้ 2,237 ตัน ช่วยบริษัทประหยัดค่าใช้จ่ายได้มากถึง 1.8 ล้านเหรียญสหรัฐหรือ 63 ล้านบาท

กลยุทธ์ที่ 3 การใช้เชื้อเพลิงการบินอย่างยั่งยืนซึ่ง ICAO ได้ออกมาสนับสนุนให้ใช้น้ำมันเชื้อเพลิงแบบชีวภาพหรือ Sustainable Aviation Fuels (SAF) แทนแบบฟอสซิล (JET-A-1) ให้อยู่ในสัดส่วนที่เหมาะสมภายในปี 2593 เพราะช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้มากถึงร้อยละ 80 แต่ปัจจุบันยังมีข้อจำกัดเพราะมีราคาแพงกว่าน้ำมันฟอสซิลถึง 2-3 เท่าตัว ทำให้ยังไม่มีสายการบินใดนำน้ำมันไบโอมามาใช้เชิงพาณิชย์อย่างแท้จริงอย่างไรก็ตามกลุ่มสายการบินไทยแอร์เอเชีย ได้หารือกับคู่ค้าน้ำมันเชื้อเพลิงเกี่ยวกับการจัดหาเชื้อเพลิง SAF โดยร่วมกับบริษัทปตท.จำกัด (มหาชน) ซึ่งอยู่ระหว่างการลงทุนพัฒนาคาดว่าจะอีก 2 ปีจะเริ่มนำออกจำหน่ายได้

กลยุทธ์ที่ 4 กิจกรรมชดเชยการปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดยในปี 2559 ไทยเป็นประเทศกลุ่มแรกๆ ที่ลงนามเพื่อเข้าร่วมโครงการชดเชยและลดคาร์บอน (CORSIA) ของ ICAO โดยสมัครใจ ซึ่งกลุ่มไทยแอร์เอเชียจำเป็นต้องบรรลุเป้าหมายสำคัญ 2 ประการ คือตรวจวัดการปล่อย CO₂ ของบริษัทจากเที่ยวบินระหว่างประเทศและส่งรายการไปยังสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทยเพื่อส่งต่อไปให้ ICAO โดยตั้งแต่ปี 2564 เป็นต้นมา อย่างไรก็ตามการชดเชยคาร์บอนในอนาคตกลุ่มไทยแอร์เอเชียอยู่ระหว่างการพัฒนาโครงการเพื่อให้ผู้โดยสารสามารถเข้ามามีส่วนร่วมในการชดเชยคาร์บอนโดยสมัครใจเมื่อจองเที่ยวบินของแอร์เอเชียโดยจะเปิดตัวในปี 2566 ซึ่งจะช่วยให้บริษัทสามารถพัฒนาศักยภาพภายในองค์กรสำหรับการสำรวจตลาดคาร์บอนและซื้อคาร์บอนให้เป็นไปตามข้อกำหนด CORSIA ได้มากขึ้น ซึ่งขณะนี้สายการบินยุโรป เช่น KLM สายการบินสัญชาติดัตช์และ Air France ของประเทศฝรั่งเศสเริ่มนำระบบดังกล่าวมาใช้แล้ว

จากความพยายามอย่างเต็มที่ของไทยแอร์เอเชียทำให้ในปี 2562 สามารถคว้าสถิติสายการบินที่ปล่อยคาร์บอนในปริมาณที่ต่ำที่สุดในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ในช่วงการระบาดของโควิด-19 จนถึงปัจจุบันสายการบินมีปริมาณการ

ปล่อยคาร์บอนเพิ่มสูงขึ้นเนื่องจากโควิด19 ทำให้คนเดินทางน้อยลงสายการบินจึงบินเพียงระยะใกล้ๆ ซึ่งพบว่าการบินระยะใกล้มีอัตราการปล่อยก๊าซคาร์บอนสูงกว่าการบินระยะไกล ขณะนี้โควิด19 คลี่คลายลงแล้วคาดว่าจะการบินในระยะไกลจะกลับมาเข้าสู่ภาวะสมดุลโดยตั้งเป้าที่จะผลักดันให้ไทยแอร์เอเชียกลับมาคว่ำสถิติสายการบินที่ปล่อยคาร์บอนปริมาณที่ต่ำที่สุดในเอเชียได้อีกครั้งในปี 2567 ทั้งนี้เพื่อตอบสนองเป้าหมายระยะยาวในการปล่อยคาร์บอนสุทธิให้เป็นศูนย์ในปี 2593 บริษัทจะใช้กลยุทธ์การชดเชยคาร์บอนซึ่งเชื่อว่าจะลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้เป็นอย่างมากในช่วงเริ่มต้นจนกว่าจะมีทางเลือกอื่น ไทยแอร์เอเชียมีอัตราการปล่อยก๊าซเรือนกระจกรวมในปี 2565 อยู่ที่ 8 แสนตันในระยะสั้น ตั้งเป้าว่าทุกปีจะต้องลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ 3 กรัม/ที่นั่งส่วนระยะยาว ตั้งเป้าปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็นศูนย์ (Net Zero) ภายในปี2593นอกจากนี้ยังมีมาตรการอื่นๆ ที่ช่วยลดการปล่อยคาร์บอนเพิ่มเติม เช่น ส่งเสริมการใช้บริการการส่งอาหารและน้ำล่วงหน้าก่อนขึ้นเครื่องบินช่วยลดขยะอาหารเหลือทิ้งช่วยลดการสูญเสียทางด้านทรัพยากร และรักษาสິงแวดล้อมให้ยั่งยืน รวมทั้งยังสามารถลดน้ำหนักของอาหารและน้ำเหลือทิ้งบนเครื่องบินซึ่งมีผลทำให้ต่อต้นทุนการขนส่งลดลงอีกด้วย โดยปัจจุบันพบว่าสายการบินมีปริมาณอาหารเหลือทิ้งมากถึงร้อยละ 21 ตั้งเป้าที่จะลดปริมาณอาหารเหลือทิ้งให้เหลือร้อยละ 15 ภายใน 2 ปี นอกจากนี้ยังมีนโยบายการลดการใช้กระดาษจากตัวโดยสารและเอกสารประกอบการบิน ด้วยการส่งเสริมให้มีการซื้อตั๋วและเช็คอินออนไลน์และใช้ E-Boarding Pass มากขึ้นอีกด้วย

เวียดนามไทยแลนด์ ได้ร่วมลงนามบันทึกความเข้าใจ (MOU) กับบริษัท ปตท. น้ำมันและการค้าปลีก จำกัด (มหาชน) ในการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงอากาศยานแบบยั่งยืน (SAF) ปฏิบัติการบินบนเส้นทางบินทั้งภายในประเทศและระหว่างประเทศของเวียดนามไทยแลนด์ โดยเริ่มตั้งแต่เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2567

การริเริ่มใช้น้ำมันเชื้อเพลิงอากาศยานแบบยั่งยืนนี้เป็นแผนการดำเนินงานที่เป็นรูปธรรมของเวียดนามไทยแลนด์ เป็นการเน้นย้ำความมุ่งมั่นของเวียดนามไทยแลนด์ในการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมตามเป้าหมายการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นศูนย์ (Net Zero) ภายในปี ค.ศ. 2050 ของประเทศไทย รวมถึงเป้าหมายขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ โดยความร่วมมือนี้เป็นการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงอากาศยานแบบยั่งยืน (SAF) ซึ่งผ่านกระบวนการผลิตโดยการใช้ไขมันปรุงอาหารใช้แล้ว (UCO) ซึ่งสามารถผสมกับเชื้อเพลิงอากาศยานได้โดยไม่ต้องปรับแต่งเครื่องยนต์ ความร่วมมือดังกล่าวสอดคล้องกับกลยุทธ์ OR SDG โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้าน “G” หรือ “Green” ที่ OR ให้ความสำคัญในการสร้างสังคมสีเขียวอย่างยั่งยืนเพื่อบรรลุเป้าหมายภายในปี 2030 ของ OR อย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมกันนี้ OR สนับสนุนโครงการริเริ่มด้านพลังงานสะอาดตลอดมาโดยตลอด ทั้งนี้ ความร่วมมือระหว่าง OR และเวียดนามไทยแลนด์มีเป้าหมายหลักเพื่อเปลี่ยนแปลงอุตสาหกรรมการบินโดยร่วมกันพัฒนาแหล่งพลังงานทางเลือกและเทคโนโลยีบุกเบิก สำหรับอากาศยานด้วยการผสมผสานความเชี่ยวชาญและทรัพยากรของเวียดนามไทยแลนด์ พร้อมทั้งจะสร้างอนาคตสีเขียวที่สะอาดและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากขึ้น โดยจะสร้างมาตรฐานใหม่ในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและยก ระดับนวัตกรรมในอุตสาหกรรมการบิน ทั้งนี้ แม้ว่าน้ำมันเชื้อเพลิงอากาศยานแบบยั่งยืน (SAF) จะมีต้นทุนสูงกว่าน้ำมันเชื้อเพลิงธรรมดาหลายเท่า แต่น้ำมัน SAF

สามารถลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้ถึงร้อยละ 80 เมื่อเทียบกับน้ำมันเชื้อเพลิงธรรมดา โดยสามารถผสมกับน้ำมันเชื้อเพลิงธรรมดาในการปฏิบัติการบินของอากาศยานได้อย่างปลอดภัยและราบรื่น

อภิปรายผลการวิจัย

วัตถุประสงค์ที่ 1 เพื่อศึกษาแนวทางปฏิบัติในการดำเนินการเพื่อรองรับปัญหาก๊าซเรือนกระจกของสายการบินพาณิชย์ของไทย

จากการสังเคราะห์ข้อมูลความพร้อมการรองรับปัญหาผลกระทบก๊าซเรือนกระจกของสายการบินพาณิชย์ของไทยพบว่า สายการบินพาณิชย์ของไทยมีการดำเนินการเพื่อรองรับผลกระทบก๊าซเรือนกระจกโดยส่วนใหญ่ คือการใช้ใช้น้ำมันเชื้อเพลิงอากาศยานแบบยั่งยืน (SAF) ควบคู่ไปกับการการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ลำดับถัดมาคือการปฏิบัติการบินสีเขียวเพื่อลดการใช้น้ำมันและปล่อยก๊าซเสีย และทำกิจกรรมชดเชยการปล่อยก๊าซเรือนกระจก เช่น การใช้รถไฟฟ้าในการกิจกรรมการบริการการบินเพื่อลดการใช้น้ำมัน การใช้ผลิตภัณฑ์ที่ย่อยสลายได้งาน รวมถึงการจัดการฝูงบินอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การใช้อากาศยานที่เหมาะสมกับเส้นทางการบิน การจัดเส้นทางการบินแบบบินตรง การใช้ที่นั่งให้คุ้มค่า การมีสัมภาระในการเดินทางน้อย เป็นต้น

วัตถุประสงค์ที่ 2 เพื่อเสนอแนะแนวทางการลดมลภาวะทางอากาศเพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ผลการสังเคราะห์ความพร้อม และแนวทางรองรับผลกระทบก๊าซเรือนกระจกจำแนกตามประเด็นและสายการบินพาณิชย์ของไทย

ที่	ประเด็นวิจัย	การบินไทย	บางกอกแอร์เวย์	ไทยแอร์เอเชีย	แอร์เอเชียเอ็กซ์	เวียตเจ็ทไทยแลนด์	รวม
1	การใช้ใช้น้ำมันเชื้อเพลิงอากาศยานแบบยั่งยืน (SAF)	✓	✓	✓	✓	✓	5
2	การจัดการฝูงบินอย่างมีประสิทธิภาพ	✓	-	✓	✓	-	3
3	การปฏิบัติการบินสีเขียวเพื่อลดการใช้น้ำมันและปล่อยก๊าซเสีย	✓	✓	✓	✓	-	4
4	กิจกรรมชดเชยการปล่อยก๊าซเรือนกระจก	✓	✓	✓	✓	-	4
5	การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม	✓	✓	✓	✓	✓	5
	รวม	5	4	5	5	2	

จากการศึกษาความพร้อม และแนวทางรองรับผลกระทบก๊าซเรือนกระจกของการบินพาณิชย์ไทย มีประเด็นที่น่าสนใจในเรื่องของอุปสรรคสำคัญของสายการบินพาณิชย์ในไทยที่จะรองรับปัญหาก๊าซเรือนกระจก คือ การใช้เชื้อเพลิงการบินยั่งยืน (sustainable aviation fuel หรือ SAF) ที่มีราคาสูงกว่าน้ำมันปกติ 2-3 เท่าตัว ซึ่งมีผลต่อต้นทุนของสายการบินอย่างมาก

ปัจจุบันไทยยังไม่มีการผลิต SAF ใช้เองหากจะใช้ต้องซื้อจากสิงคโปร์โดยราคา SAF สูงกว่าเชื้อเพลิงที่ใช้ในปัจจุบันถึง 3 เท่า ดังนั้น AOT จึงร่วมกับฝ่ายการผลิตเพื่อผลิตและจัดหา SAF ที่ผลิตเองในประเทศไทย เพราะไทยมีวัตถุดิบในการผลิตอยู่แล้ว ทั้งน้ำมันพืชใช้แล้วและพืชที่ผลิตน้ำมัน หากไทยผลิต SAF ได้เองจะทำให้ราคา SAF แพงกว่าเชื้อเพลิงปัจจุบันประมาณ 2.2 เท่า ซึ่งถูกลงมากหากสามารถผลิต SAF ได้เองในราคาที่เหมาะสมจะทำให้ธุรกิจการบินของไทยมีขีดความสามารถในการแข่งขันและยังสามารถลดปัญหาการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้อีกด้วย

โรดแมพ (Road Map) ของการบินไทย ปี 2025 จะต้องใช้ SAF ร้อยละ 2 ของปริมาณน้ำมันที่ใช้การบินทั้งหมดและเพิ่มต่อเนื่องเพื่อผลักดันเป้าหมาย Net Zero ในปี 2050 โดยอาจจะต้องเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 60 แต่เป้าหมายเหล่านี้ปัจจุบันยังไม่มี การสนับสนุนจากภาครัฐหากเทียบกับการเติมน้ำมันของรถยนต์ที่มีการเติมน้ำมันด้วยเอทานอลที่ถูกกว่าน้ำมันปกติซึ่งราคาถูกลงเพราะรัฐบาลสนับสนุนต่างกับ SAF ราคาต้นทุนในสิงคโปร์สูงกว่าน้ำมันปกติ 3 เท่ากว่าซึ่งจะทำให้ต้นทุนของสายการบินเพิ่มขึ้น

ทั้งนี้ บริษัท ปตท. น้ำมันและการค้าปลีก จำกัด (มหาชน) หรือ OR โดยร่วมมือกับสายการบิน ให้บริการเติมน้ำมันเชื้อเพลิงอากาศยานแบบยั่งยืน (SAF) ให้เที่ยวบินในสายการบินพาณิชย์ โดย SAF เป็นน้ำมันที่ผลิตจากน้ำมันทำอาหารที่ใช้แล้วหรือที่เรียกว่า UCO (Used Cooking Oil) ที่มีคุณสมบัติทางเคมีที่คล้ายคลึงกับน้ำมันเชื้อเพลิงอากาศยาน (Jet A-1) และสามารถผสมเข้ากับน้ำมัน Jet A-1 เพื่อให้ใช้ในเครื่องบินได้โดยไม่ต้องเปลี่ยนหรือปรับปรุงเครื่องยนต์ใดๆ มีอัตราการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ตลอดวงจรชีวิตน้อยกว่าเชื้อเพลิงอากาศยานโดยทั่วไป โดยเชื้อเพลิง SAF ได้รับความร่วมมือจากหลายหน่วยงาน ได้แก่ ผู้ผลิตโดย บริษัท Neste ประเทศฟินแลนด์ ซึ่งเป็นบริษัทผู้ผลิตเชื้อเพลิงอากาศยานแบบยั่งยืนชั้นนำของโลก และ บริษัท ปตท. จำกัด (PTTT) บริษัทในกลุ่ม ปตท. ซึ่งเป็นผู้จัดหาและนำเข้า

การใช้ SAF ในอุตสาหกรรมการบินจึงเป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยให้การบินพาณิชย์ไทย สามารถบรรลุเป้าหมายการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคการบินระหว่างประเทศตามข้อบังคับของ ICAO ในอนาคต และสอดคล้องกับนโยบายการเป็น Energy Solution Provider ของ OR ที่มุ่งลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ครอบคลุมตลอดทั้งการดำเนินธุรกิจและเพิ่มสัดส่วนการใช้พลังงานสะอาด สร้างสิ่งแวดล้อมที่อุดมสมบูรณ์

ข้อเสนอแนะ

จากการดำเนินการขอสายการบินพาณิชย์ในไทยเพื่อรองรับปัญหาก๊าซเรือนกระจก มีข้อเสนอแนะแนวทางเพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ดังนี้

1. กำหนดให้ทำการบินเส้นทางบินตรง ไม่ต้องมีจุดแวะพัก จะลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก เพราะการบินขึ้นและลงจอด (LTO) จะเป็นช่วงที่ไ้พลังงานเชื้อเพลิงมากที่สุด และจะปล่อยก๊าซคาร์บอนฯ ออกมามากที่สุด หากบินตรงโดยไม่หยุดพักจะใช้เชื้อเพลิงน้อยลง เกิดก๊าซคาร์บอนฯ น้อยลง
2. ผู้โดยสารควรจัดสัมภาระการเดินทางน้อยที่สุด เมื่อนำสัมภาระไปมาก ก็จะทำให้เครื่องบินน้ำหนักเพิ่มมากขึ้นและต้องใช้น้ำมันเชื้อเพลิงมากขึ้น
3. ภาครัฐควรส่งเสริมให้เกิดอุตสาหกรรมการผลิตน้ำมัน SAF ในประเทศไทย โดยใช้วัตถุดิบที่มีศักยภาพในประเทศ ได้แก่ น้ำมันทำอาหารที่ใช้แล้ว (used cooking oil) และน้ำมันปาล์มดิบ (crude palm oil) ผ่านกรรมวิธีผลิตคือ HEFA pathway

ประโยชน์ที่ประเทศจะได้รับ คือ 1) สร้างรายได้และเพิ่มมูลค่าให้สินค้าเกษตร 2) เป็นศูนย์กลางผลิตเชื้อเพลิงอากาศยาน SAF ที่เป็นที่ต้องการของตลาดการบิน 3) ช่วยลดการปล่อยก๊าซ CO₂ 4) สร้างงานในห่วงโซ่อุตสาหกรรมใหม่อย่างน้อย 12,000 คน 5) ช่วยลดปริมาณขยะ และ 6) เสริมสร้างความมั่นคงทางพลังงาน

เอกสารอ้างอิง

การบินไทย. (2566). การบินไทย จับมือ OR ใช้น้ำมันเชื้อเพลิงอากาศยานแบบยั่งยืน (SAF) สำหรับเที่ยวบินนำร่องพร้อมร่วมมือกันในอนาคต. [ออนไลน์]. สืบค้นเมื่อ 1 มีนาคม 2567. จาก: https://www.thaiairways.com/th_TH/news/news_announcement/news_detail/mou-tg-or.page

ศุภจิต นาครทรรพ. (2567). น้ำมันอากาศยานแบบยั่งยืน ก้าวเล็ก ๆ สู่ Carbon Footprint การบินพลเรือน. [ออนไลน์]. สืบค้นเมื่อ 12 มีนาคม 2567. จาก: <https://www.thansettakij.com/sustainable/zero-carbon/584836>

ฐานเศรษฐกิจ. (2566). การบินไทย เดินหน้า Net Zero ใช้เชื้อเพลิง SAF ปี 73. [ออนไลน์]. สืบค้นเมื่อ 5 มีนาคม 2567. จาก: <https://www.thansettakij.com/sustainable/zero-carbon/581825>

ฐานเศรษฐกิจ. (2566). อนาคต การบินชี้จุดอ่อนเชื้อเพลิง SAF หันเร่งเทคโนโลยีสู่เป้าหมาย Net Zero. [ออนไลน์]. สืบค้นเมื่อ 10 พฤษภาคม 2567. จาก: <https://www.bangkokbiznews.com/business/economic/1088734>

ประพันธ์ หลินน้อย. (2567). CORSIA กับอนาคตการบินที่ยั่งยืน. [ออนไลน์]. สืบค้นเมื่อ 1 มีนาคม 2567. จาก:

<https://www.krungsri.com/th/research/research-intelligence/corsia-2024>

โพสต์ทูเดย์. (2567). อีก 3 ปี สายการบินต้องเข้าสู่ตลาดคาร์บอนภาคบังคับ. [ออนไลน์]. สืบค้นเมื่อ 11 มิถุนายน

2567. จาก: <https://www.posttoday.com/smart-city/709066>

เอี่ยมพร หลินเจริญ. (2555). เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ. วารสารการวัดผลการศึกษา ปีที่ 17(1)

กรกฎาคม 2555. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. 17-28.

Eco-airport management strategies toward Sustainable Development Goals (SDGs)
: A case study of Haneda International Airport

Ketwalee Kositkanawuth^{1*}, Roypim Laotrakul²,

Department of Environmental Engineering, Faculty of Engineering, KMUTT¹,

Aviation Personnel Development Institute Kasem Bundit University²

Received: 13 August 2024

Revised: 28 October 2024

Accepted: 3 November 2024

Abstract

This study examines Haneda Airport's (HND) eco-airport management initiatives within the broader context of sustainable development goals (SDGs) pursued by ICAO and the aviation industry. By analyzing Haneda's Environmental, Social, and Governance (ESG) targets as outlined in its strategic roadmap (2020-2050) and annual report (2024), this research assesses how HND's structured approach to eco-projects aligns with the United Nations' 17 SDGs. The study highlights HND's role in bridging gaps which are essential for achieving these ambitious goals. A critical focus is placed on reducing CO₂ emissions, as the report noted a 5% increase in 2024, suggesting the need for realistic and actionable steps toward achieving emissions targets. The Greenhouse Gas Observations of Biospheric and Local Emissions from the Upper sky (GOBLEU) technology is explored as a potential partner in HND's sustainability efforts. Regarding Japan's national goal of reducing greenhouse gas emissions by 46% by 2030. Leveraging GOBLEU is a possibility to enhance operational efficiency while minimizing environmental impact in order to reduce CO₂ emissions and to be sustainable airport in line with global aviation sustainability practices.

Keywords: Haneda airport, Eco-airport, Sustainable, SDGs, Reducing Carbon Emission

*Corresponding Author: Email: ketwalee.kos@kmutt.ac.th

Introduction

In 2024, Haneda International Airport (HND) was recognized as the fifth busiest airport in the world (Hunter, 2024). Leading the rankings are Hartsfield-Jackson Atlanta International Airport (ATL), followed by Dubai International Airport (DXB), Dallas/Fort Worth International Airport (DFW), and Heathrow Airport (LHR) in London. Even though it is considered one of the busiest airports, it was awarded the title of the cleanest airport in the world (SkyTrax, 2024). Therefore, the airport has been ranked among the top 5 best airports globally, which is an accomplishment unmatched by any other airport in the busiest airport rankings. Beyond its efficiency, HND is distinguished as an eco-airport, which actively implements measures to conserve the environment as well as promote a healthy atmosphere in and around its premises. These efforts are in line with the guidelines of the International Civil Aviation Organization (ICAO) and Japan Civil Aviation Bureau (JCAB), under the supervision of Japan's Ministry of Land, Infrastructure, Transport, and Tourism (MLIT).

HND, Tokyo International Airport, built in 1931 to support Japan's growing demand for air transportation and to be Tokyo's aviation hub. Its location strategically essential for connecting capital and domestic regions also worldwide international destinations. As one of the world's busiest, HND handle over 78.4 million passengers in 2023. It plays a critical role in Japan's economy, supporting tourism and driving business growth. Also, HND is one of the leading Eco-Airport where prioritizes sustainability through innovative energy-saving technologies, waste management, and environmental conservation. As well as a vital part of Japan's social infrastructure, facilitating mobility, fostering regional integration, and aligning with government initiatives to promote green transportation and disaster preparedness. (Arba, 2024)

Background

HND, eco-airport, stands out for its diligent efforts to maintain high service standards and quality. This success illustrates that sustainability could become the cornerstone of future efficiency, innovation, and quality in the aviation sector. Meanwhile, ICAO plays a mandatory role

in the global aviation industry, aligning its efforts with the Sustainable Development Goals (SDGs) to focus on global impacts of aviation. This alignment has encouraged member countries to actively participate and support the development of aviation stakeholders. This ensures that processes and businesses advance effectively, yielding positive returns on investment. A key of this progress is implementation of ICAO's standards and recommended practices (SARPs) by member countries. ICAO commitment on the SDGs has driven countries to strive toward these goals. The No Country Left Behind (NCLB) initiative exemplifies ICAO's dedication to assisting states in implementing SARPs (ICAO, 2024). The initiative's primary objective is to ensure that SARP implementation is harmonized globally, enabling all states to reap the socio-economic benefits of safe and reliable air transport. NCLB also advances ICAO's efforts to address Significant Safety Concerns (SSCs) identified through its safety oversight audits, along with other objectives related to safety, security, and emissions. Aviation development encompasses a broad spectrum of activities, including infrastructure enhancement, human resource development, training, and capacity-building. The ultimate aim of these efforts is to establish a safe and efficient air transport foundation within a state, one that aligns with ICAO's SARPs and strategic objectives for the global air transport network. Once ICAO-compliant air transport connectivity is achieved, it facilitates expanded tourism and supports local and regional socio-economic development. This connectivity opens up numerous opportunities for local citizens, businesses, and producers to access foreign supplies and markets, while also providing significant benefits for governments and societies through improvements in medical transport, emergency response, and cultural exchange (ICAO, 2024). This study aims to explore management strategies that have driven HND to succeed efficiently and thrive in a highly competitive and demanding environment, as well as its alignment with United Nation's SDGs.

Objectives

1. To analyze the efficiency of HND 's eco-airport system and its continuous improvements.
2. To examine HND 's current support contributes to UN SDGs.

Scope of the Article

This article focuses on the following areas:

HND Sustainability and Environmental Initiatives: Evaluating HND's efforts in maintaining an eco-friendly airport environment, including its strategies for reducing CO₂ emissions during March 2020 – March 2024 and its implementing sustainable practices. Examining how HND adheres to ICAO's Standards and Recommended Practices (SARPs) and supports the UN SDGs and UN commitment-carbon emissions reduced by 45% by 2030 and reach net zero by 2050.

Definitions Used in the Article

1. Eco-Airport: An airport that implements measures to minimize environmental impacts, focusing on sustainability and the health of the surrounding environment. This includes initiatives such as energy conservation, waste reduction, and eco-friendly infrastructure development.
2. Reducing CO₂ Emission: The process of decreasing the amount of carbon dioxide released into the atmosphere by airport operations. This includes strategies like improving energy efficiency, utilizing renewable energy sources, and adopting green technologies.
3. SDGs (United Nations Sustainable Development Goals): A collection of 17 global goals set by the United Nations to address various challenges, including poverty, inequality, climate change, environmental degradation, peace, and justice. Airports contribute to these goals by adopting sustainable practices and promoting economic growth.

Results and Analysis

HND's eco-airport management could provide valuable insights into the external factors influencing its sustainability goals. The airport responds to environmental challenges such as climate change, air pollution, and waste management. Aligning with global environmental

standards and implementing resource-efficient practices will be crucial for maintaining Haneda's eco-airport status. (Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism, 2014)

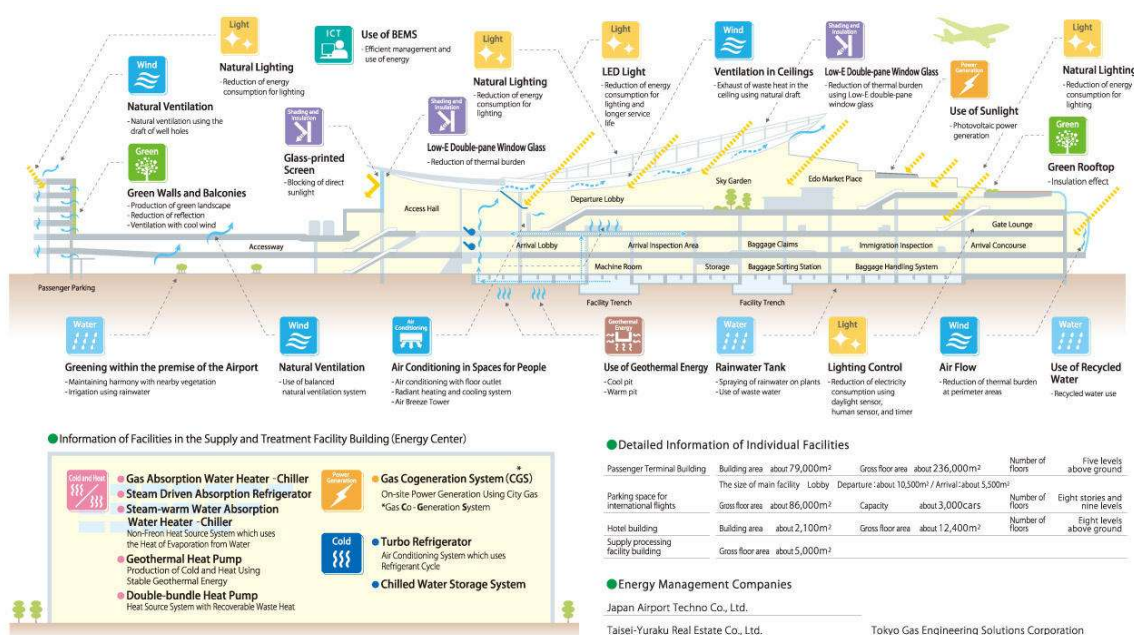


Figure 1 Overview of Energy conservation and CO₂ reduction of Haneda Airport International Passenger Terminal (terminal, n.d.)

(TIAT, 2024)

An overview of ESG analysis (E, S, G) on HND's eco-management strategies is listed below (Figure 1).

Environmental (E) analysis:

- Prioritize to Energy Efficiency: HND uses LED (Light-emitting diode) lighting and renewable energy sources including a mega solar installation. A 1,050 kW (Kilowatt) of solar panels have been installed on the rooftops of the terminal buildings to generate power for the airport and reduce CO₂ emissions. Additionally, natural ventilation system releases air near the ceiling, which is heated by direct sunlight through a hollow section in the large ceiling.

This design reduces radiation heat from the ceiling and significantly lowers the cooling load, aiming to sustainably decrease electricity consumption (TIAT, 2024).

- **Prioritize to Waste Management:** HND has programs for waste separation and recycling, ensuring effective waste management practices. For example, shopping bags are made of renewable materials; plastic straws at directly managed stores have been eliminated; disposed milk cartons from lounges have been recycled to toilet paper. Besides, the airport has launched “Reduce Food Loss” campaign, as well as reducing general waste by utilizing fully automated vanishing-type food waste disposers. (Mid-Term Business plan FY22-FY25, 2022). Even though the amount of waste at the airport (all terminals) increased from 6155 to 9118 tons from Fiscal Year (FY)2022 to FY2023, respectively, recycled waste increased from 2317 tons to 3730 tons. The recycled rated also effectively increased from 37.9% to 40.9% (Haneda Japan Airport Terminal, 2024).
- **Prioritize to Green Spaces:** HND features green areas integrated into its architecture, helping to reduce the heat island effect and improve the overall environment around the facility. While Haneda’s infrastructure is efficient, it handles large volumes of fuel-dependent traffic, making it challenging to offset emissions without a significant reduction in flight numbers or a shift to lower-emission technologies. The airport’s CO₂ emission impact is also amplified by high-frequency short-haul flights within Japan, which tend to have a larger emissions footprint per mile compared to long-haul flights due to the higher fuel use during takeoff and landing phases (Massy-Beresford, 2024).
- **Prioritize to Carbon Footprint Reduction:** HND, according to Japan airport terminal (JAT) group, CO₂ emission report shows that airport carbon emissions reduction scope (ACER) in scope 2, indirect emissions from airport-purchased energy toward generation in electricity, steam, heating, or cooling, has been reduced (Federal Aviation Administration, 2024), has been improving energy efficiency and reducing CO₂ emissions by combining the latest energy conservation technologies with natural energies (light, wind, heat, water, and vegetation) while reasonably and efficiently using energy supplies and energies (Mid-Term Business plan FY22-FY25, 2022).

For ACER Scope 1, direct emissions from airport-owned or controlled operation, and scope 2, HND has been implementing measures to reduce its carbon emissions, such as optimizing aircraft taxiing and landing procedures to minimize fuel consumption. However, CO₂ emission from the JAT group at HND increased by 5% compared to FY2013 (Mid-Term Business plan FY22-FY25; Haneda Japan Airport Terminal 2024)

Airport Tracker by Overseas Development Institute (ODI), in partnership with Transport & Environment and the International Council on Clean Transportation, highlights CO₂ emissions and air pollution data for major global airports, including HND where significant contributions to aviation-related CO₂ emissions due to its high traffic volume (Massy-Beresford, 2024). Besides, HND was ranked as the 9th most polluting airports in Asia-Pacific region in 2019 (Airport Tracker, 2024), primarily due to its extremely high passenger and cargo traffic, dense flight schedules, and its strategic position as a central hub for both domestic and international flights (Gençsü, 2021). These factors result in substantial emissions from aircraft during both takeoffs and landings, which are particularly carbon-intensive phases of flight. The high frequency of flights, combined with Tokyo's metropolitan location, means that Haneda is a significant contributor to regional air pollution.

- Prioritize to reduce emissions, HND needs to focus on carbon emissions, which have continued to rise due to several factors listed below:
 1. Increased Air Traffic: HND consistently expands its operations to handle more flights and passengers in order to meet rising demand. Increased air traffic leads to higher fuel consumption and associated emissions, especially during takeoff, landing, and taxiing.
 2. Aircraft Type and Age: Many airlines still operate older aircraft models which have higher fuel consumption and emissions compared to newer, more fuel-efficient models. The process of transitioning to more eco-friendly fleet is slow and costly for airlines.
 3. Ground Operations: Airport operations, beyond just flights, also contribute to emissions. This includes ground transportation, power consumption for airport

-
- infrastructure, and fuel use for vehicles servicing aircraft. Some airports are exploring renewable energy sources and electric ground vehicles, but their adoption is gradual.
4. Economic Recovery Post-Pandemic: The demand for air travel surged after the pandemic-related restrictions were eased. Haneda, being one of Japan's busiest airports, is operating at high capacity, which has an inevitable impact on emissions despite ongoing sustainability efforts.
 5. Limited Carbon Offset Programs: While offset programs help mitigate emissions, their scope and impact may still be insufficient for large-scale operations like HND. Also, some carbon offset programs require more time to yield effective carbon reductions. Improvements like adopting renewable energy for airport facilities, increasing the use of electric ground vehicles, and promoting next-generation aircraft could help; however, significant changes require time and investment to implement across such a large and busy airport like HND.
- GOBLEU: HND is using GOBLEU carbon-reduction strategies that could be particularly impactful. This would likely integrate HND's eco-initiatives, such as energy-efficient lighting, photovoltaic systems, and eco-friendly ground vehicles. At the same time, it would enhance emissions monitoring and optimize energy use across airport facilities. GOBLUE's advanced analytics and AI-driven monitoring can support Haneda in real-time CO₂ emissions tracking, making it easier to identify operational inefficiencies and emissions hotspots. A key part of GOBLUE's approach in reducing emissions focuses on optimizing gate allocations, aircraft taxiing, and vehicle routes. At HND, one of the world's busiest airports, improving these areas could reduce fuel wastage and emissions, especially during peak operational times. By pairing GOBLUE's capabilities with Japan's CCS (Carbon Capture and Storage) advancements, the airport could explore capturing CO₂ emissions from high-traffic zones, then either storing or converting them as part of Japan's national decarbonization plans (Suto, 2024; Japan, 2024; JOGMEG, 2024)

Social (S) analysis:

- **Prioritize to Safety and Security:** HND places high importance on passenger safety and security, utilizing advanced security systems and regularly conducting emergency drills. HND has upgraded its security infrastructure to improve efficiency and ease passenger flow through innovative technology. For instance, its “Face Express” biometric system uses facial recognition with automated gates at check-in and boarding, significantly reducing wait times and minimizing physical interactions, which helps to ease congestion at checkpoints. Additionally, uses a wait-time prediction system that employs 3D stereo-visual sensors to monitor passenger movements, analyze crowd data, and provide real-time wait-time updates at various security stages. This system optimizes congestion management and creates a seamless, secure travel experience, ensuring quick and efficient processing for high volumes of travelers. These upgrades underscore HND’s dedication to combining security with convenience, positioning it as a global leader in airport efficiency while enhancing the passenger experience. (Collin Aerospace, 2021)
- **Prioritize to Accessibility:** HND is designed to be inclusive, with barrier-free facilities and multilingual services to accommodate diverse passengers, including those with disabilities.
- **Prioritize to Community Engagement:** HND engages with the local community through initiatives such as cultural events and educational tours, enhancing its relationship with the surrounding areas.

HND's mid- term business plan for FY22-FY25 in relation to the SDGs is shown in Table 1:

Table 1 HND strategies alignment with SDGs (Japan Air Terminal Co.,Ltd, 2023)

<i>Categories</i>	<i>Initiatives</i>	<i>Relevant to stakeholders</i>	<i>SDGs to be contributed</i>
Environment	- Reduction of CO ₂ emissions	- Partner Global Environment	  
	- Introduction of eco-friendly materials and merchandise Waste reduction /resource recycling	- Partner Global Environment	  
<u>Social</u>	- Enhanced terminal functionality - Assurance of safety and security - Use of digital technologies	- Customers Partners - Employees Local communities Common	  
	- Creation of interaction - Benefit-sharing with local communities	Customers Partners Local Communities	  
	- Transformation of workforce into a group of real professionals - Improve employee engagement	Customers Employees	 
	- Promotion of diversity and inclusion - Implementation of human rights due diligence	Customers Partners Employees Local Communities Common	  
<u>Governance</u>	- Ensuring of thorough compliance - Strengthening of sustainability governance	Customers Partners Employees shareholders, and investors Common	  
	Strengthening of risk management systems/ Cybersecurity	Customers Employees shareholders, and investors Common	

Governance (G) analysis:

- Focusing on Regulatory Compliance: HND adheres to local and international aviation regulations, maintaining a reputation for compliance and efficiency.
- Focusing on Transparency: The management regularly discloses its environmental impacts, sustainability goals, and progress through reports and public statements.
- Focusing on Risk Management: HND has a robust risk management framework, including crisis management plans for natural disasters and other emergencies.
- Focusing on Diversity and Inclusion: Efforts are made to ensure diversity within the workforce, promoting an inclusive environment for employees of different backgrounds.

HND aims to address 15 from 17 of SDGs, except for SDG 3 (Good Health and Well-being) and SDG 6 (Clean Water and Sanitation). Significantly, HND consists of various companies and employees which lead to complicate plans to support employee's well-being across all ages and demographics, HND has partially aligned with SDG 3, by implementing a variety of health-focused initiatives for travelers and employees, prioritizing safety and wellness through measures such as the ACI Health Accreditation (Haneda Japan airport terminal, 2021). The airport received certification under the Airport Health Accreditation (AHA) program on April 8, 2021 (Japan Air Terminal Co.,Ltd, 2023), awarded for its comprehensive COVID-19 protocols that ensure a clean and healthy environment for passengers and staff. These protocols include extensive sanitation procedures, social distancing practices, and clear communication for maintaining hygiene standards.

On SDG 6, HND has faced challenges in maintaining its water quality and sanitation systems, particularly with incidents that impacted water supply reliability. One significant issue arose in November 2019 when high levels of chloride ions, traced back to a water treatment facility for aircraft washing, contaminated the water supply in Terminals 1 and 2. This led to an interruption in water services for three days, causing disruption for passengers and businesses that relied on tap water for sanitation. The MLIT conducted an investigation, and subsequent reviews highlighted the need for better safeguards to prevent chemical contaminants from entering HND's water supply. However, there's no obvious report about HND's water sanitation since an incident

of high levels of chloride ions in November 2019. (Japan Airport Terminal Co., Ltd., 2020). HND has improved its water quality monitoring and has increased daily inspections for contaminants. Regular water quality checks now include tastings and sanitation tests twice daily to ensure the water is safe for use across the airport's terminals. These measures are part of HND's ongoing efforts to maintain reliable access to clean water and support sanitation, in line with SDG 6.

Mandatorily, HND primarily focuses on SDGs related to climate action (SDG 13), and infrastructure innovation (SDG 9), due to their high energy consumption and carbon emissions. Thus, SDG 6 may appear less prominent in their public reporting. Large transit hubs like Haneda concentrate on these high-impact areas to align their environmental strategies with broader aviation industry sustainability goals. Additionally, HND's recent technologies help reduce water wastage, recycle water, and optimize water treatment, particularly in the area of wastewater treatment and reuse. This reduces overall freshwater consumption and alleviates the pressure on local water resources, which is crucial in urban areas like Tokyo, where water demand is high. HND's approach is consistent with SDG targets such as improving water quality by treating wastewater and enhancing water-use efficiency. Through these measures, HND contributes to both local and global efforts in sustainable water management, demonstrating how large infrastructure facilities can play a role in addressing water scarcity and improving sanitation systems in high-demand areas.

Conclusion

1. Haneda's FY22-FY25 plan addresses 15 of the 17 UN SDGs, excluding SDG 3 and SDG 6. Apart from global goals, the plan also supports the needs of stakeholders and aligns with national sustainability goals.

2. Even though SDG 3 is not explicitly included in HND's FY22-FY25 plan, the airport was recognized for its comprehensive COVID-19 protocols, implementing a range of health-focused initiatives for both travelers and employees. For SDG 6, in 2019, the airport faced challenges with high chlorine levels in its water supply, necessitating close monitoring and regular checks of water quality

3. Although HND aims to reduce CO₂ emissions by 46% from FY2013 levels and achieve net zero by 2050, emissions have been rising, primarily due to the dense flight schedules, as HND serves as a central hub for both domestic and international flights. To address this, the airport adopted GOBLEU technology in 2024 to track CO₂ levels. This will allow for real-time monitoring of CO₂ emissions and identification of hotspots. The impact of GOBLEU on CO₂ reduction still requires ongoing monitoring.

Suggestion

Haneda Airport's ACER in Scope 1, direct emissions from airport-owned and controlled operations, is increasing toward aircraft takeoffs and landings operations. To address Scope 1 emissions effectively HND should require strengthened collaboration with stakeholders and airlines and aviation authorities with:

1. Potential strategies of adopting modern aircraft.
2. Promoting Sustainable Aviation Fuel (SAF)
3. Government and Policy Support to enhanced aviation laws to address CO₂ emissions more comprehensively.

References

- Airport Tracker. (2024, October). *Aviation Emission uncovered*. <https://airporttracker.org/>
- Arba, A. (2024, September 9). *Passenger traffic at Tokyo International Airport in Japan 2014-2023*. <https://www.statista.com/statistics/226462/passenger-traffic-at-tokyo-airport/>
- Collin Aerospace. (2021, July). *Collins Aerospace deploys biometrics solution at Tokyo Haneda Airport*. <https://www.collinsaerospace.com/news/news/2021/07/collins-deploys-biometrics-solution-tokyo-haneda-airport>
- Federal Aviation Administration. (2024). *Carbon Emission Reduction*. https://www.faa.gov/airports/environmental/air_quality/carbon_emissions_reduction

-
- Gençsü, S. P. (2021, September). *The Airport Tracker*.
https://cdn.odi.org/media/documents/ODI_Policy_Airport_Tracker_v8.pdf
- Haneda Japan Airport Terminal. (2024). *Environment*. <https://www.tokyo-airport-bldg.co.jp/en/sustainability/environment/index.html>
- Haneda Japan Airport Terminal. (2024). *Haneda Airport achieves the ACI Airport Health Accreditation (AHA) for measures against COVID-19 infection*. https://www.tokyo-airport-bldg.co.jp/files/news_release/000010833.pdf
- Hunter, M. (2024, April 15). *World Busiest Airports*.
<https://edition.cnn.com/2024/04/15/travel/worlds-busiest-airports-passengers-2023/index.html>
- ICAO. (2024, September 1). *No Country Left Behind*. <https://www.icao.int/about-icao/NCLB/Pages/default.aspx>
- Japan Air Terminal Co.,Ltd. (2023, May 11). *Medium-Term Sustainability Plan*.
https://www.tokyo-airport-bldg.co.jp/files/en/sustainability/Medium-Term_Sustainability_Plan.pdf
- Japan Airport Terminal Co., Ltd. (2020, August 6). https://tokyo-haneda.com/en/information/2020/detail_00185.html
- Japan Air Terminal Co.,Ltd. (2022, MAY 12). *Mid-Term Business plan FY22-FY25*.
<https://www.tokyo-airport-bldg.co.jp/files/en/ir/000012141.pdf>
- Japan, T. g. (2024). *Burning Garbage, but Reducing Greenhouse Gases*.
https://www.japan.go.jp/kizuna/2022/08/burning_garbage.html
- JOGMEG. (2024, September 5). *Japan Organization for Metals and Energy Security*.
https://www.jogmec.go.jp/english/news/release/news_10_00072.html
- Massy-Beresford, H. (2024, 2 22). *Airport Tracker Highlights Pollution, Health Impacts*.
<https://aviationweek.com/air-transport/airports-networks/airport-tracker-highlights-pollution-health-impacts>
- Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism. (2014, Nov). *Environmental Report*.
<https://www.icao.int/APAC/Meetings/DGCA51/51-3.5-8%20-%20Airport%20Environmental.pdf>

Suto, H., Kuze, A., Matsumoto, A. et al. (2024). *The Greenhouse gas Observations of Biospheric and Local Emissions from the Upper sky (GOBLEU): a mission overview, instrument description, and results from the first flight. Carbon Balance Manage.*

SkyTrax. (2024). *The world best airports*. <https://www.worldairportawards.com/the-worlds-top-10-airports-of-2024/>

Tokyo International Airport Terminal. (2024). *Environment in TIAT*
<https://www.tiat.co.jp/en/environment/eco.html>

United Nation. (2024, September). *SDGs*. <https://sdgs.un.org/goals>

การวิเคราะห์ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มความเข้มแข็ง SMEs ผ่านสถาปัตยกรรมชิโน-โปรตุกีส

สุภา จิรวัฒนานนท์^{1*}, อาชวิน ใจแก้ว²

สถาบันพัฒนาบุคลากรการบิน มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต¹

ภาควิชาบริหารธุรกิจ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่²

Received: 30 October 2024

Revised: 21 December 2024

Accepted: 29 December 2024

บทคัดย่อ

สถาปัตยกรรม ชิโน-โปรตุกีสได้ถือกำเนิดในดินแดนแหลมมลายู ประมาณปี พ.ศ. 2054 โดยชาวโปรตุเกสได้เข้ามาตั้งบ้านเรือนเพื่อค้าขายบริเวณท่ามะละกา โดยได้นำเอาศิลปวัฒนธรรมมาเผยแพร่ด้วยการออกแบบบ้านเรือนด้วยสถาปัตยกรรมในรูปแบบตะวันตกและส่งต่อให้ช่างชาวจีนนำแบบแปลนไปดำเนินการก่อสร้าง แต่ด้วยความรู้และประสบการณ์ ประกอบกับความเชื่อของชาวจีน ทำให้เกิดการผสมผสานระหว่างสถาปัตยกรรมโปรตุเกสและศิลปวัฒนธรรมอันก่อให้เกิดเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัวของกลุ่มชน 3 เชื้อชาติ ได้แก่ โปรตุเกส จีนและมาเลย์ ต่อมาชาวต่างชาติและอังกฤษเข้ามามีอิทธิพลได้ทำการปรับปรุงและดัดแปลงด้วยการสอดแทรกรูปแบบเป็นลักษณะเฉพาะ เรียกว่า สถาปัตยกรรมชิโน-โปรตุกีส ได้เกิดขึ้นในจังหวัดภูเก็ต ลักษณะของตัวอาคารได้แบ่งตามประโยชน์ของการใช้งานเป็น 3 แบบ คือ 1. อาคารสาธารณะ 2. ตึกแถว 3. ศาลา เป็นต้น สถาปัตยกรรมชิโน-โปรตุกีสเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงศิลปวัฒนธรรมมีความเกี่ยวข้องกับ SMEs ในด้านที่พัก, สินค้าพื้นเมือง, เสื้อผ้า, ศิลปะและการบริการเกี่ยวกับสปาท้องถิ่น เป็นต้น การเพิ่มความเข้มแข็งให้กับ SMEs จากการวิเคราะห์ SWOT สามารถนำเอาจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาสและอุปสรรค ทั้ง 4 ด้าน มาประยุกต์และปรับปรุงนำมาปรับใช้ในทุกๆ ด้าน และได้พบว่า จากการวิเคราะห์ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดสำหรับการพัฒนาด้านผลิตภัณฑ์, ราคา, การจัดจำหน่ายและการส่งเสริมทางการตลาด เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มความเข้มแข็งให้กับผู้ประกอบการ SMEs สามารถนำมาปรับปรุงธุรกิจขนาดย่อมให้เติบโตและดำรงอยู่ได้อย่างยั่งยืนอันส่งผลทางด้านการท่องเที่ยวและเศรษฐกิจให้มีการพัฒนาเติบโตไปด้วยกันสำหรับจังหวัดภูเก็ต

คำสำคัญ ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด, มูลค่าเพิ่มความเข้มแข็ง, เอ็สเอ็มอี, ชิโน-โปรตุกีส

*ผู้ประพันธ์บรรณกิจ: อีเมล: supa.jir@kbu.ac.th

Analysis of Marketing Mixed Factors to Create Value and Strengthen SMEs through Chino-Portuguese Architecture

Supa Jirawatthanant^{1*}, Ardchawin Jaikaew²

Aviation Personnel Development Institute, Kasem Bundit University¹

Department of Business Administration, Faculty of Management,

Chiang Mai Rajabhat University²

Abstract

Chino-Portuguese Architecture was born in the Malay Peninsula around the Year 1511 when the Portuguese came to set up the houses to trade in the Malacca port area. They brought art and culture to spread by designing houses with Western architecture and forwarding them to Chinese technicians to use the plans for construction. But with knowledge and experienced together with the beliefs of the Chinese people. Resulting in a combination of Portuguese architecture and culture that created a unique identity of 3 national groups: Portuguese, Chinese and Malays. Later, the Dutch and English came to have influence and made improvements and modifications by inserting specific styles called Chino-Portuguese architecture which happened in Phuket Province. The characteristics of the building are divided according to the benefits of use into 3 types such as 1. Public buildings 2. Shophouses 3. Mansions etc. Chino-Portuguese architecture was an artistic and cultural tourist attraction related to SMEs in the areas of accommodation, local products, clothing, art and local spa services, etc., to added value strengthening SMEs, by SWOT analysis, it was found that strengths, weaknesses, opportunities and threats in all 4 sides which could be applied and improved to adapt to every situation. From analyzing the marketing mixed factors which found in product development, prices, distribution and marketing promotion to create added value and the strength for SMEs entrepreneurs who

could be used to improve small businesses. So that, they can grow and survive sustainably, resulting in tourism and the economy to grow and development together for Phuket Province.

Keywords: Marketing Mixed Factors, Value and Strengthens, SMEs, Chino-Portuguese

*Corresponding Author: Email: supa.jir@kbu.ac.th

บทนำ

สถาปัตยกรรม “ชิโน-โปรตุเกส” (Chino-Portuguese Architecture) ถือกำเนิดขึ้นในดินแดน แห่มมลายูในยุคสมัยแห่งจักรวรรดินิยมของตะวันตก เมื่อประมาณปี พ.ศ. 2054 ชาวโปรตุเกสได้เข้ามาตั้งถิ่นฐานโดยทำการค้าขายบริเวณเมืองท่ามะละกา ในขณะเดียวกันได้การนำเอาศิลปวัฒนธรรม ตลอดจนวิทยาการตะวันตกเข้ามาเผยแพร่ด้วยในช่วงเวลาที่ชาวโปรตุเกสอาศัยอยู่นั้นมีการสร้างบ้านเรือนที่พักอาศัยไว้ด้วยการออกแบบสถาปัตยกรรมตามความรู้และประสบการณ์ที่มีอันก่อให้เกิดผลงานสถาปัตยกรรมเหล่านั้นซึ่งมีรูปแบบแนวตะวันตก ในขณะเดียวกันได้ให้ช่างชาวจีนนำแบบแปลนของบ้านเรือนไปดำเนินการก่อสร้าง แต่ด้วยความรู้และประสบการณ์ประกอบกับความเชื่อที่สืบเนื่องมาจากบริบททางสังคมของช่างชาวจีน ทำให้ผลงานการก่อสร้างอาคารบ้านเรือนเพี้ยนไปจากแบบแปลนที่ชาวโปรตุเกสได้วางไว้โดยช่างชาวจีนได้ตกแต่งลวดลายสัญลักษณ์รวมถึงลักษณะรูปแบบบางส่วนของตัวอาคารตามคติความเชื่อของชาวจีน ทำให้เกิดการผสมผสานกันระหว่างสถาปัตยกรรมโปรตุเกสและศิลปวัฒนธรรมของชาวจีนซึ่งเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัวขึ้นท่ามกลางสังคมของกลุ่มชน 3 เชื้อชาติ อันได้แก่ โปรตุเกส จีนและมาเลย์ ในดินแดนแหลมมลายูตั้งแต่บัดนั้นเป็นต้นมา ต่อมาเมื่อชาวตะวันตกและอังกฤษเข้ามามีอิทธิพลในดินแดนแถบนี้ได้ทำการปรับปรุงรูปแบบของอาคารดังกล่าว โดยดัดแปลงและสอดแทรกรูปแบบรวมถึงลวดลายต่างๆ เพิ่มเติมลงไปในอาคารก่อสร้างตามแบบของชาวตะวันตกและอังกฤษ ทำให้มีการเรียกชื่อตามลักษณะการก่อสร้างอาคารเหล่านี้ว่า สถาปัตยกรรม “ชิโน- โปรตุเกส” (ตามภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 ชื่อสถาปัตยกรรม “ชิโน- โปรตุเกส” ตามลักษณะการก่อสร้าง

(อ้างอิงจาก <https://th.wikipedia.org/>)

วัตถุประสงค์

1. เพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม
2. เพื่อรณรงค์ให้ธุรกิจ SMEs ได้ขยายตัวมากขึ้น

คำว่า “ซิโน” หมายถึงคนจีนและคำว่า “โปรตุเกส” หมายถึง โปรตุเกส แม้ว่าอังกฤษและดัตช์ จะเข้ามามีอิทธิพลในการผสมผสานศิลปะของตนเข้าไปในยุคหลังด้วยก็ตามซึ่งการก่อสร้างบ้านเรือนในรูปแบบนี้ได้แพร่หลายไปยังดินแดนต่างๆ ในแหลมมลายูโดยสามารถพบเห็นได้หลายที่ ไม่ว่าจะเป็นเมืองมะละกา ปีนัง ประเทศมาเลเซีย ประเทศสิงคโปร์ หรือมาเก๊า รวมไปถึงประเทศไทยด้วยโดยสถาปัตยกรรมซิโน-โปรตุเกสได้มีการนำเข้าสู่ประเทศไทยในยุคสมัยของพระยารัษฎานุประดิษฐ์ มหิศรภักดี (คอซิมบี้ ณ ระนอง) เป็นสมุหเทศาภิบาลสำเร็จราชการมณฑลภูเก็ต ในช่วงปี พ.ศ. 2444 - 2456 ตรงกับสมัยรัชกาลที่ 5 ในช่วงนั้นถือว่า ภูเก็ตมีความทันสมัยมากในช่วงของพระยารัษฎานุประดิษฐ์ มหิศรภักดี ซึ่งนับได้ว่าเป็นผู้ที่พัฒนาเมืองภูเก็ตให้มีความเจริญในทุกๆ ด้าน โดยเฉพาะการวางผังเมืองภูเก็ตใหม่ประกอบกับในเวลานั้นภูเก็ตได้มีการติดต่อสัมพันธ์ทางการค้าขายกับเมืองปีนังอย่างเฟื่องฟู ทำให้ศิลปวัฒนธรรม วิทยาการใหม่ๆ ตลอดจนรูปแบบการก่อสร้างอาคารบ้านเรือนแบบซิโน-โปรตุเกส ได้แพร่หลายเข้าสู่เมืองภูเก็ตซึ่งส่วนใหญ่อาคารซิโน-โปรตุเกสจะถูกสร้างขึ้นโดยนักธุรกิจชาวจีนที่มีความร่ำรวยจากการทำธุรกิจเหมืองแร่ดีบุก นอกจากเมืองภูเก็ตแล้วยังมีให้เห็นได้ตามจังหวัดอื่นๆ ของประเทศไทย ไม่ว่าจะเป็นที่จังหวัดระนอง กระบี่ ตะกั่วป่า พังงา หรือตรัง เป็นต้น แต่ถ้าหากนึกถึงภาพของอาคารบ้านเรือนสถาปัตยกรรมซิโน-โปรตุเกสในประเทศไทยที่มีความงดงามและคงความสมบูรณ์ไว้มากที่สุดก็ต้องยกให้ที่ “จังหวัดภูเก็ต”

ในช่วงแรกของการก่อสร้างอาคารเรือนเก่าเหล่านี้ซึ่งชาวจีนมีอิทธิพลอยู่มาก การก่อสร้างส่วนใหญ่เป็นตึกแถว 2 ชั้น หรือชั้นเดียว ลักษณะมีกำแพงหนา เพราะใช้ตัวกำแพงรับน้ำหนักด้วยกระเบื้องหลังคาเป็นกระเบื้องโค้งแบบจีน รูปทรงหลังคาตลอดจนประตูหน้าต่างและส่วนต่างๆ ล้วนเป็นแบบจีนทั้งสิ้น ในช่วงเวลาต่อมาจึงเริ่มมีการเปลี่ยนแปลงเป็นแบบตะวันตก เนื่องจากได้รับอิทธิพล “ซิโน-โปรตุเกส” จากมลายู ผ่านทางเมืองปีนังซึ่งมีลักษณะของสถาปัตยกรรมแบบซิโน-โปรตุเกสในภูเก็ตเป็นลักษณะผสมผสานระหว่างแบบคลาสสิก เรเนสซองส์ และนีโอคลาสสิกของยุโรปกับศิลปะแบบจีนผสมไทย มีอายุตั้งแต่ 60 ถึง 100 ปี ทั้งนี้จะมีลักษณะเด่นอีกอย่างหนึ่งคือ นิยมใช้ซุ้มโค้งบน หัวเสา [arch] เป็นลักษณะเฉพาะของสถาปัตยกรรมโรมันตึกแถวที่มีเสาและโค้งเรียงอยู่เป็นแนวอยู่หน้าตึกชั้นล่างซึ่งรับระเบียงชั้นสอง ทำให้เกิดลักษณะที่เรียกว่า “อาเขต” หรือหอคายี่ ในภาษาจีนฮกเกี้ยน หมายถึง ทางเดินกว้าง 5 ฟุตจีน ที่มีหลังคาคลุมสามารถเดินได้ต่อเนื่องกันตลอด ลักษณะอาเขตนี้นี้ซึ่งเคยมีตึกแถวแบบนี้ในยุคแรกๆ ของกรุงเทพฯ เหมือนกัน เช่น บริเวณเสาชิงช้า เจริญกรุง และบำรุงเมือง เป็นต้น (ภาพที่ 2)



ภาพที่ 2 เป็นลักษณะเฉพาะของสถาปัตยกรรมโรมัน

(อ้างอิงจาก <https://th.wikipedia.org/>)

ลักษณะของสถาปัตยกรรมซิโน-โปรตุเกสในเขตเมืองเก่าภูเก็ต แบ่งออกได้เป็น 3 กลุ่มด้วยกัน ตามการใช้งานประโยชน์ของตัวอาคาร ดังนี้

1. อาคารสาธารณะ ได้แก่ อาคารราชการ สมาคม โรงเรียนและบริษัทเอกชน ตัวอาคารสาธารณะส่วนใหญ่จะเป็นอาคารก่ออิฐ ถือปูน ผนังหนา มีลวดลายที่ได้รับอิทธิพลทั้งจากสถาปัตยกรรมในยุคนีโอคลาสสิก และโรมันยุโรป รวมทั้งไขว่ต่อมาซึ่งอาคารส่วนใหญ่สร้างในช่วงเวลาที่พระยารัษฎานุประดิษฐ์ มหิศรภักดี เป็นผู้ปกครองเมืองภูเก็ต (ภาพที่ 3)



ภาพที่ 3 อาคารสาธารณะ (อ้างอิงจาก <https://th.wikipedia.org/>)

2. ตึกแถว ที่มีรูปแบบรายละเอียดที่หลากหลาย แต่จะมีลักษณะพิเศษร่วมกันคือ จะมีช่องทางเดินด้านหน้าที่เรียกว่า “หงอคาชี” ด้วยการมีช่องทางเดินนี้จะทำให้อากาศถ่ายเทได้ดีและป้องกันแดดฝนได้ มีลักษณะเป็นหลังคาทรงสูงมุงด้วยกระเบื้องดินเผาที่เรียกว่า Indian Profile คือมีร่องมุมแหลมรูปตัววี ประตูด้านต่างชั้นล่างมีการตกแต่งลวดลายแบบจีน แต่ชั้นบนมักเป็นบานหน้าต่าง ขนาดใหญ่ มี 2 หรือ 3 ช่องยาวถึงพื้น เป็นบานเกล็ดไม้ทั้งเป็นแบบไม้ประดับ หรือบานกระทุ้งแบบเกล็ด ส่วนกรอบหน้าต่างมีการตกแต่งลวดลายปูนปั้นหลายรูปแบบ โดยเฉพาะที่มีความโดดเด่น คือเป็นรูปโค้งครึ่งวงกลม โค้งเสี้ยวมักตกแต่งด้วยหินหลักช่องโค้ง หรือบางแห่งเป็นกรอบสี่เหลี่ยม โดยแบบลวดลายที่พบมีทั้งที่ได้รับอิทธิพลจากสถาปัตยกรรมยุโรป ตั้งแต่ยุคคลาสสิก ประมาณ 400 ปีก่อนคริสตกาลถึงยุคอาร์ตเดโค โดยมีศิลปะของจีนและอินเดียร่วมด้วยตลอดจนมีลวดลายรูปแบบที่คล้ายลายของไทยด้วย

3. คฤหาสน์ หรือในภาษาจีนฮกเกี้ยนและแต้จิ๋วเรียกว่า “อั่งม้อหลาว” คือตึกแบบฝรั่ง (อั่งม้อ) แปลว่า ผมแดง โดยนัยยะ คือฝรั่ง ส่วน หลาวหรือเหลา แปลว่า ตึก) อั่งม้อหลาวส่วนใหญ่สร้างขึ้นในช่วงปลายรัชกาลที่ 5 ถึงรัชกาลที่ 7 และปัจจุบันนี้ยังคงหลงเหลือให้เห็นในเขตเมืองเก่าของภูเก็ต โดยคฤหาสน์เหล่านี้มีลักษณะเป็นตึก 2 ชั้น ขนาดใหญ่ ตัวผนังก่ออิฐ ฉาบปูน มีความหนาแข็งแรงมากมีลวดลายปูนปั้นและการตกแต่งคล้ายคลึงกับอาคารตึกแถว มีการตกแต่งอาคารที่ผสมผสานเอาหลากหลายรูปแบบมารวมกัน ทำให้อาคารตึกแถวในเมืองเก่าของภูเก็ตมีความสวยงามแปลกตาและคงความเป็นเอกลักษณ์เฉพาะแบบที่มีคุณค่ายิ่งซึ่งควรค่าแก่การอนุรักษ์ไว้อย่างยิ่ง (ภาพที่ 4)



ภาพที่ 4 คฤหาสน์ (ภาษาจีนฮกเกี้ยนและแต้จิ๋วเรียกว่า “อั่งม้อหลาว” คือตึกแบบฝรั่ง (อั่งม้อ)
(อ้างอิงจาก <https://th.wikipedia.org/>)

สถาปัตยกรรมชิโน-โปรตุกีส จังหวัดภูเก็ตคงความมีเสน่ห์และสวยงามมากที่สุดในประเทศไทยซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความมั่งคั่งทางเศรษฐกิจของภูเก็ตในสมัยอดีต เนื่องจากอาคารเหล่านี้จะเป็นสถานที่บอกเล่าจากสภาพสถาปัตยกรรมที่ผู้เข้าชม หรือนักท่องเที่ยวได้เห็น หรือพบเจอสิ่งต่างๆ มากมาย รวมทั้งภูมิประเทศ ภูมิอากาศ ประวัติศาสตร์ สังคม ชชาติพันธุ์ที่มาอยู่อาศัยรวมไปถึงรูปแบบลวดลายปูนปั้นที่เอามาประดับต่างมีเรื่องราวความเป็นมา มีการเอาลวดลายที่เกี่ยวข้องกับทางตะวันออก อย่างเช่น สัตว์ในเทพนิยายมาประดับอันก่อให้เกิดความวิจิตรงดงามและมีการอนุรักษ์อาคาร ตึกแถวและคฤหาสน์เหล่านี้ เป็นการส่งเสริมให้เห็นถึงประวัติศาสตร์ศิลป์และสถาปัตยกรรมอันโดดเด่น ทำให้คนเห็นคุณค่าตลอดจนคนต่างชาติเข้ามาท่องเที่ยวเข้าชมและชื่นชมซึ่งเป็นการสมควรแก่การอนุรักษ์ไว้อย่างยิ่ง เพราะสถาปัตยกรรมนั้นไม่เพียงแต่เชิดชูความสวยงามของบ้านเมือง แต่ยังเป็น การเพิ่มพูนความรู้ ความคิดและปัญญาแก่ผู้คนทั่วไปด้วยซึ่งคงคุณค่าและอาจกล่าวได้ว่า เพราะเหตุใดต้องมีการอนุรักษ์เกิดขึ้น มิใช่เพียงเพื่อความสวยงามอย่างเดียวสำหรับการอนุรักษ์ชิโน-โปรตุกีสในเขตเมืองเก่าของภูเก็ตได้มีการกำหนดให้พื้นที่ประมาณ 210 ไร่ ซึ่งครอบคลุมถนนรัชฎา ถนนพังงา ถนนเยาวราช ถนนกระบี่ ถนนดีบุก ถนนถลาง ถนนเทพกระษัตรี เพื่อให้เป็นพื้นที่อนุรักษ์สิ่งแวดล้อมศิลปกรรม เป็นประกาศจากกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม ได้มีการควบคุมให้พื้นที่อนุรักษ์มีความสูงของอาคารไม่เกิน 12 เมตร และยังได้ส่งเสริมให้มีการพัฒนาอาคารในรูปแบบดั้งเดิมไว้ อย่างเช่น มีการให้เว้นช่องทางเดินด้านหน้า และคงรูปแบบอาคารลักษณะชิโน-โปรตุกีสไว้ เพื่อให้เป็นเอกลักษณ์ของเมืองภูเก็ตต่อไป

ความสำคัญของสถาปัตยกรรม “ชิโน-โปรตุกีส”

ชิโน-โปรตุกีสเป็นอาคารที่มีรูปแบบการผสมผสานเชิงสถาปัตยกรรมตะวันตก คือโปรตุเกสและตะวันออก คือจีน โดยเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่แสดงให้เห็นวัฒนธรรม ด้านชีวิตความเป็นอยู่ของคนภูเก็ตในอดีตที่มีการย้ายถิ่นฐานจากต่างประเทศมาอยู่ในจังหวัดภูเก็ตของไทย สถาปัตยกรรม ชิโน-โปรตุกีส ตั้งอยู่บนถนนต่างๆ ในเขตเทศบาลภูเก็ตและที่สำคัญ คือมีอาคารตั้งอยู่บนถนนกลางซึ่งถือว่าเป็นถนนที่เก่าแก่ที่สุดแห่งหนึ่งในภูเก็ตที่เป็นย่านการค้าที่บ่งบอกถึงวิถีชีวิตในอดีตและเป็นมรดกตกทอดจนถึงปัจจุบันตลอดจนเป็นสถาปัตยกรรมที่ได้รับการดูแลรักษาจากภาครัฐให้มีความเป็นเอกลักษณ์ มีการจัดบรรยากาศในเส้นทางที่มีอาคารตั้งอยู่และมีความสวยงามอย่างมีสง่า มีการเก็บสายไฟฟ้าลงใต้ดินเพื่อความงดงามในการเดินชมและเก็บภาพถ่าย มีการทำธุรกิจตามอาคารชิโน-โปรตุกีสซึ่งเป็นธุรกิจเชิงวัฒนธรรมเพื่อความสอดคล้องต่อตัวสถาปัตยกรรม เช่น ร้านกาแฟ ร้านอาหาร เป็นต้น ดังนั้น อาจกล่าวได้ว่า สถาปัตยกรรมชิโน-โปรตุกีสในจังหวัดภูเก็ตเป็นอาคารที่มีความสมบูรณ์แบบมากกว่าจังหวัดอื่นๆ ในประเทศไทย

สถาปัตยกรรมชิโน-โปรตุกีส เป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม

ธุรกิจที่มีความเกี่ยวข้องกับ SMEs

1. ด้านธุรกิจโรงแรมที่พักในจังหวัดภูเก็ต มีการสร้างอาคารในรูปแบบของสถาปัตยกรรมชิโน-โปรตุกีส
2. ร้านขายเสื้อผ้าชื่อ สิริรัตน์ ตั้งอยู่อาคารเลขที่ 135 มีการตกแต่งร้านโดยนำรูปปั้นตุ๊กตาคีมาไว้บนอาคารและใช้กระเบื้องกรูใต้ขอบหน้าต่างบานเกล็ดไม้
3. อาคารเลขที่ 97 มีการเปิดให้เข้าชมภายในและมีการจำหน่ายอาหารพื้นเมืองซึ่งเป็นอาคารที่ได้รับเกียรติบัตรด้านอนุรักษ์ สถาปัตยกรรมเมืองภูเก็ตดีเด่น ปี 2541
4. ด้านธุรกิจอาร์ตแกลลอรี มีการเปิดให้ชมศิลปะและมีบริการสปาท้องถิ่น
5. ด้านธุรกิจที่พักแห่งแรกบนถนนถลาง ได้แก่ ถลางเกสเฮาส์

จุดแข็ง

1. เป็นสถาปัตยกรรมแบบผสมผสาน สามารถดึงดูดให้นักท่องเที่ยวได้พบเห็นรูปแบบสถาปัตยกรรมทั้งของจีนและยุโรปในสถานที่เดียวกัน
2. มีรูปแบบสถาปัตยกรรมถึง 3 กลุ่ม ตามลักษณะการใช้งานของอาคาร ได้แก่ อาคารสาธารณะ, ตึกแถวและคฤหาสน์ ซึ่งนักท่องเที่ยวจะเห็นความหลากหลายของรูปแบบ และความแตกต่างของแต่ละรูปแบบของอาคาร
3. อาคารชิโน-โปรตุกีส เป็นสถาปัตยกรรมทางภาคใต้ฝั่งอันดามันซึ่งมีชื่อเสียงเป็นที่รู้จักและเป็นสถาปัตยกรรมที่มีอัตลักษณ์เฉพาะแบบเท่านั้น
4. สถานที่ตั้งของสถาปัตยกรรมอยู่บนถนนที่มีความยาวต่อเนื่อง สามารถจัดเป็นกิจกรรมท่องเที่ยวด้วยการเดินเข้าชมได้
5. ด้านสภาพตัวอาคารมีความสมบูรณ์แบบมากกว่าจังหวัดอื่นๆ ที่มีอยู่ในประเทศไทย
6. มีการเปิดตัวอาคารให้มีการประกอบการเชิงพาณิชย์ขึ้นเพื่อดึงดูดนักท่องเที่ยว นอกเหนือจากการชมด้านสถาปัตยกรรมเพียงอย่างเดียว
7. อาคารชิโน-โปรตุกีส เป็นสถาปัตยกรรมเก่าแก่ของภูเก็ตมากกว่าร้อยปี ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1850
8. มีการจัดภูมิทัศน์ของถนนที่มีอาคารชิโน-โปรตุกีส โดยจัดเก็บสายไฟลงใต้ดินเพื่อความสวยงามในการถ่ายภาพของนักท่องเที่ยว หรือผู้เข้าชม

จุดอ่อน

1. เป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงสถาปัตยกรรมซึ่งกลุ่มนักท่องเที่ยวที่ต้องการมาชมแบบตั้งใจจริงจังซึ่งมีจำนวนน้อย
2. เนื่องจาก ไม่มีการจัดกิจกรรมที่ดึงดูดนักท่องเที่ยว นอกจากการเดินชมอาคารสถานที่
3. การที่บางอาคารไม่ได้เปิดให้นักท่องเที่ยว หรือบุคคลต่างๆ เข้ามาชมภายในตัวอาคาร ทำให้นักท่องเที่ยวได้ชมเฉพาะภายนอกอาคารเท่านั้น อาจจะเป็นเหตุให้นักท่องเที่ยวเกิดความรู้สึกไม่เป็นไปตามที่คิดหรือคาดหวังไว้
4. อาคารตั้งอยู่ตามถนนเส้นต่างๆ ทำให้นักท่องเที่ยว หรือผู้เดินชมต้องให้ความสนใจระมัดระวังเกี่ยวกับการสัญจรบนถนนซึ่งก่อให้เกิดความไม่สะดวกในการเข้าเยี่ยมชม
5. การจัดระบบร้านค้าในอาคารไม่ได้มีการจัดเป็นระบบ โดยการทำธุรกิจในแต่ละอาคารนั้นไม่ได้จัดเป็นกลุ่ม หรือแยกเป็นหมวดหมู่ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับผู้ประกอบการว่า จะเลือกทำธุรกิจประเภทอะไรและอย่างไร
6. การที่มีรถยนต์จอดบนถนน ทำให้เสียบรรยากาศต่อการเข้าชมสถาปัตยกรรมโบราณซึ่งภาพที่ออกมาจะไม่มีความเป็นวัฒนธรรมโบราณโดยบริสุทธิ์

โอกาส

1. การได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐทั้งหน่วยงานในจังหวัดภูเก็ต การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย รวมทั้งกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
2. นักท่องเที่ยวต่างชาตินิยมการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมมากขึ้นโดยให้ความสนใจในสถาปัตยกรรมโบราณและประวัติความเป็นมา รวมทั้งยังชื่นชอบในกิจกรรมการเดินทางชมตามสถานที่ต่างๆ
3. ภูเก็ตเป็นจังหวัดที่ได้รับความนิยมจากนักท่องเที่ยวในการเดินทางชมธรรมชาติ จึงเป็นโอกาสอันดีในการดึงดูดกลุ่มนักท่องเที่ยวเหล่านั้นให้มาเที่ยวชมสถาปัตยกรรมชิโน-โปรตุกีส
4. ภูเก็ตมีสนามบินนานาชาติจึงเป็นจังหวัดที่สะดวกในการเดินทางไป-กลับของนักท่องเที่ยว
5. มีกิจกรรมส่งเสริมการท่องเที่ยวตลอดปีในด้านกิจกรรมเชิงธรรมชาติ, เชิงวัฒนธรรมซึ่งทำให้การมาเยี่ยมชมอาคารชิโน-โปรตุกีส สามารถจัดกิจกรรมขึ้นได้อย่างสม่ำเสมอ
6. มีความร่วมมือกันทั้งภาครัฐ เอกชนและชุมชน ชาวภูเก็ตสามารถร่วมมือกันด้วยการช่วยเหลือและบริการให้ความสะดวกสบาย ความปลอดภัยแก่นักท่องเที่ยว
7. ประชาชนชาวภูเก็ต มีใจรักในการต้อนรับนักท่องเที่ยวทั้งจากในประเทศและต่างประเทศ ทำให้นักท่องเที่ยวที่มาจากภูเก็ต มีความสุขและอยากที่จะย้อนกลับมาเที่ยวอีกถ้ามีโอกาส

8. มีโรงแรมที่พักจำนวนมาก ทำให้จังหวัดภูเก็ตสามารถรองรับนักท่องเที่ยวได้และที่พักจะมีระดับราคาให้เลือกได้ ตั้งแต่ระดับพื้นฐานจนถึงโรงแรมระดับ World Class ซึ่งสามารถตอบสนองความต้องการนักท่องเที่ยวได้ทุกกลุ่ม

อุปสรรค

1. นักท่องเที่ยวส่วนมากที่มาภูเก็ตมีวัตถุประสงค์เพื่อการท่องเที่ยวชมธรรมชาติจึงไม่ค่อยให้ความสำคัญกับการจัดกิจกรรมเที่ยวชมอาคารสถาปัตยกรรมต่างๆ ในจังหวัดภูเก็ตและ นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ไม่ค่อยนิยมการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมมากนัก อาจเนื่องจากกิจกรรมไม่ได้ทำให้มีความน่าสนใจ หรือมีความรู้สึกตื่นตาตื่นใจได้เท่าที่ควร

2. ด้านสถาปัตยกรรมเป็นศิลปเชิงวัฒนธรรมที่นักท่องเที่ยว หรือผู้คนทั่วไปเข้าถึงได้ยากจึงทำให้นักท่องเที่ยวบางกลุ่มไม่ได้ชอบรวมทั้งไม่ให้ความสนใจ หรืออาจจะไม่เข้าใจรายละเอียดและมองไม่เห็นความสวยงามในรูปแบบของอาคารสถานที่ต่างๆ ด้านสถาปัตยกรรมชิโน-โปรตุกีส

3. ภูเก็ตเป็นจังหวัดที่มีฝนตกเป็นช่วงระยะเวลายาวนาน ประมาณ 8 เดือน จึงเป็นปัญหาและอุปสรรคที่สำคัญสำหรับการท่องเที่ยว โดยเฉพาะอย่างยิ่ง กิจกรรมเดินชมอาคารชิโน-โปรตุกีสซึ่งนักท่องเที่ยวที่มาชมจะมีการเก็บภาพถ่ายตามจุดที่สนใจซึ่งอาจทำให้เกิดปัญหาได้

4. ค่าใช้จ่ายในการท่องเที่ยวจังหวัดภูเก็ตอยู่ในอัตราค่อนข้างสูง คนไทยที่เป็นนักท่องเที่ยวจะหันไปเที่ยวต่างประเทศที่มีราคาใกล้เคียงกันแทน

5. ลักษณะของสถาปัตยกรรมชิโน-โปรตุกีส สามารถหาชมได้จากประเทศเพื่อนบ้าน เช่น ประเทศมาเลเซีย ปีนัง สิงคโปร์ มาเก๊าและมะละกา ทำให้มีการแข่งขันเพื่อดึงดูดนักท่องเที่ยวเพื่อมาชมสถาปัตยกรรมแบบนี้เป็นอย่างมาก

การวิเคราะห์ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มความเข้มแข็ง SMEs

1. การพัฒนาผลิตภัณฑ์

เนื่องจากไม่สามารถไปปรับปรุงอะไรได้ของสถาปัตยกรรมอาคารชิโน-โปรตุกีส แต่การพัฒนาผลิตภัณฑ์ด้วยการนำเสนอให้มีการจัดกิจกรรมต่างๆ ตามพื้นที่ที่ท้องถิ่นให้เป็นถนนสายวัฒนธรรมของชาวภูเก็ต เพื่อให้นักท่องเที่ยวได้ชมการแสดงทางวัฒนธรรมฟรีโดยไม่เก็บค่าเข้าชม นอกจากนั้นยังมีการจัดการการใช้อาคารให้เป็นประโยชน์ การเปิดเป็นอาคารเชิงพาณิชย์ด้วยการนำอาคารที่ยังไม่ใช้ประโยชน์มาเปิดกิจการธุรกิจประเภท

ต่างๆ แต่ทั้งนี้ควรจะต้องเป็นกิจการที่สอดคล้องกับรูปแบบของอาคารเพื่อดึงดูดให้นักท่องเที่ยวมีกิจกรรมที่หลากหลาย นอกเหนือจากการเที่ยวเดินชมตัวอาคารเพียงอย่างเดียว

นอกจากนี้ ควรให้มีการจัดกิจกรรมรณรงค์การใช้จักรยานเพื่อการท่องเที่ยวชมอาคารตามเส้นทางในวันสุดสัปดาห์และวันหยุดพิเศษ โดยไม่ให้มีรถที่ใช้เครื่องยนต์เข้ามาตลอดเส้นทางเพื่อคงไว้ซึ่งเสน่ห์กลิ่นไอแห่งวัฒนธรรมที่เก่าแก่และสืบทอดมาจากร้อยปี

การพัฒนาผลิตภัณฑ์อีกอย่างหนึ่ง คือการจัดทำของที่ระลึกที่บ่งบอกถึงสถาปัตยกรรมแบบ ชิโน-โปรตุกีสไว้เพื่อจำหน่ายแก่นักท่องเที่ยว โดยจัดให้มีร้านขายที่รับผิดชอบโดยจังหวัดภูเก็ตเพื่อนำรายได้มาใช้ในการพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมต่อไป

2. การพัฒนาด้านราคา

การให้ความสำคัญด้านค่าใช้จ่ายในการมาท่องเที่ยวที่ภูเก็ตซึ่งค่อนข้างสูง ทำให้นักท่องเที่ยวชาวไทยปฏิเสธการมาเที่ยว ดังนั้น ควรที่จะปรับราคาเพื่อให้สอดคล้องกับศักยภาพของนักท่องเที่ยวชาวไทยทุกระดับชั้น โดยไม่ได้ให้ความสำคัญกับนักท่องเที่ยวที่สามารถรองรับค่าใช้จ่ายที่สูงได้เท่านั้น เพราะอาจทำให้เกิดการบอกต่อถึงค่าใช้จ่ายนั้นๆ และเสียโอกาสที่จะได้ลูกค้ารายย่อย ทั้งที่ลูกค้ารายย่อยเหล่านั้นเมื่อรวมค่าใช้จ่ายกันแล้วซึ่งอาจมีกำลังซื้อใกล้เคียงกับลูกค้ารายใหญ่ๆ เพียงไม่กี่รายได้เท่าเทียมกันการจัดให้มีการลดราคาที่พักสำหรับนักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวจังหวัดภูเก็ตและแวะมาเที่ยวชมอาคารชิโน-โปรตุกีส อย่างเช่น การจัดให้มีคูปองสำหรับนักท่องเที่ยวเพื่อนำไปแสดงยังที่พักเพื่อขอใช้สิทธิ์ในส่วนลด ทั้งนี้ กิจกรรมการลดราคาจะต้องได้รับความร่วมมือจากทุกฝ่ายทั้งภาครัฐและเอกชนเพื่อเป็นแรงกระตุ้นในการมาเที่ยวชมสถาปัตยกรรมชิโน-โปรตุกีสในเชิงศิลปวัฒนธรรมของจังหวัดภูเก็ต เป็นต้น

3. การพัฒนาการจัดจำหน่าย

ด้านช่องทางการจัดจำหน่ายที่เหมาะสมสำหรับจังหวัดภูเก็ต ภาครัฐ ควรให้ความสำคัญกับการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมมากขึ้น โดยการนำนักศึกษาที่เรียนทางด้านท่องเที่ยวการโรงแรมของสถาบันการศึกษาในจังหวัดภูเก็ตมาจัดกิจกรรม WORK SHOP ให้นักศึกษาจัดทัวร์ในระดับท้องถิ่น โดยเน้นที่จังหวัดภูเก็ตและใกล้เคียงมาจัดเป็นทัวร์การท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมพานักท่องเที่ยว หรือผู้คนทั่วไปที่มีความสนใจเข้าเยี่ยมชมแหล่งสถาปัตยกรรมโบราณ โดยมีการบรรยายข้อมูลด้านศิลปวัฒนธรรม ด้านสถาปัตยกรรมและรายละเอียดต่างๆ ของแต่ละอาคารรวมทั้งชาวจังหวัดภูเก็ตและจังหวัดที่ใกล้เคียงได้รู้ข้อมูลแล้วก็สามารถแนะนำการท่องเที่ยวต่อไปแก่นักท่องเที่ยวทั้งในและต่างประเทศได้

4. การพัฒนาการส่งเสริมการตลาด

1. การจัดให้มีการประชาสัมพันธ์การท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม โดยเน้นถึงสิ่งที่น่าสนใจที่นักท่องเที่ยวจะได้รับจากการเยี่ยมชมสถานที่

2. การจัดทำแผนพืชนำเสนอเกี่ยวกับความเป็นมา ความสำคัญรวมทั้งความมีอัตลักษณ์ความสวยงามของอาคารชีโน-โปรตุเกสไปตามโรงแรมที่พักต่างๆ ทั้งในภูเก็ตและจังหวัดใกล้เคียง
3. การจัดกิจกรรมร่วมกับบริษัททัวร์โดยทางจังหวัดจะต้องกำหนดโปรแกรมการเที่ยวชมสถาปัตยกรรมอาคารชีโน-โปรตุเกสไว้ให้กับทางทัวร์ทุกบริษัทที่มาเที่ยวภูเก็ตว่า ควรต้องมีโปรแกรมดังกล่าว ถือเป็นการท่องเที่ยวเพื่อร่วมอนุรักษ์และสืบสานวัฒนธรรมท้องถิ่นโบราณ
4. การร่วมกิจกรรมส่งเสริมการท่องเที่ยวเกี่ยวกับภาครัฐทั้งในและต่างประเทศ โดยจัดเป็นโซนของการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมในจังหวัดภูเก็ตและเน้นการตกแต่งให้มีสีสันซึ่งเป็นการกระตุ้นนักท่องเที่ยวให้มีความสนใจด้วย

การสร้างมูลค่าเพิ่มต่อสินค้าและบริการของSMEs ผ่านสถาปัตยกรรมชีโน-โปรตุเกส

1. มีการจัดกิจกรรมท่องเที่ยวแนวย้อนอดีต นอกเหนือจากการได้เข้าชมตัวอาคารแล้วยังให้จัดรูปแบบร้านต่างๆ ไว้ตามอาคาร มีการนำเสนอวัฒนธรรมเก่าแก่ในภูเก็ตทั้งที่เป็นบริการและขายสินค้า เช่น ทำแกงกล่อรีภาพถ่ายอดีต, สตูดิโอถ่ายภาพย้อนยุค, ร้านกาแฟโบราณตามวัฒนธรรมทางภาคใต้ของไทย จำหน่ายสินค้าที่ระลึกแบบย้อนยุครวมทั้งจัดกิจกรรมเชิงวัฒนธรรมตามถนนโดยแบ่งเป็นช่วงเวลาในการโชว์ เป็นต้น
2. การจัดแหล่งที่พัก เช่น เกสเฮ้าส์ หรือโฮมสเตย์ซึ่งเป็นแนวเชิงวัฒนธรรมโบราณ
3. การจัดจำหน่ายสินค้าที่ระลึกเป็นรูปแบบของอาคารชีโน-โปรตุเกส เช่น เรือนจำลอง รูปภาพ/ภาพถ่ายอาคารชีโน-โปรตุเกส รวมทั้งของตกแต่งบ้านสไตล์โบราณแบบจีนและยุโรป
4. การจัดเป็นร้านอาหารสไตล์โบราณมีการขายอาหารทั่วไป มีการตกแต่งร้านให้มีลักษณะสอดคล้องกับตัวอาคาร เช่น ร้านกาแฟสด ร้านอาหารปักษ์ใต้ ร้านอาหารจีน ร้านอาหารยุโรป เป็นต้น
5. การจัดเป็นแหล่งเรียนรู้ทางวัฒนธรรมซึ่งเปิดเป็นลักษณะของการศึกษาดูงาน โดยให้สถาบันการศึกษาต่างๆ เข้ามาดูวัฒนธรรมและจัดให้มีวิทยากรบรรยายตลอดการเยี่ยมชม
6. การจัดการของตกแต่งภายใน
 - 1) ด้านศิลปะการตกแต่งแบบผสมผสาน
 - 2) ด้านงานแกะสลักลายตามวัฒนธรรม
 - 3) ด้านงานปั้นและการประดับตกแต่งภายในตัวอาคาร

บทสรุป

สถาปัตยกรรมชีโน-โปรตุเกสจัดว่า เป็นศิลปวัฒนธรรมอันมีค่าควรแก่การอนุรักษ์อย่างยิ่งที่เกิดจากการผสมผสานของวัฒนธรรมบ้านเมืองทางตะวันตกและตะวันออกอันก่อให้เกิดเป็นลักษณะเฉพาะตัวที่มีความเป็น

อัตลักษณ์ โดยเฉพาะจังหวัดภูเก็ตเพื่อสามารถนำมาเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมในการสร้างรายได้ ตลอดจนผู้ประกอบการขนาดย่อมที่มีความเกี่ยวข้องโดยจากการวิเคราะห์ด้วย SWOT และปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด ซึ่งพบว่า ผู้ประกอบการธุรกิจขนาดย่อมยังสามารถบูรณาการพร้อมกับการปรับปรุงในส่วนที่ยังเป็นจุดอ่อนและอุปสรรคโดยยังมีโอกาสและสามารถแก้ไขในปัญหา หรืออุปสรรค เพิ่มจุดแข็งได้อีก โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การนำปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดทางด้านผลิตภัณฑ์, ราคา, ช่องทางการจัดจำหน่าย และการส่งเสริมทางการตลาดมาซึ่งเป็นสิ่งสำคัญต่อการสร้างมูลค่าเพิ่มความเข้มแข็งด้านสินค้า และบริการของธุรกิจขนาดย่อม(SMEs) เพื่อผู้ประกอบการในธุรกิจสามารถนำไปปรับปรุงสู่การพัฒนาเพื่อเป็นการสนับสนุนให้ผู้ประกอบการ SMEs มีความเข้มแข็งมากยิ่งขึ้นเกิดการเติบโตและคงอยู่ได้อย่างยั่งยืนอันส่งผลให้เกิดคุณประโยชน์ในการท่องเที่ยวและด้านเศรษฐกิจให้กับทางจังหวัดภูเก็ตมีการพัฒนามากขึ้นและเติบโตไปด้วย

เอกสารอ้างอิง

- เกรียงไกร เกิดศิริ, ปัทม วงศ์ประดิษฐ์, อิศรชัย บุรณะอรจรณ์, กิตติคุณ จันทรแย้ม. (2564). จอร์จทาวน์ เกาะปีนัง: จากเมืองท่าประวัติศาสตร์สู่เมืองมรดกโลก. กรุงเทพฯ: คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร และกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม.
- Kerdsiri, K., Wongpradith, P., Bhuranaard, I., Chanyam, K., (2021). *George Town, Penang Island: From a historical port city to heritage city World*. Bangkok: Faculty of Architecture, Silpakorn University and the Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation. (in Thai)
- Kotler, Philip. (2009). *Marketing management (13th ed.)*. Upper Sanddler River, New Jersey: Prentice Hall.
- Wikipedia free encyclopedia. (2024). *สถาปัตยกรรมจีน-โปรตุเกส*. [online]. Retrieved October 20, 2024. from: <https://th.wikipedia.org/wiki/สถาปัตยกรรมจีน-โปรตุเกส>. (in Thai)
- วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี. (2567). *สถาปัตยกรรมจีน-โปรตุเกส* [ออนไลน์]. ค้นเมื่อ 20 ตุลาคม 2567. <https://th.wikipedia.org/wiki/สถาปัตยกรรมจีน-โปรตุเกส>
- Wikipedia free encyclopedia. (2024). *การวิเคราะห์สวอต* [online]. Retrieved November 2, 2024. from: <https://th.wikipedia.org/wiki/การวิเคราะห์สวอต>. (in Thai)
- วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี. (2567). *การวิเคราะห์สวอต* [ออนไลน์]. ค้นเมื่อ 2 พฤศจิกายน 2567. <https://th.wikipedia.org/wiki/การวิเคราะห์สวอต>.

การศึกษาระบบควบคุมจราจรทางอากาศที่มีผลต่อความปลอดภัยและประสิทธิภาพการบิน กรณีศึกษา ท่าอากาศยานสกลนคร

ศุภวิชญ์ อะตะมะ

ศูนย์การบินทหารบก ค่ายสมเด็จพระศรีนครินทร์

Received: 12 October 2024

Revised: 23 December 2024

Accepted: 27 December 2024

บทคัดย่อ

การศึกษาระบบควบคุมจราจรทางอากาศของท่าอากาศยานที่แตกต่างในแต่ละพื้นที่นั้น มีความสำคัญต่อการรักษาความปลอดภัยและการเพิ่มประสิทธิภาพในการบิน บทความนี้มุ่งเน้นการศึกษาไปที่ระบบควบคุมจราจรทางอากาศ (Air Traffic Control System) ของท่าอากาศยานสกลนคร ซึ่งเดิมเป็นท่าอากาศยานเพื่อกิจการทหาร ต่อมาได้พัฒนาเพื่อดำเนินการปฏิบัติการเป็นท่าอากาศยานที่ใช้ในกิจการพาณิชย์ที่มีความสมบูรณ์เพิ่มมากขึ้น การดำเนินการปฏิบัติงานของท่าอากาศยานแต่ละท่าอากาศยานจะต้องมีการปฏิบัติการควบคุมจราจรทางอากาศโดยเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ (Air Traffic Controller) เป็นองค์ประกอบสำคัญที่ช่วยจัดการเคลื่อนที่ของอากาศยานในน่านฟ้าให้ดำเนินไปอย่างเป็นระเบียบ ลดความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุ และเพิ่มประสิทธิภาพในการบิน ดังนั้น จึงต้องมีการศึกษาทั้งในด้านระบบควบคุมจราจรทางอากาศ การติดต่อสื่อสาร การเพิ่มขีดความสามารถตามมาตรการของท่าอากาศยาน ด้วยความร่วมมือระหว่างศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศของท่าอากาศยานที่เกี่ยวข้องเชื่อมโยงกัน ดังนั้น บทความนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาและเข้าใจในระบบควบคุมจราจรทางอากาศของท่าอากาศยานสกลนครให้สะดวก รวดเร็ว ปลอดภัย มีประสิทธิภาพ และ 2) ศึกษาเพื่อป้องกันอุบัติเหตุระหว่างอากาศยาน ที่บินอยู่ในอากาศ

คำสำคัญ: ระบบควบคุมจราจรทางอากาศ, ท่าอากาศยานสกลนคร, ความปลอดภัย, ประสิทธิภาพในการบิน

*ผู้ประพันธ์บรรณกิจ: อีเมล: chopsupawit30@gmail.com

The study of air traffic control systems impact on safety and efficiency in aviation:

A case study of Sakon Nakhon Airport

Supawit Atama

Army Aviation Center Fort Princess Srinagarindra

Abstract

Studying the air traffic control system of different airports is crucial for ensuring safety and enhancing the efficiency of aviation. This study focuses on the Air Traffic Control System of Sakon Nakhon Airport, which originally served as a military airport and has been developed into a commercial airport with improved completeness. Each airport must have Air Traffic Controllers as key components that help manage the movement of aircraft in the airspace in an orderly manner, reducing the risk of accidents and increasing the efficiency of flights. Therefore, it is necessary to study various aspects, including the air traffic control system, communication, capabilities, airport measures, and cooperation between control centers. This article aims to: 1) study and understand the air traffic control system of Sakon Nakhon Airport to ensure convenience, speed, safety, and efficiency, and 2) study to prevent accidents between aircraft flying in the air.

Keywords: Air Traffic Control System, Sakon Nakhon Airport, safety, efficiency of aviation

*Corresponding Author: Email: chopsupawit30@gmail.com

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาที่ศึกษา

เดิมท่าอากาศยานสกลนคร (บ้านค่าย) เป็นท่าอากาศยานของกองทัพบก เปิดใช้งานเมื่อ พ.ศ. 2515 มีภารกิจหลักเพื่อรับเสด็จเครื่องบินพระที่นั่งและภารกิจทางทหาร จนกระทั่งในปี พ.ศ. 2528 นายพีระ บุญจริง ผู้ว่าราชการจังหวัดสกลนครในขณะนั้น ได้ประสานกรมการบินพาณิชย์ (กรมท่าอากาศยานในปัจจุบัน) และบริษัทเดินอากาศไทย จำกัด ให้เปิดบริการด้านการบินพาณิชย์ โดยได้สร้างอาคารผู้โดยสาร 1 หลัง ภายในค่ายกฤษณสีเวรา และให้บริการจนถึงปี พ.ศ. 2537

ต่อมาเมื่อผู้ใช้บริการเพิ่มมากขึ้น ทำให้อาคารผู้โดยสารหลังเดิมเกิดความคับแคบ และไม่สามารถต่อเติมอาคารออกไปได้อีก ประกอบกับการเข้า-ออกท่าอากาศยานต้องผ่านทางค่ายกฤษณสีเวรา ทำให้มีปัญหาเกี่ยวกับการรักษาความปลอดภัยของทางทหาร กรมการบินพาณิชย์เห็นว่าบริเวณที่ว่างทางทิศตะวันตกของทางวิ่ง ซึ่งอยู่เยื้องกับอาคารผู้โดยสารหลังปัจจุบันมีความเหมาะสมที่จะใช้ก่อสร้างอาคารอากาศยานหลังใหม่พร้อมกับเครื่องอำนวยความสะดวกต่าง ๆ จึงได้ประสานกับกองทัพบกขอใช้ที่ดิน 158 ไร่เพื่อสร้างอาคารผู้โดยสารหลังใหม่ แล้วเสร็จในปี พ.ศ. 2539

ด้วยเหตุนี้ทำให้มีปริมาณการจราจรทางอากาศเพิ่มขึ้นอย่างมาก ทั้งในด้านจำนวนอากาศยานที่บินเข้า-ออก และจำนวนผู้ที่ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการบิน เช่น นักบิน เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ และพนักงานภาคพื้น นอกจากนี้ยังส่งผลให้มีความต้องการในการบริหารจัดการพื้นที่การบิน การรักษาความปลอดภัย และการป้องกันอุบัติเหตุทางอากาศ จึงต้องมีการแบ่งพื้นที่ควบคุมจราจรทางอากาศ การติดต่อสื่อสาร การปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน เพื่อเพิ่มขีดความสามารถของระบบท่าอากาศยานให้ทันสมัยที่สุด รวมทั้งรองรับและสร้างความเข้าใจของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการปฏิบัติการบิน

วัตถุประสงค์

- 1) ศึกษาและเข้าใจในระบบควบคุมจราจรทางอากาศของท่าอากาศยานสกลนคร ให้สะดวก รวดเร็ว ปลอดภัย มีประสิทธิภาพในการบิน
- 2) ศึกษาเพื่อป้องกันอุบัติเหตุระหว่างอากาศยานที่บินอยู่ในอากาศ
- 3) ศึกษาเพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุระหว่างอากาศยานกับสิ่งกีดขวางภาคพื้น

แนวคิด ทฤษฎี และเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การควบคุมจราจรทางอากาศของประเทศไทยจะให้บริการควบคุมการจราจรทางอากาศแก่ อากาศยานพลเรือน ทหาร และหน่วยงานราชการ ครอบคลุมเขตแกลงชาวการบินของประเทศไทย (Bangkok Flight

Information Region : FIR) และบริเวณท่าอากาศยานทุกแห่งทั่วประเทศ รวมถึงบริเวณที่ได้รับมอบหมายพิเศษในต่างประเทศ โดยแบ่งการให้บริการควบคุม ดังนี้

1. การควบคุมจราจรทางอากาศเขตสนามบิน (Aerodrome Control Service)

จะให้บริการควบคุมจราจรทางอากาศ ณ บริเวณท่าอากาศยาน โดยแต่ละท่าอากาศยานจะทำการควบคุมจราจรทางอากาศครอบคลุมรัศมี 5 - 10 ไมล์ทะเลโดยรอบท่าอากาศยาน ที่ความสูงตั้งแต่พื้นดินถึง 2,000 ฟุต โดยเฉลี่ย นอกจากนี้ยังมีหน้าที่และความรับผิดชอบในการควบคุมจราจรทางอากาศให้กับอากาศยานบนทางวิ่งทางขับ ลานจอด ในพื้นที่รับผิดชอบบริเวณโดยรอบท่าอากาศยาน โดยผู้ควบคุมจราจรทางอากาศ จะปฏิบัติงานอยู่บนหอบังคับการบินและมีงานที่รับผิดชอบ

1.1 Ground Control สามารถแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบได้ดังนี้

- รับผิดชอบการควบคุมจราจรทางอากาศของอากาศยานบนทางขับ และลานจอดให้ขับเคลื่อนด้วยความปลอดภัย เป็นระเบียบ และรวดเร็ว
- ให้คำอนุญาตการขับเคลื่อนของอากาศยาน และพาหนะอื่น ๆ บนทางขับ/ลานจอด
- แจ้งข่าวสารข้อมูลแก่นักบิน และหน่วยสนับสนุนภาคพื้นดินหรือหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง ในการอำนวยความสะดวกให้แก่อากาศยานที่มาใช้บริการ

1.2 Local Control หรือ Tower Control สามารถแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบ ได้ดังนี้

- รับผิดชอบการควบคุมจราจรทางอากาศบนทางวิ่งและอากาศยานโดยรอบท่าอากาศยานหรือตามพื้นที่ที่กำหนดในเขตจราจรโดยรอบท่าอากาศยาน
- กำหนดทางวิ่งขึ้น-ลง ให้เหมาะสมกับสภาพอากาศ (สวนทางกับทิศทางลม)
- ติดต่อประสานงานกับ Approach Control ในการจัดลำดับให้แก่อากาศยานเข้า-ออก
- แจ้งเตือนนักบินให้ปฏิบัติตามข้อกำหนดการบิน

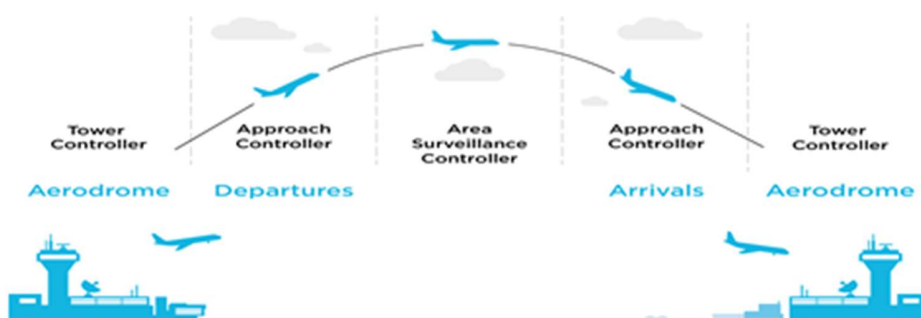
2. การบริการควบคุมจราจรทางอากาศเขตประชิดสนามบิน (Approach Control Service)

เป็นการบริการสำหรับอากาศยานที่กำลังทำการบินเข้า-ออกระหว่างสนามบินกับเส้นทางบินที่กำหนดไว้ในแผนการบิน (Flight Plan) และเพื่อป้องกันไม่ให้อากาศยานชนกันในอากาศ จึงจำเป็นที่จะต้องมีการ

กำหนดให้ใช้เส้นทางการบินของอากาศยานแต่ละลำ รวมถึงจัดลำดับในการเข้าไปลงที่สนามบิน ซึ่งต้อง มีระยะห่างในทางระดับ (Horizontal Separation) อย่างน้อย 5 -10 ไมล์ทะเล หรือกำหนดให้ใช้ความสูงต่างกัน (Vertical Separation) อย่างน้อย 1,000 ฟุต อย่างไรก็ตาม โดยวิธีใดอย่างหนึ่ง โดยใช้ระบบติดตามอากาศยาน เช่น เรดาร์ (Radio Detection and Ranging: Radar) ในการให้คำอนุญาตดังกล่าว รวมทั้งเพื่อให้ข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับความปลอดภัย เช่น ข่าวอากาศ (Meteorological Information) เป็นต้น

3. การบริการควบคุมการจราจรทางอากาศตามเส้นทางบิน (Area Control Service)

มี Bangkok Area Control Center หรือ ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศของวิทยุการบินแห่งประเทศไทย ซึ่งเป็นรัฐวิสาหกิจสังกัดกระทรวงคมนาคม เป็นผู้รับผิดชอบในการให้บริการด้านนี้แต่เพียงหน่วยเดียว โดยใช้ RADAR เป็นเครื่องช่วยในการควบคุมจราจรทางอากาศ



ภาพที่ 1 การควบคุมจราจรทางอากาศ

ที่มา: <https://airwaysinternational.com/training/atc-training-for-nz-students/>

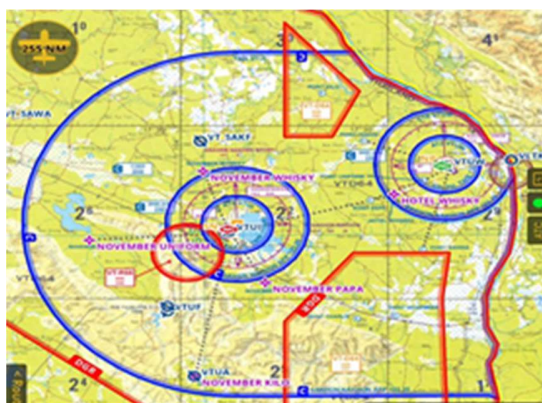
ท่าอากาศยานสกลนคร สนามบินสกลนคร หรือ สนามบินบ้านค่าย (Sakon Nakhon Airport)

(IATA: SNO, ICAO: VTUI) ตั้งอยู่ที่ อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร เป็นท่าอากาศยานในสังกัดกรมท่าอากาศยาน กระทรวงคมนาคม โดยมีอาคารผู้โดยสารเป็นอาคาร 2 ชั้น มีขนาดพื้นที่รวม 5,455 ตารางเมตร สามารถรองรับอากาศยานขนาดแอร์บัส เอ320 หรือ โบอิง 737 ทางวิ่ง (รันเวย์) และทางขับ (แท็กซี่เวย์) มีทางวิ่ง 1 เส้น กว้าง 45 เมตร พร้อมไหล่ทางวิ่งข้างละ 7.5 เมตร และมีความยาว 2,600 เมตร สามารถรองรับอากาศยานสูงสุดได้คือ โบอิง 737-400 และ แอร์บัส เอ320-200 พร้อมพื้นที่ปลอดภัยปลายทางวิ่ง (blastpads)

ขนาดกว้างข้างละ 60 เมตร และความยาวข้างละ 150 เมตร มีทางขับจำนวน 1 เส้น ขนาด ความกว้าง 23 เมตร และความยาวเส้นละ 157 เมตร และกำลังก่อสร้างทางขับเพิ่มอีก 1 เส้น ขนาดความกว้าง 23 เมตรเช่นกัน ประเภทรบบเครื่องช่วยการเดินอากาศ มีบริการ ระบบ NDB ทำหน้าที่นำอากาศยานให้บินไปตามเส้นทางบินที่ต้องการ (ในที่นี้หมายถึงการบินในทิศ “เข้าหา” สถานี NDB นั้นเอง) โดยให้ข่าวสาร “ทิศทาง” (Direction) แก่อากาศยานในขณะเดินอากาศ , ระบบ DVOR/DME ทำหน้าที่ นำอากาศยานให้บินไปตามเส้นทางบินที่ต้องการ (ในที่นี้หมายถึงการบินในทิศ “เข้าหา /ออกจาก” สถานี VOR นั้นเอง) โดยให้ข่าวสาร “มุมในแนวราบ” (Azimuth) แก่อากาศยานในขณะเดินอากาศ ซึ่งถือว่ามีความละเอียดแม่นยำมากกว่า NDB , อุปกรณ์ DME ช่วยให้อากาศยานทราบว่า ณ ขณะนี้ อยู่ห่างจากสถานีเป็นระยะเท่าใด หรือกล่าวคือ “ระยะห่าง” (Slant Range) ระหว่างอากาศยาน และมีบริการ “นำร่อง และลงจอด” การเดินอากาศ ลงสู่สนามบิน (Approach and Landing) ได้แก่ อุปกรณ์ Localizer (LOC) มีหน้าที่นำอากาศยานให้สามารถร่อนลงจอดตามแนวกึ่งกลางทางวิ่ง (Extended Runway Centerline) ได้อย่างปลอดภัย

อุปกรณ์ Glide Path (GP) มีหน้าที่นำอากาศยานให้สามารถร่อนลงจอดด้วยมุมร่อน (Glide Angle) มาตรฐาน ประมาณ 3 องศา ทำมุมกับพื้นของทางวิ่งได้อย่างปลอดภัย , อุปกรณ์ DME รวมไปถึงมีการบริการแบบสมัยใหม่ RNAV ให้ความยืดหยุ่นมากขึ้นในการกำหนดเส้นทาง และสามารถช่วยให้มีเส้นทางที่ตรงขึ้น ซึ่งอาจลดระยะเวลาในการบินและการใช้น้ำมัน ในการมาลงของอากาศยาน

ห้วงการควบคุมจราจรทางอากาศสนามบินสกลนคร



ภาพที่ 2 แผนที่ VFR Charts ในส่วนสนามบินสกลนคร

ที่มา: Application Air Navigation Pro. (2024)

จากภาพที่ 2 สนามบินสกลนครและสนามบินนครพนม อยู่ในห้วงอากาศ Class C ซึ่ง ห้วงอากาศ Class C เป็นห้วงอากาศการใช้งานร่วมกันระหว่างพลเรือนกับทหาร ATC ที่จะให้บริการในการควบคุมระยะห่างระหว่างเครื่องบินที่การบินด้วยไอเอพอาร์กับวีเอพอาร์ รวมทั้งระยะห่างระหว่างเครื่องบินที่การบินด้วยวีเอพอาร์กับวีเอพอาร์ ดังนั้นเครื่องบินที่เข้าห้วงอากาศนี้จะต้องมีอุปกรณ์ (ที่ใช้งานได้) ดังนี้ เครื่องวิทยุสื่อสารสองทางและ Transponder โดยนักบินสายการบินจะปฏิบัติตามคำแนะนำอย่างเคร่งครัด (ที่มา blockdit)

แนวทางของการควบคุมจราจรทางอากาศของท่าอากาศยานสกลนคร

1. Aerodrome Traffic Zones หรือ โซนควบคุมการจราจรทางอากาศ (ATZ) คือห้วงอากาศในรัศมี 5 ไมล์ มีความสูงตั้งแต่พื้นจนถึง 2000 ฟุต เมื่ออากาศยานอยู่ในเขต ATZ จะต้องติดต่อกับ tower ในความถี่ ที่กำหนด ใช้นามเรียกขาน เช่น Sakon Nakhon Tower

Aerodrome Traffic Zones หรือ โซนควบคุมการจราจรทางอากาศ (ATZ) ถูกตั้งขึ้นเพื่อให้ความปลอดภัยแก่เครื่องบินในช่วงเวลาที่สำคัญของการบิน เช่น ขณะออกจากสนามบิน เข้าสู่สนามบิน และบินในบริเวณรอบสนามบิน โซนควบคุมการจราจรทางอากาศ (ATZ) ห้วงอากาศในพื้นที่ ATZ อาจอยู่ในอากาศยานที่มีการควบคุม (ซึ่งมีหอบังคับการบินควบคุมที่สนามบิน) หรือไม่อยู่ในอากาศยานที่ไม่มีการควบคุม (ในกรณีนี้จะมีให้บริการข้อมูลการบินสนามบิน - AFIS) (ที่มา skybrary)

2. Control zone คือ ห้วงอากาศในรัศมี 10 ไมล์ทะเล มีความสูงตั้งแต่พื้นจนถึง 2,000 ฟุต เมื่ออากาศยานอยู่ในเขต Control Zone จะต้องติดต่อกับ Approach ในความถี่ที่กำหนด ใช้นามเรียกขานว่า Sakon Nakhon Approach

3. Terminal Control Area คือ ห้วงอากาศในรัศมี 30 ไมล์ทะเล มีความสูงตั้งแต่ 2,000 ฟุต จนถึง 11,000 ฟุต เมื่ออากาศยานอยู่ในเขต Terminal Control Area จะต้องติดต่อกับ Approach ในความถี่ที่กำหนด ใช้นามเรียกขานว่า Sakon Nakhon Approach

Airspace Restrictions ในพื้นที่ควบคุมจราจรทางอากาศ

พื้นที่ที่มีความสำคัญ เป็นความลับของประเทศ หรือเป็นพื้นที่อันตรายต่อการบิน ดังนั้น รัฐเจ้าของพื้นที่ (State) สามารถใช้อำนาจตามกฎหมายในการกำหนดพื้นที่เหล่านั้นไว้ มิให้เครื่องบินบินผ่านได้ หรืออาจอนุญาตให้

บินผ่านได้ในบางกรณีก็ยอมได้เช่นกัน โดยจะแบ่งพื้นที่ออกเป็น 3 ลักษณะ คือ Prohibited Area — พื้นที่หวงห้ามเด็ดขาด Restricted Area — พื้นที่หวงห้ามเฉพาะ Danger Area — พื้นที่อันตราย โดยในพื้นที่หวงอากาศของสกลนครจะมี Restricted Area และ Danger Area

- VTR66 PHU PHAN PALACE

เป็นพื้นที่พระตำหนักภูพานราชนิเวศน์ รัศมี 5 ไมล์จากตำแหน่งที่ระบุไว้ โดยมีความสูงตั้งแต่พื้นจนถึง 6000 ฟุต มีการแจ้งเตือนใน NOTAM ซึ่งอากาศยานที่สามารถบินเข้าไปได้ ต้องได้รับการอนุญาตหรือเครื่องบินประเภท HOSP/MEDEVAC ต้องมีการติดต่อประสานขอเข้าจาก ATC และต้องได้รับอนุญาตจาก กพท. (CAAT) ก่อน จึงจะสามารถทำการบินเข้าไปได้

- VTD64 UDON, NONG KHAI (North Area)

เป็นพื้นที่ฝึกบินของกองทัพอากาศ ความสูงตั้งแต่พื้นจนถึง UNL (ไม่มีที่สิ้นสุด) นั่นคือห้ามบินผ่านโดยเด็ดขาด ไม่ว่าจะความสูงใดๆ การติดต่อสื่อสาร จะติดต่อกับ OSCAR Control freq. 127.0 MHZ หรือ 331.3 MHZ หากไม่สามารถติดต่อได้ ให้ติดต่อ Udon Approach ความถี่ 126.2 MHZ หรือ 265.9 MHZ

- VTD64 UDON, NONG KHAI (South Area)

เป็นพื้นที่ฝึกบินของกองทัพอากาศ ความสูงตั้งแต่พื้นจนถึง UNL (ไม่มีที่สิ้นสุด) นั่นคือห้ามบินผ่านโดยเด็ดขาด ไม่ว่าจะความสูงใดๆ การติดต่อสื่อสาร จะติดต่อกับ OSCAR Control freq. 127.0 MHZ หรือ 331.3 MHZ หากไม่สามารถติดต่อได้ ให้ติดต่อ Udon Approach ความถี่ 126.2 MHZ หรือ 265.9 MHZ

- NAKHON PHANOM FLYING TRAINING, AREA WITHIN VTD64

เป็นพื้นที่ฝึกของการบินพลเรือนของโรงเรียนการบิน มีความสูงตั้งแต่พื้นจนถึง 6,000 ฟุต การติดต่อสื่อสาร จะติดต่อกับ Sakon Nakhon Approach ความถี่ 123.35 MHZ หรือ 284.0 MHZ หากไม่สามารถติดต่อได้ ให้ติดต่อ Nakhon Phanom ความถี่ 122.5 MHZ

ตารางที่ 1 รายละเอียดการบริการจราจรทางอากาศของน่านฟ้าควบคุมสกนนคร

Name Lateral limits Vertical limits Class of airspace	Unit providing service	Call sign Language Area and conditions of use Hours of service	Frequency/Purpose	Remarks
1	2	3	4	5
Sakon NakHon Controlled Airspaces A. SAKON NAKHON CONTROL ZONE The airspace within a circle of 10 NM radius centred on SKN DVOR/DME (171250.89N1040812.34E) up to but not including 2000 FT / GND Class of airspace: C B. SAKON NAKHON TERMINAL CONTROL AREA The airspace enclosed by the following boundary: Starting from a point 174253.1N 1040758.4E 174253.1N 1042406.2E 164253.4N 1044446.1E 164253.4N 1040758.4E - then clockwise along 30 NM arc radius centred on SKN DVOR/DME (171250.89N1040812.34E) to the starting point. Excluding the Laos territory. ALT 11000 FT / 2000 FT Excluding Nakhon Phanom Control Zone Class of airspace: C	Group of Provincial Approach Air Traffic Control (Khon Kaen Sector)	Sakon Nakhon Approach (English, Thai) As AD OPR HR	123.35 MHz / 284.0 MHz 121.5 MHz/EMERG	VTBBZAZX Tel: +662 285 9611 Fax: +662 285 9610

ข้อมูลในตารางรายละเอียด ที่ประกาศลงใน AIP Thailand ตามตัวอย่างที่ 1 ประกอบด้วยรายละเอียดในแต่ละ Column คือ Column 1 ชื่อ น่านฟ้าควบคุม ขอบเขตทางด้านข้าง และ ทางตั้ง รวมไปถึงประเภทของห้วงอากาศในการบิน Column 2 หน่วยงานที่รับผิดชอบในเขตนี้ Column 3 รหัสเรียกสำหรับการสื่อสารทางการบิน ภาษา เวลา พื้นที่ที่รับผิดชอบ Column 4 คลื่นวิทยุความถี่ที่อากาศยานต้องทำการติดต่อกับหน่วยงานที่รับผิดชอบและคลื่นวิทยุความถี่ฉุกเฉิน Column 5 หมายเหตุ

ผลการศึกษา

จากการศึกษาเอกสาร บทความที่เกี่ยวข้อง ระเบียบ และคู่มือที่เกี่ยวข้องกับระบบควบคุมจราจรทางอากาศ ซึ่งได้ศึกษาของท่าอากาศยานสกนนครที่จัดทำและพัฒนาขึ้น พบว่า ท่าอากาศยานสกนนครนั้น เดิมเป็นท่าอากาศยานของกองทัพบก มีภารกิจหลักเพื่อรับเสด็จเครื่องบินพระที่นั่งและภารกิจทางทหาร จนกระทั่งพัฒนาประสานงาน จนกลายมาเป็นท่าอากาศยานที่ใช้ในการพาณิชย์ ซึ่งทำให้สามารถใช้งานได้หลากหลายมากขึ้น ผู้ปฏิบัติงานบนอากาศยานและผู้ที่เกี่ยวข้อง จะต้องศึกษาข้อมูลรายละเอียดของสนามบินตามแนวทางที่กำหนดไว้ในเอกสาร AIP Thailand และปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ไม่ผิดกฎหมายตามพระราชบัญญัติการเดินอากาศที่มีผลบังคับใช้อยู่ในปัจจุบัน โดยไม่ก่อให้เกิดความสับสน

นอกจากนี้ การศึกษาระบบควบคุมจราจรทางอากาศต่อความปลอดภัยและประสิทธิภาพในการบิน ของท่าอากาศยานสกนนคร ทำให้เกิดประโยชน์ในหลายๆ ด้าน ได้แก่ 1) ด้านความปลอดภัย : ทำให้นักบิน เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศและพนักงานภาคพื้น มีความเข้าใจที่ถูกต้อง ตรงกัน ตามข้อกำหนดที่กำหนดไว้ใน

เอกสารหรือระเบียบ ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและลดความเสี่ยงจากอุบัติเหตุในการบิน รวมไปถึงสามารถจัดการกับสถานการณ์ฉุกเฉินได้ดียิ่งขึ้น 2) ด้านการจัดการจราจร : ก่อให้เกิดการวางแผนเส้นทางการบิน ในการใช้ความเร็ว ความสูง ท่าทาง ทิศทางการบิน เนื่องจากบนอากาศ มีอากาศยานลำอื่นในระดับเพดานบินที่แตกต่างกัน และพื้นที่ทางการบินที่ไม่สามารถทำการบินผ่านไปได้ เพื่อหลีกเลี่ยงการชนหรือปะทะ 3) ด้านการพัฒนาทักษะของบุคลากร : เนื่องจากเอกสาร ข้อมูล ระเบียบ จาก AIP Thailand หรือ กฎระเบียบต่างๆ มีการพัฒนาอยู่เสมอ ทำให้บุคลากรที่เกี่ยวข้องต้องมีการศึกษาพัฒนาอยู่เสมอ เพื่อให้เกิดการพัฒนา ให้เป็นไปตามมาตรฐานการบิน 4) ด้านโครงสร้างและเทคโนโลยี : ทำให้มีข้อมูลพื้นฐานของท่าอากาศยานสากลและท่าอากาศยานที่อยู่ในห้วงอากาศเดียวกัน รวมไปถึงทราบถึงเทคโนโลยีในการช่วยเดินอากาศ เพื่อเป็นข้อมูลนำไปพัฒนาให้เกิดประโยชน์ต่อยอดในอนาคตต่อไป

ข้อเสนอแนะ

การให้ความสำคัญในระบบควบคุมจราจรทางอากาศ นักบิน เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ และพนักงานภาคพื้น ควรจะต้องมีความเข้าใจในการยึดถือกฎ ระเบียบ การควบคุม ภายใต้หลักเกณฑ์เดียวกันเพื่อลดอุบัติเหตุความสูญเสียทั้งชีวิตและทรัพย์สิน ควรมีความเข้าใจที่ถูกต้อง ปราศจากคำถามหรือความไม่แน่ใจในการบิน ซึ่งต้องมีการตรวจสอบและศึกษาข้อมูลจาก AIP Thailand หรือ กฎหมายตามพระราชบัญญัติการเดินอากาศที่มีผลบังคับใช้อยู่ในปัจจุบัน ทั้งนี้เอกสารมีการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ ดังนั้น นักบิน เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ และพนักงานภาคพื้น ควรศึกษาเอกสารฉบับที่มีผลบังคับใช้ปัจจุบันในการนำมาปฏิบัติงานร่วมกัน

เอกสารอ้างอิง

- วิทยุการบินแห่งประเทศไทย. (2567). การบริการจราจรทางอากาศ (ออนไลน์). สืบค้น 1 กันยายน 2567, จาก <https://www.aerothai.co.th/th/services/บริการจราจรทางอากาศ>
- วิทยุการบินแห่งประเทศไทย. (2567). ระบบเครื่องช่วยการเดินอากาศ (ออนไลน์). สืบค้น 28 ตุลาคม 2567, จาก <https://www.aerothai.co.th/th/services/ระบบเครื่องช่วยการเดินอากาศ>
- สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย. (2567). เอกสารแถลงข่าวการบินของประเทศไทย (Aeronautical Information Publication: AIP-Thailand). สืบค้น 5 กันยายน 2567, จาก <https://aip.caat.or.th/>
- การบินและประเภห้วงอากาศ Flight and Airspace Classification (4 ก.พ. 2563). สืบค้น 10 กันยายน 2567 จาก <https://www.blockdit.com/posts/5e38d4d5c5554b0ca8ece250>
- วิกิพีเดีย. (ม.ป.ป.). ท่าอากาศยานสากลนคร. สืบค้น 2 กันยายน 2567, จาก <https://th.wikipedia.org>

Annex 2 Rules of the Air. <https://www.icao.int/Meetings/anconf12/Document> Icao. (2018).

Annex 11 Air Traffic Services. https://www.bazl.admin.ch/dam/bazl/de/dokumente/icao-annex/icao_annex_11_airtrafficservices.pdf.

Skybrary. (n.d.). Aerodrome Traffic Zone (ATZ) <https://skybrary.aero/articles/aerodrome-traffic-zone-atz>

Air Navigation Pro. (2024) [Mobile application software]. Retrieved from <https://apps.apple.com>

คำแนะนำการเตรียมต้นฉบับ

วารสารการจัดการอุตสาหกรรมการบิน

กองบรรณาธิการวารสารการจัดการอุตสาหกรรมการบิน สถาบันพัฒนาบุคลากรการบิน มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต มีความยินดีที่จะรับบทความจากนักวิจัย นักวิชาการ คณาจารย์ รวมถึงนิสิต นักศึกษา และ ผู้เชี่ยวชาญ ที่มีผลงานทางวิชาการด้านการดำเนินงานและบริหารจัดการอุตสาหกรรมการบิน การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน รวมถึงวิชาการด้านสังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ บริหารธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งทางอากาศและอุตสาหกรรมการบิน เพื่อการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสาร นำเสนอต่อผู้สนใจ โดยมีแนวทางการเตรียมการเพื่อส่งต้นฉบับ ดังนี้

ประเภทของบทความ

1. **บทความวิจัย (Research Article)** ได้แก่ บทความที่ผู้เขียนนำเสนอผลการวิจัยอย่างเป็นระบบ ประกอบด้วย ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา วัตถุประสงค์ ขอบเขตการวิจัย วิธีดำเนินการวิจัย ผลการวิจัย รวมถึงมีการสรุป อภิปรายผล และมีข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อผู้สนใจ

2. **บทความวิชาการ (Academic Article)** ได้แก่ บทความที่ผู้เขียนนำเสนอเรื่องที่เป็นที่สนใจในแวดวงวิชาการ โดยมีองค์ความรู้ใหม่ กระบวนการ หรือแนวคิดใหม่ พร้อมแสดงถึงความเป็นมา วัตถุประสงค์ รวมถึงศึกษาทฤษฎี แนวคิด และผลงานวิจัยจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายเพื่อนำมาประกอบการวิเคราะห์ วิพากษ์วิจารณ์ พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะที่น่าสนใจและเป็นประโยชน์ต่อผู้อ่าน

3. **บทความปริทัศน์ (Review Article)** ได้แก่ ผลงานทางวิชาการที่ผู้เขียนทำการประเมินแนวคิดและสถานการณ์ เหตุการณ์ที่เป็นปัจจุบันหรือเหตุการณ์ล่าสุดทางวิชาการ อาจเป็นงานเขียนทางวิชาการเฉพาะทางที่ศึกษาค้นคว้า ตลอดจนดำเนินการวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้ที่กล่าวถึงในบทความอย่างทันสมัย โดยบทความที่เขียนให้ข้อคิดและมีการวิพากษ์ที่ชี้ให้เห็นถึงประเด็นที่ได้ทำการศึกษาและพัฒนาทั้งในเชิงลึกและเชิงกว้าง

4. **บทวิจารณ์หนังสือ (Book Review)** ได้แก่ ผลงานทางวิชาการที่ผู้เขียนวิพากษ์ วิจารณ์โดยใช้หลักวิชาและดุลพินิจที่เหมาะสมของเนื้อหาสาระ คุณค่า และ คุณูปการ ของหนังสือ บทความ หรือผลงานสิ่งประดิษฐ์ที่ผู้เขียนสนใจและต้องการนำเสนอต่อผู้อ่านบทวิจารณ์

เนื้อหาและองค์ประกอบของบทความ

1. บทความวิจัย (Research Article)

เนื้อหาในบทความวิจัยประกอบด้วยชื่อเรื่องภาษาไทย ชื่อเรื่องภาษาอังกฤษ บทคัดย่อ คำสำคัญ Abstract และ Keywords ส่วนเนื้อหาของบทความมีข้อมูลเรียงตามลำดับ ได้แก่ ชื่อเรื่อง ชื่อผู้เขียน สังกัด (คณะ สถาบัน) และอีเมล ของผู้เขียน บทคัดย่อระบุถึง ระเบียบวิธีวิจัย วัตถุประสงค์ ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือวิจัย วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล และผลการวิจัย ความยาวไม่ควรเกิน 250 คำ โดยเขียนบทคัดย่อทั้งภาษาไทย และ ภาษาอังกฤษ (Abstract) โดยระบุคำสำคัญของเรื่อง (Keywords) จำนวนไม่เกิน 5 คำ เนื้อหาของบทความวิจัยเริ่มต้นจาก ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา วัตถุประสงค์ในการวิจัย กรอบแนวคิดในการวิจัย (ถ้ามี) สมมติฐานการวิจัย (ถ้ามี) วิธีดำเนินการวิจัย ผลการวิจัย อภิปรายผล ข้อเสนอแนะ และ กิตติกรรมประกาศ (ถ้ามี)

2. บทความวิชาการ (Academic Article)

เนื้อหาในบทความวิชาการประกอบด้วย ชื่อเรื่อง บทคัดย่อ คำสำคัญ Abstract และ Keywords และ เนื้อหาของบทความ โดยเรียงตามลำดับ ได้แก่ ชื่อเรื่อง ชื่อผู้เขียน สังกัด (คณะ สถาบัน) และอีเมลของผู้เขียน บทคัดย่อที่ระบุ วัตถุประสงค์ สาระสำคัญของบทความ สรุปเนื้อหา ความยาวไม่ควรเกิน 250 คำ โดยเขียนบทคัดย่อทั้งภาษาไทย และ ภาษาอังกฤษ (Abstract) โดยระบุคำสำคัญของเรื่อง (Keywords) จำนวนไม่เกิน 5 คำ ส่วน เนื้อหาของบทความ เริ่มต้นจากบทนำที่เขียนถึงที่มาและเหตุผลของประเด็นที่วิเคราะห์และอธิบายเนื้อหาสาระตามหลักและเชิงวิชาการ โดยผู้เขียนได้สำรวจข้อมูล เอกสาร หรืองานวิจัยเพื่อสนับสนุนบทความที่เขียน โดยสามารถสรุปผลการวิเคราะห์ในประเด็นนั้นได้ ทั้งนี้ ผู้เขียนอาจศึกษาวิจัยเพื่อนำความรู้จากแหล่งต่างๆ มาประมวลผลเพื่อวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ โดยแสดงทัศนะทางวิชาการของผู้เขียนไว้ด้วยอย่างชัดเจน รวมถึงส่วนที่ผู้เขียนสรุปและมีข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อผู้อ่าน พร้อมกับการแสดงบรรณานุกรมของเอกสารอ้างอิงที่ถูกต้องตามกระบวนการ

3. บทความปริทัศน์ (Review Article)

เนื้อหาในบทความปริทัศน์ประกอบด้วย ชื่อเรื่อง ชื่อผู้เขียน สังกัด (คณะ สถาบัน) และอีเมลของผู้เขียน บทความปริทัศน์เป็นบทความที่ผู้เขียนต้องการนำเสนอเรื่องที่สนใจโดยอาจจะนำเสนอในลักษณะของภาพรวม

เนื้อหาของบทความปริทัศน์ประกอบด้วย บทนำที่อาจจะกล่าวถึงประเด็นความน่าสนใจของเรื่องที่คุณเขียนนำเสนอ เป็นการนำแนวทางให้กับผู้อ่านที่สนใจก่อนเข้าสู่เนื้อหาในแต่ละกรณีหรือแต่ละประเด็นที่คุณเขียนต้องการนำเสนอ และมีบทสรุปที่คุณเขียนได้เพิ่มข้อเสนอแนะและแสดงข้อคิดเพื่อเป็นแนวทางให้ผู้อ่านได้พิจารณาในประเด็นที่ น่าสนใจของบทความ ทั้งนี้ ผู้เขียนต้องตรวจสอบเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับบทความที่นำเสนออย่างละเอียด และเป็น เนื้อหาที่มีความถูกต้อง สมบูรณ์ครบถ้วนและทันสมัย เป็นข้อมูลที่ผู้อ่านในสาขาวิชาอื่นที่สนใจอ่านก็สามารถศึกษา และทำความเข้าใจได้เช่นกัน

4. บทวิจารณ์หนังสือ (Book Review)

เนื้อหาในบทวิจารณ์หนังสือประกอบด้วย ชื่อเรื่อง ชื่อผู้เขียน สังกัด (คณะ สถาบัน) และอีเมลล์ของผู้เขียน ผู้เขียนควรตั้งชื่อเรื่องของบทวิจารณ์หนังสือที่น่าสนใจ สื่อความหมายได้อย่างชัดเจน อาจจะตั้งชื่อตามชื่อหนังสือที่ ต้องการวิจารณ์ หรือตั้งชื่อตามจุดมุ่งหมายของเรื่อง หรือตั้งชื่อด้วยการให้มุมมองที่ชวนคิด ชวนศึกษา โดยมีบทนำ ที่เขียนแนะนำหนังสือที่คุณจะวิจารณ์ ส่วนของเนื้อหาในบทความเป็นการแสดงความคิดเห็นและเสนอแนะ รายละเอียด ในการวิจารณ์ โดยกล่าวถึงจุดเด่น และจุดบกพร่องของหนังสืออย่างมีหลักเกณฑ์และมีเหตุผล ใน บทสรุป ผู้เขียนบทวิจารณ์หนังสือควรสรุปความคิดทั้งหมดที่วิจารณ์ โดยนำเสนอมุมมองและแง่คิดหรือข้อสังเกตที่ เป็นประโยชน์ต่อผู้อ่าน ช่วยให้ผู้อ่านสามารถทราบเนื้อหาเรื่องของหนังสือที่นำมาวิจารณ์จากมุมมองและความ คิดเห็นของผู้วิจารณ์ที่มีต่อหนังสือเรื่องนั้น อีกทั้งบทสรุปยังช่วยให้ผู้อ่านได้ทบทวนประเด็นสำคัญของเรื่องและ ความคิดสำคัญของผู้วิจารณ์จากหนังสือเรื่องนั้น

การเตรียมต้นฉบับ

1. จัดพิมพ์บทความด้วยโปรแกรม Microsoft Word บนกระดาษขนาด A4 หน้าเดียว ประมาณ 26 บรรทัด ต่อ 1 หน้า แบบแนวตั้ง (Portrait) ใช้รูปแบบตัวอักษร (Font) TH Sarabun PSK ขนาดของตัวอักษรเท่ากับ Font size 16 โดยใส่เลขหน้าตั้งแต่เริ่มต้นจนจบบทความ ที่ด้านบนขวาของกระดาษ (ยกเว้น หน้าแรก) ความยาวของบทความไม่ควรเกิน 15 หน้า

โดยกำหนดการตั้งค่าหน้ากระดาษ (Page setup) และส่วนระยะขอบ (Margins) ดังนี้

ด้านบน (Top) 2.54 ซม. ด้านล่าง (Bottom) 2.54 ซม.

ด้านซ้าย (Left) 2.54 ซม. ด้านขวา (Right) 2.54 ซม.

หัวกระดาษ (Header) 1.25 ซม. ท้ายกระดาษ (Footer) 1.25 ซม

2. ส่วนของหัวข้อ ชื่อเรื่อง ชื่อผู้เขียน และสังกัดองค์กร หน่วยงาน (Title, Author's name, Author's affiliation) ทั้งชื่อเรื่องภาษาไทยและ ภาษาอังกฤษ จัดให้อยู่กึ่งกลาง ด้วยตัวอักษร TH Sarabun PSK ขนาดตัวอักษร 18 พิมพ์ด้วยตัวหนา

ส่วนชื่อ และนามสกุลของผู้เขียน และสังกัดองค์กร หน่วยงาน ให้เขียนทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ใช้ตัวอักษร TH Sarabun PSK ขนาดของ ตัวอักษร 16 ตัวหนา โดยไม่ต้องระบุคำนำหน้าชื่อ เช่น นาย นาง นางสาว ดร. ผศ. รศ. ศ. เป็นต้น ส่วนสังกัดองค์กร หน่วยงาน ให้ใช้ ตัวอักษร TH Sarabun PSK ขนาดของตัวอักษร 16 ตัวหนา โดยระบุคณะ สถาบัน หรือหน่วยงาน ที่สังกัด พร้อมอีเมลในการติดต่อ ทั้งนี้ กรณีมีผู้เขียนมากกว่า 1 คน ให้ระบุชื่อผู้ประสานงานหลัก* หรือ Corresponding Author*

3. บทคัดย่อ (Abstract) หัวข้อบทคัดย่อใช้ตัวอักษร TH Sarabun PSK ขนาดตัวอักษร 18 แบบตัวหนา และขีดซ้าย ส่วนเนื้อความในบทคัดย่อและคำสำคัญให้ใช้ตัวอักษร TH Sarabun PSK ขนาดตัวอักษร 16 ตัวธรรมดา สำหรับบทความภาษาไทยให้เขียนบทคัดย่อทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ถ้าเป็นบทความภาษาอังกฤษ ให้เขียนบทคัดย่อเป็นภาษาอังกฤษ และอาจมีบทคัดย่อภาษาไทยด้วยหรือไม่ก็ได้ ทั้งนี้ บทคัดย่อ ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ เมื่อจัดพิมพ์แต่ละบทคัดย่อแล้วไม่ควรเกิน 1 หน้ากระดาษ A4 โดยจัดพิมพ์เป็น 1 คอลัมน์ มีความยาวประมาณ 250 คำ จะต้องมีความสำคัญในบทคัดย่อภาษาไทย และ Keywords ในบทคัดย่อภาษาอังกฤษของบทความจำนวนไม่เกิน 5 คำ

4. ส่วนของเนื้อหา (Content) ส่วนของหัวข้อใช้ตัวอักษร TH Sarabun PSK ขนาดของตัวอักษร 18 แบบตัวหนา โดยให้ชิดซ้าย ส่วนเนื้อความในแต่ละหัวข้อให้ใช้ตัวอักษร TH Sarabun PSK ขนาดของตัวอักษร 16 ตัวธรรมดา

5. ถ้ามีรูปภาพและตารางประกอบ ต้องเป็นภาพที่ชัดเจน ถ้าเป็นภาพที่คัดลอกมาจากแหล่งอื่น ต้องเขียนแหล่งอ้างอิงนั้นด้วยตามหลักวิชาการ กรณีที่มีรูปภาพให้ใช้คำว่า “ภาพที่” กรณีที่เป็นตารางให้ใช้คำว่า “ตารางที่”

6. เอกสารอ้างอิง (References) ให้ใช้ระบบ APA โดยมีเงื่อนไขดังนี้

6.1 เอกสารที่นำมาอ้างอิงควรมีความทันสมัย สอดคล้องกับหัวข้อและเนื้อหาการวิจัย ไม่ควรมีอายุเกิน 10 ปี ยกเว้นแนวคิดหรือทฤษฎีที่เกิดขึ้นมาก่อน 10 ปี และในปัจจุบันยังมีการนำมาใช้ อนุโลมให้นำมาใช้อ้างอิงได้

6.2 ให้จัดพิมพ์เป็น 1 คอลัมน์ และเรียงตามลำดับตัวอักษร

6.3 การอ้างอิงในเนื้อหา ใช้ระบบนามปี [นามสกุล, ปี หรือ นามสกุล (ปี)] และอ้างอิงโดยใช้นามสกุลภาษาอังกฤษเท่านั้น เช่น Abcdeghi (2021) หรือ (Abcdeghi, 2021) เป็นต้น ทั้งนี้ หากมีผู้เขียน 2 คน ให้ใส่นามสกุล ทั้งสองคน เช่น Abcdeghi and Bghivcdem (2022) หรือ (Abcdeghi and Bghivcdem, 2022) หากมีผู้แต่ง มากกว่า 2 คน ให้ใส่นามสกุลของผู้แต่งคนแรก และตามด้วย “et al.” เช่น Abcdeghi et al. (2022) หรือ (Abcdeghi et al., 2022) เป็นต้น

6.4 เอกสารอ้างอิงฉบับภาษาไทยต้องแปลเป็นภาษาอังกฤษทั้งหมด โดยมีแนวทางดังนี้

(1) ต้องแปลเอกสารอ้างอิงภาษาไทยเป็นภาษาอังกฤษทุกรายการ โดยยังคงเอกสารอ้างอิงภาษาไทยเดิมไว้ด้วย เขียนจัดเรียงคู่กัน โดยให้เอกสารอ้างอิงภาษาอังกฤษที่แปลขึ้นก่อนและตามด้วยเอกสารอ้างอิง ภาษาไทย และเติมคำว่า “(in Thai)” ต่อท้ายเอกสารอ้างอิงภาษาอังกฤษที่แปลจากภาษาไทย

(2) การเรียงลำดับเอกสารอ้างอิง กรณีเอกสารอ้างอิงที่แปลจากภาษาไทยเป็นภาษาอังกฤษให้เรียงลำดับตามตัวอักษรภาษาอังกฤษ และรายการเอกสารอ้างอิงทุกรายการ หากมีผู้เขียนไม่เกิน 6 คน ให้ใส่ชื่อให้ครบทุกคน แต่หากมีมากกว่า 6 คน ให้ใส่ชื่อทั้ง 6 คน หลังจากคนที่ 6 ให้ตามด้วย “และคณะ” หรือ “et al.”

รูปแบบของบทความวิจัย หรือ บทความวิชาการ

วารสารการจัดการอุตสาหกรรมการบิน (KBU Journal of Aviation Management: KBUJAM)

ชื่อบทความภาษาไทย.....

เว้น 1 บรรทัด

ชื่อผู้เขียนบทความ (ไม่ใช่คำนำหน้าชื่อ).....

สังกัด หน่วยงาน คณะ มหาวิทยาลัย.....

เว้น 1 บรรทัด

(TH SarabunPSK 18
ตัวหนา)

เว้น 1 บรรทัด

บทคัดย่อ (TH SarabunPSK 16 Point ตัวหนา)

เว้น 1 บรรทัด

...(TH SarabunPSK 16 Point ตัวปกติ)

เว้น 1 บรรทัด

คำสำคัญ,,

*ผู้ประพันธ์บรรณกิจ: อีเมล: xxxxxxx.xxxx@xxxx.xx

สถาบันพัฒนาบุคลากรการบิน มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต

วารสารการจัดการอุตสาหกรรมการบิน (KBU Journal of Aviation Management: KBUJAM)

ชื่อบทความ (ภาษาอังกฤษ.....)

เว้น 1 บรรทัด

ชื่อผู้เขียนบทความ (ภาษาอังกฤษ)

เว้น 1 บรรทัด

(TH SarabunPSK 18
ตัวหนา)

Abstract (TH SarabunPSK 18 Point ตัวหนา)

.....(TH SarabunPSK 16 Point ตัวปกติ).....

เว้น 1 บรรทัด

Keywords,,

*Corresponding Author: Email: xxxxx.xxxx@xxxx.xxxxx

สถาบันพัฒนาบุคลากรการบิน มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต

..(TH SarabunPSK 16 Point ตัวปกติ).

เว้น 1 บรรทัด

วัตถุประสงค์ (TH SarabunPSK 18 Point ตัวหนา)

..(TH SarabunPSK 16 Point ตัวปกติ)..

วารสารการจัดการอุตสาหกรรมการบิน (KBU Journal of Aviation Management: KBUJAM)

เว้น 1 บรรทัด

ผลการวิจัย (TH SarabunPSK 18 Point ตัวหนา)

(TH SarabunPSK 16 Point ตัวปกติ)

เว้น 1 บรรทัด

อภิปรายผลการวิจัย (TH SarabunPSK 18 Point ตัวหนา)

(TH SarabunPSK 16 Point ตัวปกติ)

เว้น 1 บรรทัด

ข้อเสนอแนะจากงานวิจัย (TH SarabunPSK 18 Point ตัวหนา)

(TH SarabunPSK 16 Point ตัวปกติ)

สถาบันพัฒนาบุคลากรการบิน มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต

[illegible]

(TH SarabunPSK 16 Point ตัวปกติ)

.....(TH SarabunPSK 16 Point ตัวปกติ).....

การเขียนเอกสารอ้างอิงภาษาไทยและเอกสารอ้างอิงภาษาอังกฤษ

ตัวอย่างที่ 1 หนังสือ

ชื่อผู้แต่ง. (ปีพิมพ์). ชื่อหนังสือ. พิมพ์ครั้งที่ (ถ้ามี). สถานที่พิมพ์ (เมือง): สำนักพิมพ์หรือโรงพิมพ์.

Chantavanich, S. (2014). *Qualitative Research Methods*. 22nd ed. Bangkok: Chulalongkorn University Press. (in Thai)

สุภางค์ จันทวานิช. (2557). *วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ*. พิมพ์ครั้งที่ 22. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ตัวอย่างที่ 2 วารสาร

ชื่อผู้แต่ง. (ปีพิมพ์). ชื่อบทความ. ชื่อวารสาร, ปีที่ (ฉบับที่), หน้าแรก-หน้าสุดท้าย.

Siriprakob, P. (2010). Autonomous Public Organization and Its Autonomy: A Preliminary Finding.

Sripatum Review of Humanities and Social Sciences, 10(2), 63-77. (in Thai)

ปกรณ ศิริประกอบ. (2553). องค์การมหาชนกับความเป็นอิสระ: ข้อค้นพบเบื้องต้น. *วารสารศรีปทุมปริทัศน์ ฉบับมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์*, 10(2), 63-77.

ตัวอย่างที่ 3 เว็บไซต์

ชื่อผู้แต่ง. (ปีพิมพ์). ชื่อเรื่อง. [ออนไลน์]. ค้นเมื่อ วัน เดือน ปี, จาก: URL.

Wikipedia free encyclopedia. (2018). *Globalization*. [Online]. Retrieved May 23, 2018, from: <http://th.wikipedia.org/wiki/Globalization>. (in Thai)

วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี. (2561). *โลกาภิวัตน์* [ออนไลน์]. ค้นเมื่อ 23 พฤษภาคม 2561, จาก: <http://th.wikipedia.org/wiki/Globalization>.

ตัวอย่างที่ 4 รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการ

ชื่อผู้แต่ง. (ปีพิมพ์). ชื่อบทความ. รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการ (ชื่อเอกสาร), วัน เดือน ปี สถานที่จัด, หน้าแรก-หน้าสุดท้าย.

Sorntanong, M. (2018). Guidelines for Tourism Management by Identity and Community in the Cultural Tourism of Elephant's Village Pa-Nied Luang at Pranakorn Sri Ayutthaya Province. *The Proceedings of the 13th National and International Sripatum University Conference (SPUCON2018)*, 20 December 2018 at Sripatum University (Bangkhen Campus), 2112-2122. (in Thai)

มานะศิลป์ ศรีทงศ์. (2561). “แนวทางการจัดการการท่องเที่ยวตามอัตลักษณ์และวิถีชุมชนในเขตพื้นที่แหล่งท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมในหมู่บ้านช้างเพนียดหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา.” รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ มหาวิทยาลัยศรีปทุม ครั้งที่ 13 ประจำปี 2561, วันที่ 20 ธันวาคม 2561 ณ มหาวิทยาลัยศรีปทุม, 2112-2122.

ตัวอย่างที่ 5 วิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์

ชื่อผู้แต่ง. (ปีพิมพ์). ชื่อวิทยานิพนธ์. ระดับปริญญาของวิทยานิพนธ์, ชื่อมหาวิทยาลัย.

Boonlom, P. (2017). *A Survey of the Attitudes of Local Residents toward Phase 1 of the Proposed Special Economic Zone Development Plan for Klong Yai District, Trat Province*. Independent Study of the Degree of Master of Public Administration Program in Local Government. Chanthaburi: Rambhai Barni Rajabhat University. (in Thai)

ปกรณ บัญล้อม. (2560). *การขานรับนโยบายการพัฒนาเขตเศรษฐกิจพิเศษของประชาชน อำเภอคลองใหญ่ จังหวัดตราด*. ภาคนิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาการปกครองท้องถิ่น. มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี.

7. บทความที่ส่งเพื่อการพิจารณากับวารสารฯ ต้องไม่อยู่ระหว่างการพิจารณาเผยแพร่กับวารสารอื่น หรือเคยเผยแพร่กับวารสารอื่น มาก่อน

8. แนวทางการส่งต้นฉบับบทความ

8.1 ส่งต้นฉบับบทความหรือ Manuscript ที่จัดเตรียมตามคำแนะนำในการเตรียมต้นฉบับและตามรูปแบบการอ้างอิงที่วารสารกำหนด (นามสกุล .docx และ .pdf) และส่งผ่านระบบ ThaiJo โดยให้ผู้เขียนเข้าไปลงทะเบียนและทำตามขั้นตอนของระบบโดยสามารถเข้าไปดำเนินการได้ที่ <https://so19.tci-thaijo.org/index.php/KBUJAM> หรือที่เว็บไซต์ KBU Journal of Aviation Management

8.2 กรณีที่บทความไม่ผ่านการพิจารณาเบื้องต้นจากกองบรรณาธิการ ผู้เขียนไม่จำเป็นต้องจ่ายค่าดำเนินการใดๆ แต่กรณีที่กองบรรณาธิการพิจารณาเบื้องต้นแล้วเห็นว่า ควรส่งผู้ทรงคุณวุฒิ (Peer reviewers) จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบและประเมินคุณภาพของบทความ ผู้เขียนจะต้องจ่ายค่าดำเนินการในอัตรา 4,000 บาท ต่อ 1 บทความ โดยใช้วิธีการโอนเงินเข้าบัญชีธนาคารและส่งสลิปเงินโอนมาที่กองบรรณาธิการ วารสารการจัดการอุตสาหกรรมการบิน สถาบันพัฒนาบุคลากรการบิน มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต ทางอีเมล aviationjournal@kbu.ac.th หรือทางไปรษณีย์

(1) ชื่อบัญชีธนาคาร

ธนาคาร..... สาขา.....

ชื่อบัญชี วารสารการจัดการการบิน สถาบันพัฒนาบุคลากรการบิน

มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต

ประเภทบัญชี ออมทรัพย์ เลขที่บัญชี XXX-X-XXXXXX

(2) กองบรรณาธิการ วารสารการจัดการการบิน

สถาบันพัฒนาบุคลากรการบิน มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต

เลขที่ XXX/X ถนน XXXXXX แขวง XXXXXXXX เขตXXXXXXXX กรุงเทพฯ 10XXX0

โทรศัพท์ XXXXXXXXXXXXXXX

จริยธรรมของการเผยแพร่ผลงาน

จริยธรรมและบทบาทหน้าที่ของบรรณาธิการวารสาร (Editor Ethic)

1. พิจารณาและตรวจสอบเนื้อหาความครบถ้วนสมบูรณ์และคุณภาพของบทความที่ส่งมาเพื่อเข้ารับการพิจารณาเผยแพร่ลงในวารสารการจัดการอุตสาหกรรมการบินทุกบทความ โดยพิจารณาเนื้อหาบทความที่สอดคล้องกับเป้าหมายและขอบเขตของวารสารก่อนเริ่มกระบวนการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิ
2. พิจารณาและส่งเสริมการร่วมมืออภิปรายการตลอดจนการแสดงความคิดเห็น ระหว่าง ผู้ประเมินบทความ ผู้เขียนให้เป็นที่ไปตามหลักการวิจัย และหลักวิชาการ
3. ในระหว่างช่วงเวลาการประเมินบทความและการตีพิมพ์วารสารฉบับนั้นๆ บรรณาธิการวารสารต้องไม่นำข้อมูลใดๆ ทั้งข้อมูลของผู้เขียนและผู้ทรงคุณวุฒิไปเปิดเผยแก่บุคคลอื่นที่ไม่เกี่ยวข้อง
4. บรรณาธิการต้องไม่ทำการเปลี่ยนแปลงเนื้อหา และไม่แก้ไขบทความหรือผลการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิ
5. บรรณาธิการต้องกำกับดูแลและปฏิบัติตามกระบวนการและขั้นตอนต่างๆ ของวารสารให้ถูกต้อง ครบถ้วน
6. บรรณาธิการจะประเมินบทความเบื้องต้นร่วมกับกองบรรณาธิการ เพื่อตัดสินใจคัดเลือกบทความเข้าสู่กระบวนการตอบรับเพื่อเตรียมการตีพิมพ์ รวมทั้งพิจารณาเพื่อดำเนินการตีพิมพ์บทความที่ผ่านกระบวนการประเมินบทความแล้ว ด้วยผลการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิ
7. บรรณาธิการจะไม่รับตีพิมพ์บทความที่เคยตีพิมพ์เผยแพร่จากที่อื่นมาแล้ว ทั้งในรูปแบบของวารสาร หรือบทความที่ผ่านการนำเสนอในที่ประชุมวิชาการ (Proceeding)
8. ป้องกันผลประโยชน์ทับซ้อน ระหว่างบรรณาธิการ กองบรรณาธิการฯ กับผู้เขียน และ ผู้ทรงคุณวุฒิ
9. ระหว่างกระบวนการประเมินผลการพิจารณาบทความ หากตรวจพบการคัดลอกผลงานของผู้อื่น บรรณาธิการจะพิจารณาหยุดกระบวนการประเมิน และติดต่อผู้เขียนหลัก เพื่อขอคำชี้แจงประกอบการ “ตอบรับ” หรือ “ปฏิเสธ” การตีพิมพ์บทความนั้น ทั้งนี้ หากตรวจพบการคัดลอกผลงานของผู้อื่นจากบทความที่พิจารณาด้วยการตรวจสอบจากโปรแกรมการคัดลอกผลงานที่เป็นที่ยอมรับ บรรณาธิการจะพิจารณาปฏิเสธการตีพิมพ์บทความดังกล่าว

10. บรรณาธิการจะแจ้งให้ผู้พิมพ์ทราบเป็นลายลักษณ์อักษรเมื่อบทความไม่ผ่านการพิจารณา โดยจะไม่ส่งคืนต้นฉบับและค่าธรรมเนียม ทั้งนี้ ผลการพิจารณาจากกองบรรณาธิการ ถือเป็นอันสิ้นสุด ผู้เขียนไม่มีสิทธิ์เรียกร้องหรืออุทธรณ์ใดๆ ทั้งสิ้น

11. บรรณาธิการจะต้องดำเนินการตามมาตรฐานของทรัพย์สินทางปัญญา รวมถึงการป้องกันผลประโยชน์ทับซ้อน

12. บรรณาธิการยินดีแก้ไขข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้น พร้อมทั้งพัฒนาวารสารให้มีคุณภาพ และรักษามาตรฐานของวารสาร ตลอดจนสะท้อนองค์ความรู้ใหม่ๆ ที่มีความทันสมัยต่อเหตุการณ์ปัจจุบันและอนาคต

จริยธรรมและบทบาทหน้าที่ของผู้เขียนบทความ (Author Ethic)

1. บทความที่เสนอตีพิมพ์ต้องไม่เคยตีพิมพ์เผยแพร่ที่ไหนมาก่อน และต้องไม่อยู่ระหว่างการเสนอ เพื่อพิจารณาตีพิมพ์ในวารสารฉบับอื่น หากกองบรรณาธิการตรวจพบ หรือผู้เขียนประสงค์ขอยกเลิกตีพิมพ์บทความ ผู้เขียนบทความจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายจากการดำเนินการกับวารสารการจัดการอุตสาหกรรมการบินแต่เพียงผู้เดียว

2. ผู้เขียนจะต้องอ้างอิงผลงานของผู้อื่นที่นำมาใช้ในผลงานของผู้ให้ปรากฏอยู่ในรายการอ้างอิงท้ายบทความอย่างครบถ้วน

3. ผู้เขียนจะต้องระบุแหล่งทุนที่สนับสนุนในการทำผลงานทางวิชาการ ในกิตติกรรมประกาศ

4. ชื่อผู้เขียนที่ปรากฏในบทความต้องเป็นผู้ที่มีส่วนในผลงานวิชาการนี้จริง

5. ผู้เขียนจะตรวจสอบการคัดลอกผลงานของผู้อื่น โดยใช้โปรแกรมตรวจสอบที่เชื่อถือได้ พร้อมแสดงหลักฐานมายังกองบรรณาธิการ เพื่อเสนอตีพิมพ์บทความ

6. บทความที่ส่งตีพิมพ์จะต้องเป็นไปตามรูปแบบที่กำหนด ในคำแนะนำของการส่งนิพนธ์ต้นฉบับของวารสาร มิฉะนั้นทางบรรณาธิการจะไม่รับพิจารณาบทความนั้นๆ

7. ผู้เขียนต้องมีความรู้ และเข้าใจเกี่ยวกับมาตรฐานของบทความวิจัย และผลิตงานวิจัยที่มีคุณภาพ

จริยธรรมและบทบาทและหน้าที่ของผู้ประเมินบทความ (Reviewers Ethic)

1. ผู้ประเมินบทความจะต้องรักษาระยะเวลาประเมินตามกรอบเวลาประเมินที่กำหนด และไม่เปิดเผยข้อมูลต่างๆ ของบทความและผู้นิพนธ์แก่บุคคลอื่นๆ ที่ไม่เกี่ยวข้อง ตลอดระยะเวลาของการประเมิน
2. ผู้ประเมินบทความจะต้องไม่มีผลประโยชน์ทับซ้อนกับผู้นิพนธ์ เช่น เป็นผู้นิพนธ์ร่วมๆ ที่จะทำให้ผู้ประเมินไม่สามารถประเมินและให้ข้อเสนอแนะได้อย่างอิสระได้
3. ผู้ประเมินบทความ จะต้องมีความรู้ ความสามารถ และความเชี่ยวชาญ โดยพิจารณาจากเนื้อหาของบทความ และประเมินบทความโดยพิจารณาจากความสำคัญ ความใหม่ ความชัดเจนและความสอดคล้องของเนื้อหา โดยไม่ใช้ความคิดเห็นส่วนตัวที่ไม่มีข้อมูลทางวิชาการรองรับมาเป็นเกณฑ์ในการตัดสินบทความ
4. ผู้ประเมินบทความสามารถเสนอแนะผลงานวิจัยที่สำคัญและสอดคล้องกับบทความในกรณีที่ผู้นิพนธ์ไม่ได้อ้างถึง เข้าไปในการประเมินบทความด้วย
5. หากผู้ประเมินบทความพบว่า บทความมีความเหมือน หรือซ้ำซ้อนกับผลงานของผู้อื่นโดยมีหลักฐานชัดเจน ผู้ประเมินสามารถปฏิเสธการตีพิมพ์และแจ้งแก่บรรณาธิการ

นโยบายและเงื่อนไขในการพิจารณาบทความ (Editorial Policy)

1. บทความที่ส่งมาเพื่อพิจารณาตีพิมพ์ต้องเป็นผลงานที่อยู่ในสาขาวิชาใดวิชาหนึ่งตามวัตถุประสงค์ของวารสาร ได้แก่ 1) การดำเนินงาน การบริหารจัดการในอุตสาหกรรมการบินและอุตสาหกรรมบริการ (Aviation Industry and Service Industry Operations Management) 2) การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน (Logistics and Supply Chain Management) 3) การจัดการขนส่งทางอากาศ (Air Transport Management) 4) การบริหารธุรกิจ สังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการอุตสาหกรรมบริการ (Service Industry Management)
2. บทความที่ส่งเพื่อพิจารณาการตีพิมพ์ในวารสารการจัดการอุตสาหกรรมการบิน ต้องไม่เคยได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ หรืออยู่ระหว่างการเสนอเพื่อพิจารณาตีพิมพ์กับวารสารใดมาก่อน

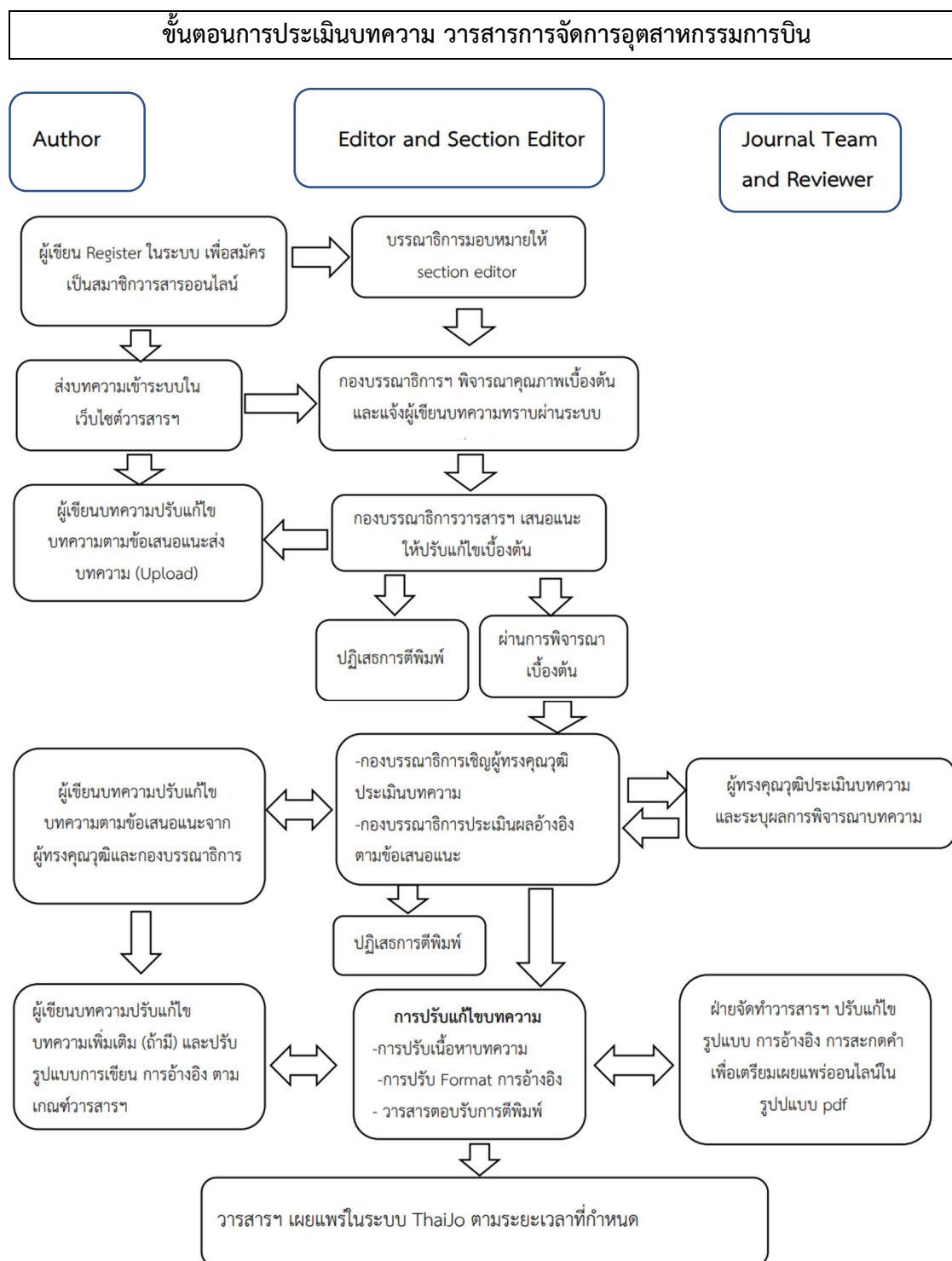
3. บทความที่ส่งเพื่อพิจารณาการตีพิมพ์จะประเมินคุณภาพเบื้องต้นจากกองบรรณาธิการก่อนโดยจะพิจารณาถึงความเหมาะสมและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของวารสารการจัดการอุตสาหกรรมการบินตามกระบวนการ ได้แก่

3.1 ในกรณีที่บทความไม่ผ่านการพิจารณาเบื้องต้นจากกองบรรณาธิการ บรรณาธิการจะแจ้งปฏิเสธการรับตีพิมพ์บทความ (Reject) พร้อมเหตุผล ข้อเสนอแนะ หรือข้อสังเกตอื่นๆ ให้ผู้ส่งบทความได้รับทราบ ทั้งนี้ ผู้เขียนไม่จำเป็นต้องจ่ายค่าดำเนินการใดๆ

3.2 ในกรณีที่บทความผ่านการพิจารณาเบื้องต้นจากกองบรรณาธิการ ผู้เขียนจะต้องจ่ายค่าดำเนินการในอัตรา 4,000 บาท ต่อ 1 บทความ และบรรณาธิการจะส่งบทความให้ผู้ทรงคุณวุฒิ (Peer reviewers) ในสาขาที่เกี่ยวข้องจำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบคุณภาพของบทความก่อนลงตีพิมพ์ โดยผู้ประเมินไม่ทราบชื่อผู้แต่งและผู้แต่งไม่ทราบชื่อผู้ประเมินบทความ (Double-blind peer review) ทั้งนี้ การจ่ายเงินค่าดำเนินการ ให้จ่ายผ่านระบบการโอนเข้าบัญชีธนาคารที่กำหนดไว้เท่านั้น

4. เมื่อผู้ทรงคุณวุฒิได้พิจารณากลับกรองบทความเรียบร้อยแล้ว กองบรรณาธิการจะพิจารณาว่าบทความนั้นๆ ควรได้ลงตีพิมพ์ (Accept) หรือควรส่งคืนให้ผู้เขียนแก้ไขเพื่อพิจารณาอีกครั้งหนึ่ง (Major/Minor Revision) หรือควรแจ้งปฏิเสธการลงตีพิมพ์ (Reject)

5. กองบรรณาธิการขอสงวนสิทธิ์ในการพิจารณาและตัดสินใจตีพิมพ์บทความในวารสารการจัดการอุตสาหกรรมการบิน และจะไม่คืนเงินไม่ว่าในกรณีใด



แนวทางการประเมินบทความวิจัย บทความวิชาการ เพื่อตีพิมพ์ลงใน

วารสารการจัดการอุตสาหกรรมการบิน

(KBU Journal of Aviation Management: KBUJAM)

มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต

ประเภทของบทความ

☐ บทความวิจัย ☐ บทความวิชาการ ☐ บทความปริทัศน์ ☐ บทวิจารณ์หนังสือ

ประเด็นการพิจารณาประกอบด้วย

- 1) ความสอดคล้องของชื่อเรื่องภาษาไทย และ ชื่อเรื่องภาษาอังกฤษกับสาระสำคัญของการวิจัย
- 2) ความครอบคลุมสาระสำคัญของบทความย่อ และ Abstract เกี่ยวกับวัตถุประสงค์การวิจัย ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง วิธีดำเนินการวิจัย ผลการวิจัย
- 3) การกำหนดคำสำคัญ และ Keywords สอดคล้องกับประเด็นการวิจัย
- 4) ความชัดเจนของปัญหาการวิจัย หรือ สมมติฐาน (ถ้ามี)
- 5) วัตถุประสงค์การวิจัยมีความชัดเจน สอดคล้องกับปัญหาวิจัย และนำไปสู่การกำหนดระเบียบวิธีวิจัย
- 6) ความชัดเจนและความถูกต้องของแนวคิดทฤษฎีที่ใช้ในการวิจัยและการเขียนเอกสารวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 7) ความชัดเจนของการกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 8) ความเหมาะสมและถูกต้องของเครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย
- 9) คุณภาพของเครื่องมือที่เลือกใช้มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัยและกระบวนการวิจัย
- 10) ความชัดเจนของวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล
- 11) ความชัดเจนของการวิเคราะห์ข้อมูล
- 12) การใช้คำศัพท์ทางวิชาการได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมตามศัพท์บัญญัติของการวิจัยในแต่ละสาขาวิชา
- 13) ความสามารถในการสื่อสารได้อย่างชัดเจนในแวดวงวิชาการและวิชาชีพที่ทำการศึกษารววิจัย
- 14) ความสอดคล้องกันระหว่างผลการวิจัยกับวัตถุประสงค์การวิจัย
- 15) ความเป็นระบบและความชัดเจนของการนำเสนอผลการวิจัย
- 16) ความครบถ้วน ถูกต้องของรายการอ้างอิง และ บรรณานุกรมท้ายบทความ
- 17) คำนึงถึงจริยธรรมในการวิจัย ไม่ละเมิดสิทธิของกลุ่มตัวอย่าง

การสรุปความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิที่ประเมิน

- ☐ ผ่าน โดยไม่ต้องแก้ไข (ยกเว้นการแก้คำผิดเล็กน้อย ถ้ามี)
- ☐ ผ่าน อย่างมีเงื่อนไขโดยปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิแล้วเท่านั้น โดยที่
- ☐ ก. ผู้ประเมินขอพิจารณาใหม่ ☐ ข. ผู้ประเมินไม่ขอพิจารณาใหม่
- ☐ ไม่ผ่าน

ทั้งนี้ ผู้ทรงคุณวุฒิผู้ประเมินบทความสามารถเขียนข้อความ หรือข้อเสนอแนะลงในเนื้อหาของบทความได้เพื่อเป็นข้อมูลป้อนกลับ สำหรับผู้เขียนทำการแก้ไขปรับปรุง

ขั้นตอนสำหรับผู้แต่ง | Author

แนะนำเว็บไซต์เบื้องต้น

หน้าเว็บไซต์วารสาร | Website

☐ ยังไม่เข้าสู่ระบบ

เข้าสู่ระบบ

THAIJO

สมัครสมาชิก

Register

Login

CURRENT

ARCHIVES

ANNOUNCEMENTS

PUBLICATION ETHICS

ABOUT

Q SEARCH

About the Journal

Journal of TCI

ISSN: 1234-5478 E-ISSN: 9876-543X

Publication Frequency : 2 issues per year (January-June, July-December).

Aims and Scope : The journal aims to provide a platform for researchers, scientists, and academicians to share knowledge and ideas in the form of high-quality articles in the form of original research or review covering the main fields as applied sciences, agriculture and biotechnology, food science and technology

Call for Paper for Vol.10 No.1 January-July 2022

2021-12-24

We invite you to publish your article to the Journal of TCI for Vol.10 No.1 January-July 2022.

READ MORE

ข้อมูลต่าง ๆ ของวารสาร

เมนูสำหรับเปลี่ยนภาษาของเว็บไซต์

LANGUAGE

English

ไทย

ค้นหาข้อมูลในวารสาร

HOME THAIJO

THAIJO

Journal of TCI

Online ISSN : 1234-5678 Print ISSN : 9876-543X

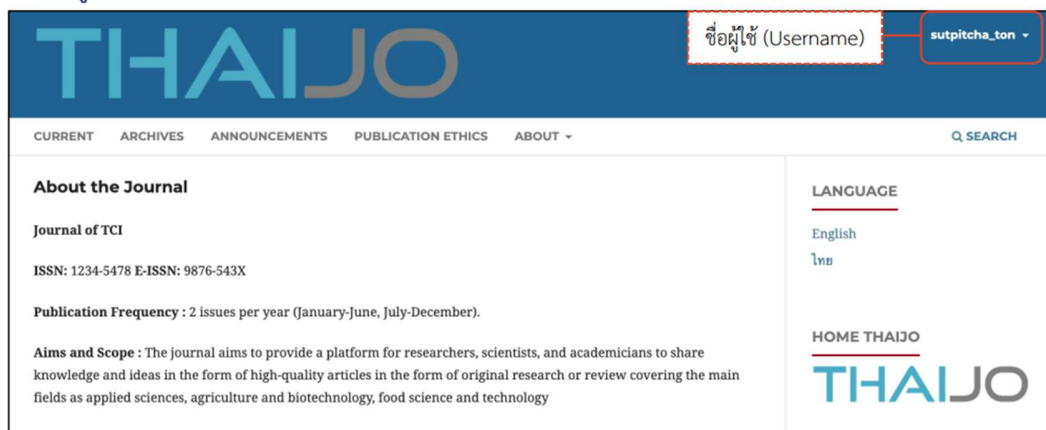
Thai-Journal Citation Index (TCI)

School of Energy Environment and Materials, King Mongkut's University of Technology Thonburi

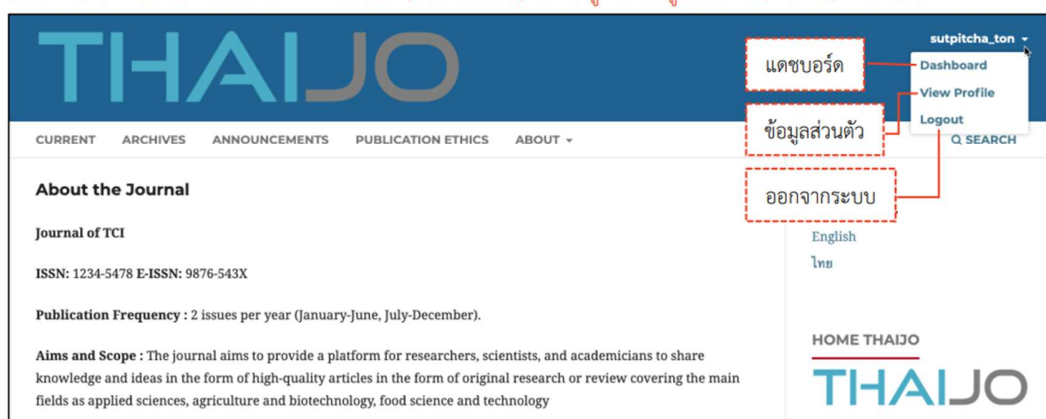
126 Prachautid Road, Bangmod, Thung Khru, Bangkok 10140, Thailand

Tel. and Fax +66 2470 8647 Email : tcijournal@gmail.com

☐ เข้าสู่ระบบเรียบร้อยแล้ว



หมายเหตุ* เมื่อนำเมาส์ไปชี้ที่ชื่อผู้ใช้ (Username) จะแสดงเมนูเพิ่มเติมดังภาพ และถ้ายังไม่เคยส่งบทความ (Submit) ให้กับวารสาร เมื่อคลิกที่แดชบอร์ด (Dashboard) จะเข้าสู่หน้าข้อมูลส่วนตัว (Profile) หน้า 193



แดชบอร์ด | Dashboard

แดชบอร์ด | Dashboard คือ หน้าเว็บไซต์สำหรับการจัดการข้อมูลต่าง ๆ เช่น ข้อมูลบทความ, ข้อมูลวารสาร เป็นต้น

หมายเหตุ* ถ้ายังไม่เคยส่งบทความ (Submit) ให้วารสาร เมื่อคลิกที่แดชบอร์ด (Dashboard) จะเข้าสู่หน้าข้อมูลส่วนตัว (Profile) ตามหน้า 193

The screenshot shows the 'Journal of TCI' dashboard. Annotations in Thai explain various elements:

- วารสารอื่น ๆ ที่เป็นสมาชิก** (Other journals that are members) - points to the top left area.
- หมายเหตุ* ถ้าเป็นสมาชิกแค่วารสารเดียว จะไม่แสดงเมนูนี้** (Note* If it's only one journal member, this menu will not be displayed) - points to the 'My Queue' link.
- แดชบอร์ดของวารสาร** (Journal dashboard) - points to the top right area.
- หมายเหตุ* ถ้าคลิกที่ชื่อวารสาร จะไปยังหน้าเว็บไซต์ของวารสารนี้** (Note* If you click the journal name, it will go to the journal's website) - points to the journal name 'Journal of TCI'.
- การแจ้งเตือนเมื่อมีกิจกรรมต่าง ๆ เกิดขึ้น** (Notifications when various activities occur) - points to the notification bell icon.
- บทความที่อยู่ในกระบวนการ** (Articles in process) - points to the 'My Queue' section.
- บทความที่จบกระบวนการแล้ว** (Articles that have finished the process) - points to the 'Archives' section.
- กรองข้อมูล** (Filter information) - points to the 'Filters' button.
- ส่งบทความเรื่องใหม่** (Submit new article) - points to the 'New Submission' button.
- ค้นหา** (Search) - points to the search bar.
- ผู้แต่ง (นามสกุล)** (Author (Last Name)) - points to the author name 'meena'.
- ID บทความ** (Article ID) - points to the article ID '11'.
- ชื่อบทความ** (Article Title) - points to the article title 'Pellentesque tristique eros eget diam cursus, at consequat nibh ultrices'.
- สถานะบทความ** (Article Status) - points to the 'Submission' button.
- เข้าถึงบทความ** (Access article) - points to the 'View' button.
- ข้อมูลเพิ่มเติม** (More information) - points to the 'Open discussions' link.
- Change Language** - points to the language selection menu.
- English** - points to the 'English' option.
- ไทย** (Thai) - points to the 'ไทย' option.
- แก้ไขข้อมูลส่วนตัว** (Edit personal information) - points to the 'Edit Profile' link.
- ออกจากระบบ** (Logout) - points to the 'Logout' link.

การกรอกข้อมูล

หมายเหตุ* ช่องแรกที่ต้องกรอกข้อมูลจะขึ้นอยู่กับภาษาของเว็บไซต์และกรุณากรอกข้อมูลให้ถูกต้องตามช่องภาษาที่กำหนด

จากรูป ภาษาของเว็บไซต์ คือ ภาษาไทย (ดูจากเมนู และข้อมูลต่าง ๆ จะเป็นภาษาไทย)

จากรูป ภาษาของเว็บไซต์ คือ ภาษาอังกฤษ (ดูจากเมนู และข้อมูลต่าง ๆ จะเป็นภาษาอังกฤษ)

สัญลักษณ์ลูกโลก-สีเทา ☹ คือ ไม่ได้กรอกข้อมูล

สัญลักษณ์ลูกโลก-สีแดง 🚫 คือ กรอกข้อมูลไม่ครบทุกช่องภาษา

สัญลักษณ์ลูกโลก-สีเขียว ✅ คือ กรอกข้อมูลครบถ้วนทุกช่องภาษา

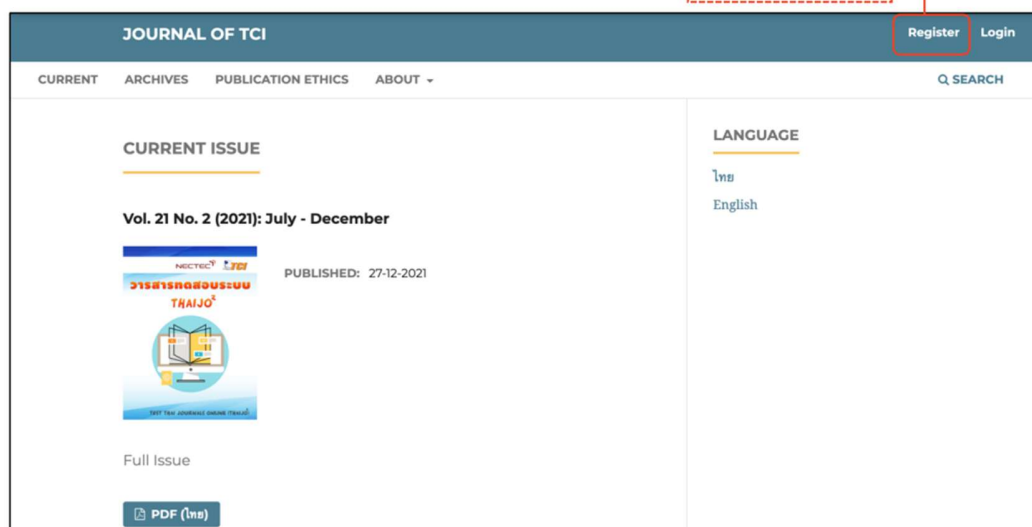
ดอกจันสีแดง * คือ บังคับกรอกข้อมูล

หมายเหตุ* การแสดงสัญลักษณ์ลูกโลก เนื่องจากวารสารตั้งค่าให้กรอกข้อมูลแยกภาษา

การสมัครสมาชิก | Register

ขั้นตอนที่ 1 : เข้าสู่เว็บไซต์ของวารสาร

คลิกลิงก์ Register



JOURNAL OF TCI Register Login

CURRENT ARCHIVES PUBLICATION ETHICS ABOUT ▾

Q SEARCH

CURRENT ISSUE

Vol. 21 No. 2 (2021): July - December

HECTEC® **วารสารทดสอบระบบ THAIJO®** PUBLISHED: 27-12-2021

Full Issue

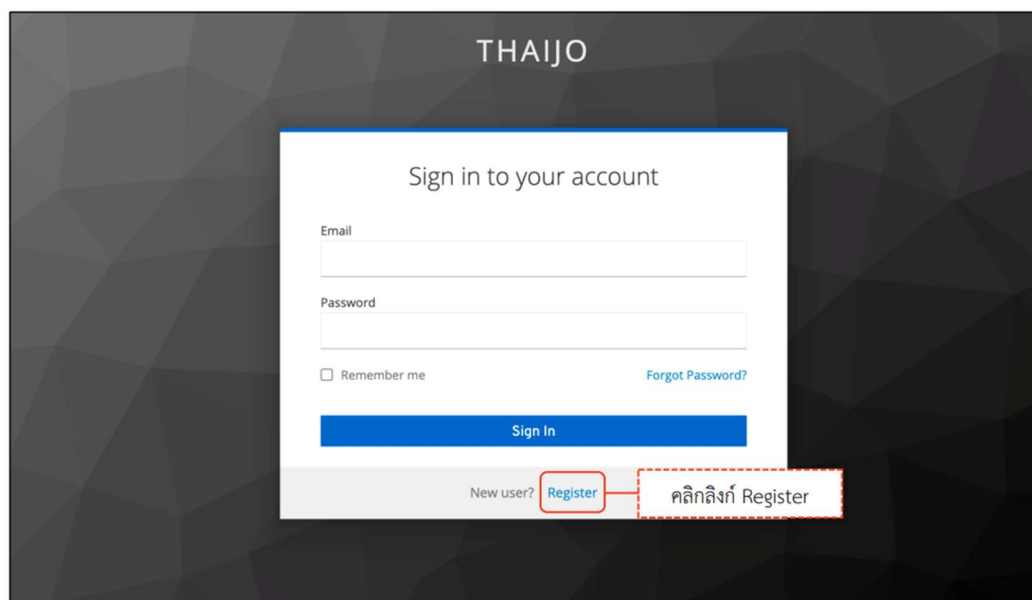
PDF (ไทย)

LANGUAGE

ไทย

English

ขั้นตอนที่ 2 : เข้าสู่หน้าสมัครสมาชิกกลางของระบบ ThaiJO



THAIJO

Sign in to your account

Email

Password

☐ Remember me [Forgot Password?](#)

Sign In

New user? [Register](#) คลิกลิงก์ Register

ขั้นตอนที่ 3 : กรอกข้อมูลส่วนตัว

THAIJO

registerWithTitleHtml

First name (EN)

Sutpicha

ชื่อ (ภาษาอังกฤษ)
หมายเหตุ* ไม่ต้องกรอกยศ/ตำแหน่ง

Last name (EN)

Tongdachai

นามสกุล (ภาษาอังกฤษ)

Email

author.thaijo@gmail.com

Email

Affiliation (EN)

King Mongkut's University of Technology

สถาบันหรือหน่วยงานที่สังกัด
(ภาษาอังกฤษ)

Password

.....

รหัสผ่าน 6 ตัวอักษรขึ้นไป

Confirm password

.....

ยืนยันรหัสผ่าน 6 ตัวอักษรขึ้นไป

Country

Thailand

ประเทศ

✓ I'm not a robot

คลิกเลือก ☒ I'm not a robot หรือ ฉันไม่ใช่โปรแกรมอัตโนมัติ

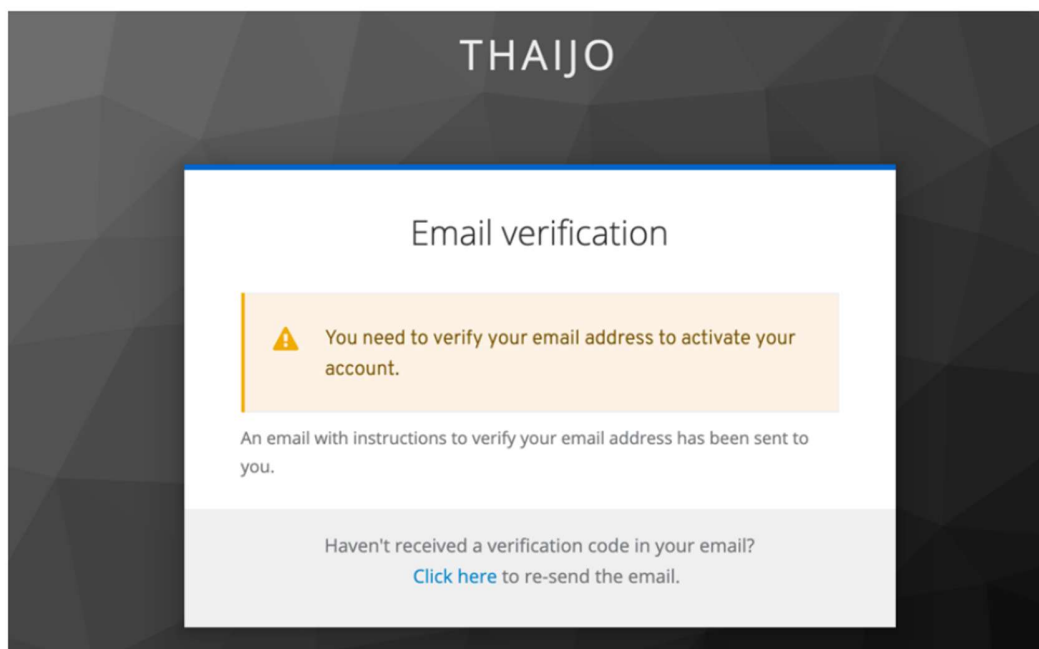
reCAPTCHA

Privacy - Terms

« Back to Login

Register

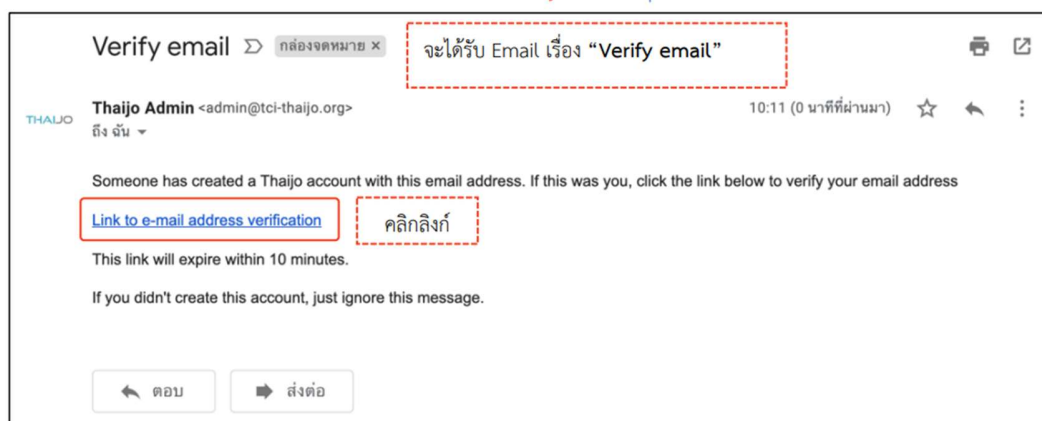
คลิกปุ่ม Register

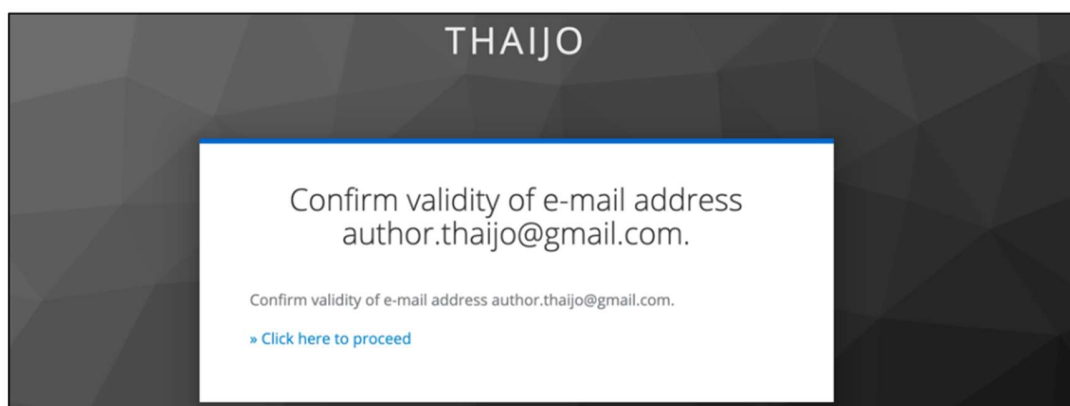


ขั้นตอนที่ 4 : เข้าสู่ Email

หมายเหตุ*

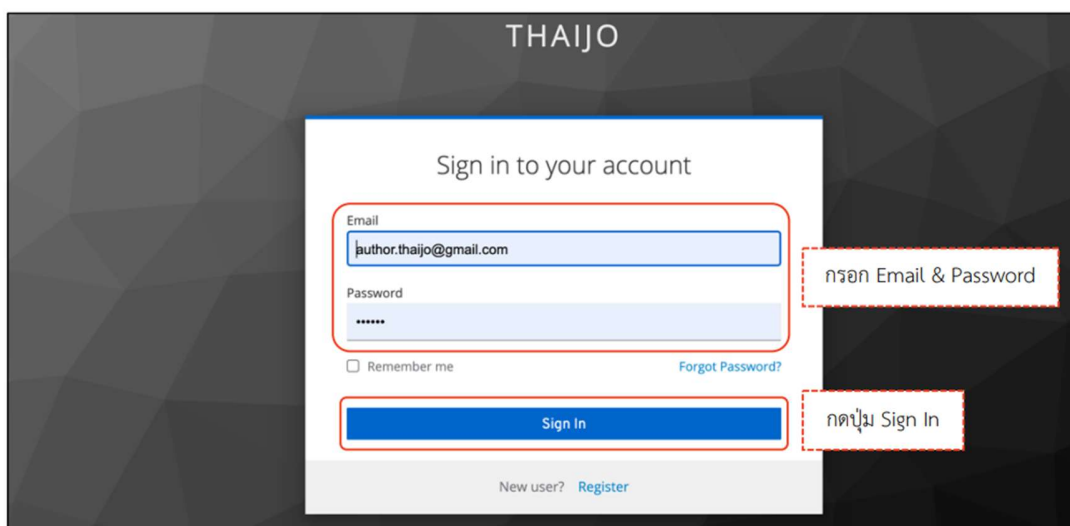
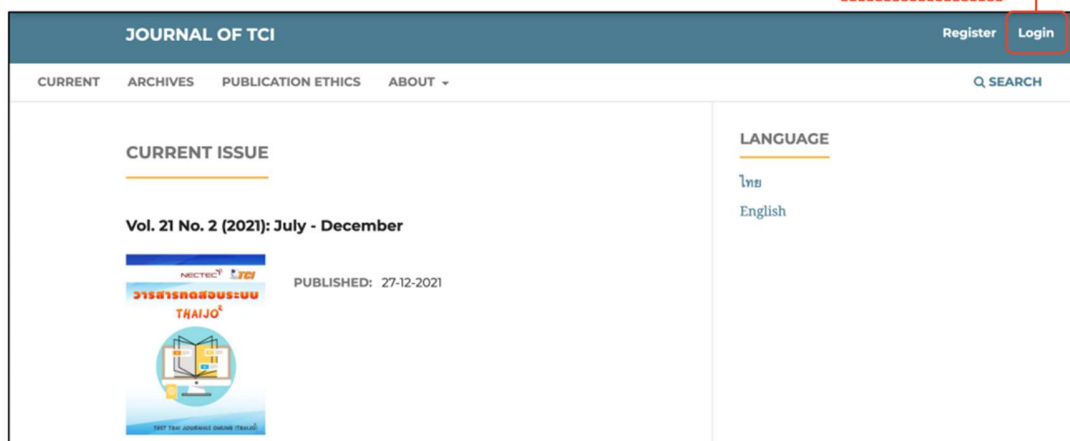
- ถ้าไม่เจอ Email ในกล่องจดหมาย ให้ตรวจสอบที่ จดหมายขยะ (Spam Mails) หรือ ถังขยะ (Junk Mails)
- ถ้าตรวจสอบแล้วไม่พบ Email ให้ติดต่อแฟนเพจ ThaiJo2.0 : <https://www.facebook.com/ThaiJo2.0>





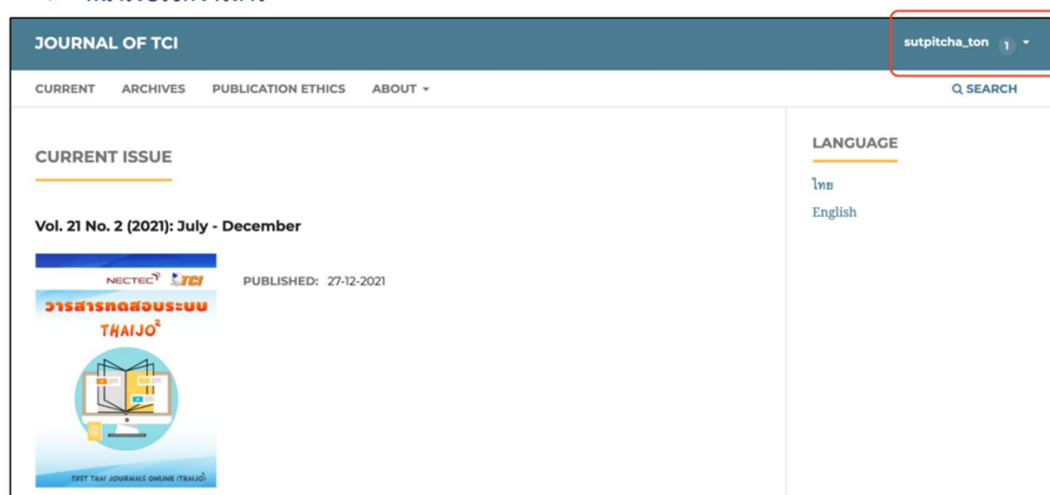
ขั้นตอนที่ 5 : เข้าสู่เว็บไซต์วารสารและ Login เข้าสู่ระบบ

คลิกลิงก์ Login

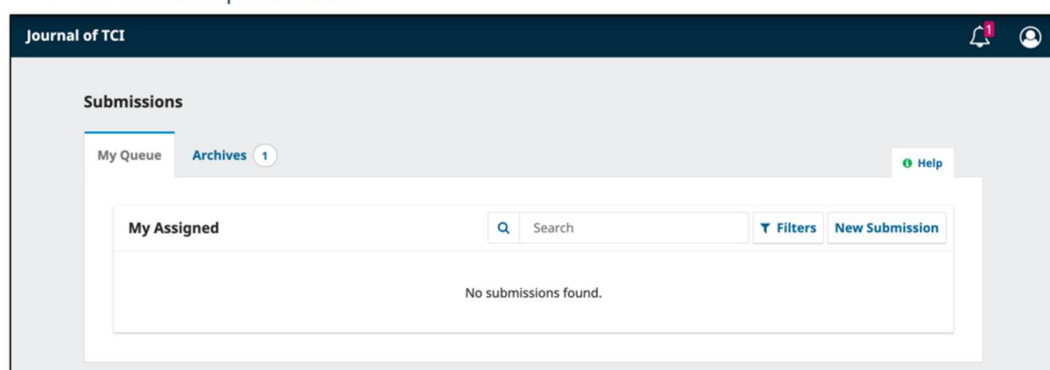


ผลลัพธ์เมื่อเข้าสู่ระบบเรียบร้อยแล้ว

➤ หน้าเว็บไซต์วารสาร



➤ หน้าแดชบอร์ด | Dashboard



ลืมรหัสผ่าน | Forgot your password

ขั้นตอนที่ 1 : เข้าสู่เว็บไซต์ของวารสาร

คลิกลิงก์ Login

ขั้นตอนที่ 2 : เข้าสู่หน้าสมัครสมาชิกกลางของระบบ ThaiJO

THAIJO

Forgot Your Password?

Email
author.thaijo@gmail.com

[← Back to Login](#)

Submit

กรอก Email

กดปุ่ม Submit

Enter your username or email address and we will send you instructions on how to create a new password.

THAIJO

Sign in to your account

✓ You should receive an email shortly with further instructions.

Email
author.thaijo@gmail.com

Password

☐ Remember me [Forgot Password?](#)

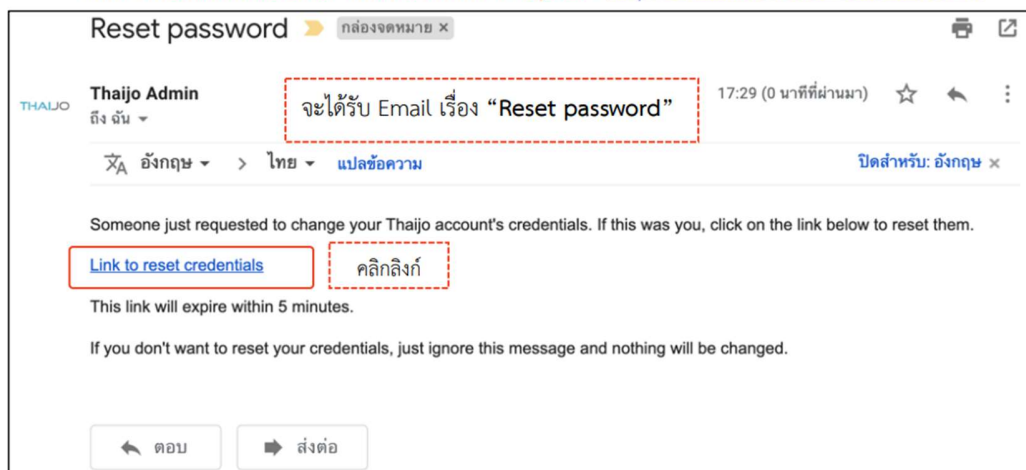
Sign In

New user? [Register](#)

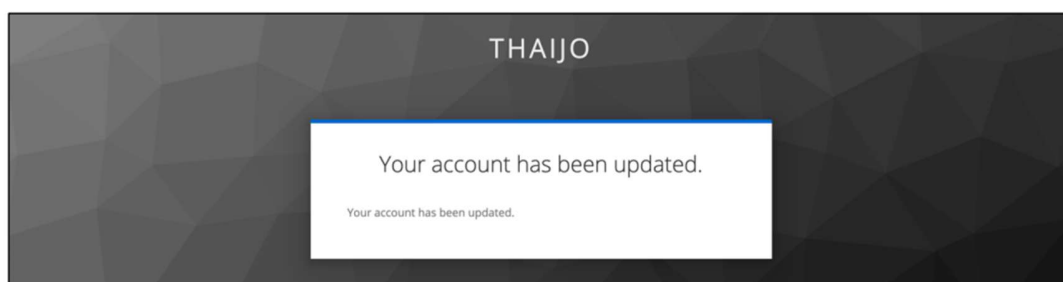
ขั้นตอนที่ 3 : เข้าสู่ Email

หมายเหตุ*

- ถ้าไม่เจอ Email ในกล่องจดหมาย ให้ตรวจสอบที่ จดหมายขยะ (Spam Mails) หรือ ถังขยะ (Junk Mails)
- ถ้าตรวจสอบแล้วไม่พบ Email ให้ติดต่อแฟนเพจ Thaijo2.0 : <https://www.facebook.com/ThaiJo2.0>

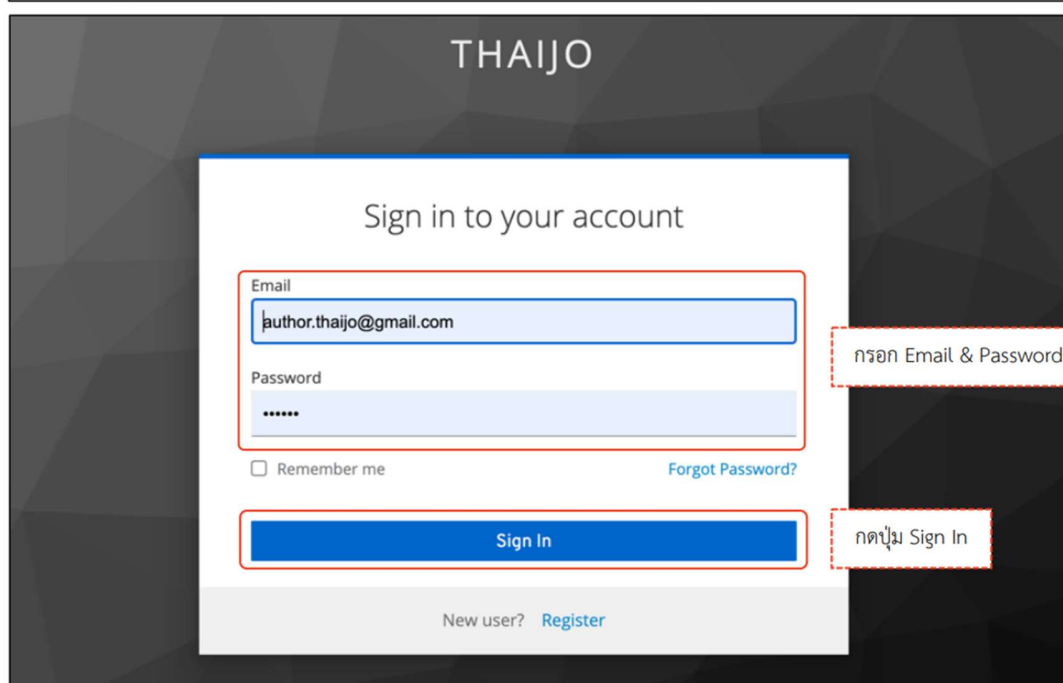
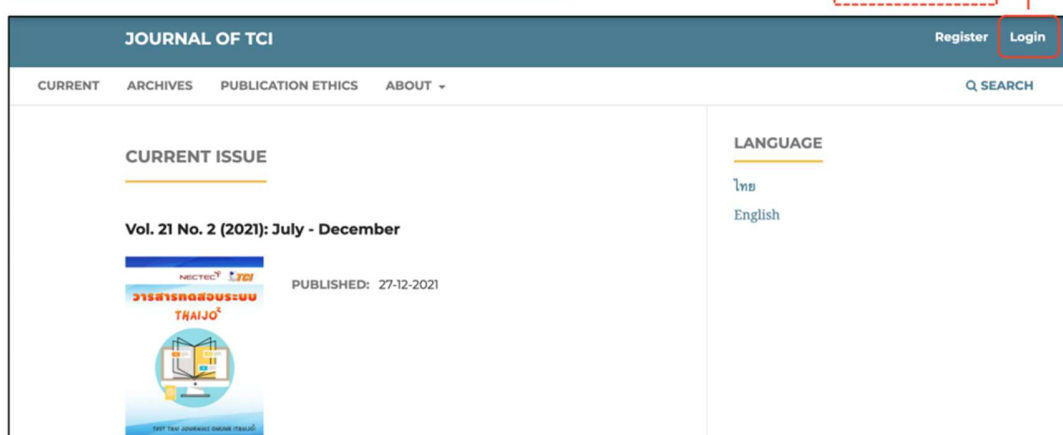


ขั้นตอนที่ 4 : กรอกรหัสผ่านใหม่



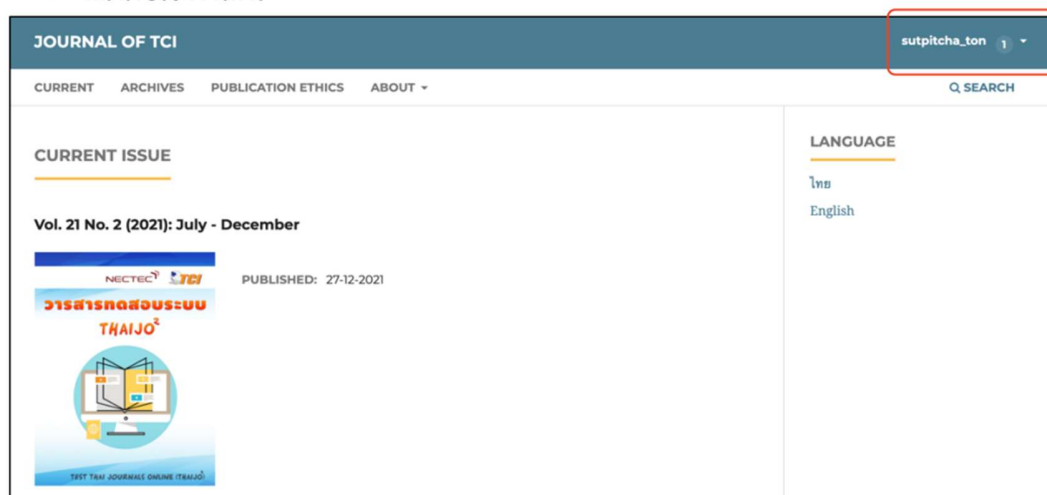
ขั้นตอนที่ 5 : เข้าสู่เว็บไซต์วารสารและ Login เข้าสู่ระบบ

คลิกลิงก์ Login

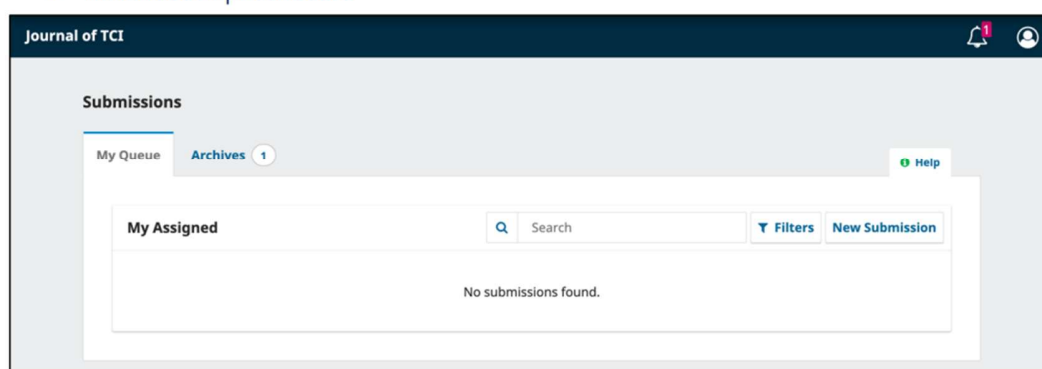


ผลลัพธ์เมื่อเข้าสู่ระบบเรียบร้อยแล้ว

➤ หน้าเว็บไซต์วารสาร



➤ หน้าแดชบอร์ด | Dashboard



การจัดการข้อมูลส่วนตัว | Profiles

ขั้นตอนที่ 1 : เข้าสู่เว็บไซต์วารสารและ Login เข้าสู่ระบบ

คลิกที่ Login

JOURNAL OF TCI

Register Login

CURRENT ARCHIVES PUBLICATION ETHICS ABOUT

Q SEARCH

CURRENT ISSUE

Vol. 21 No. 2 (2021): July - December

PUBLISHED: 27-12-2021

Full Issue

PDF (ไทย)

LANGUAGE

ไทย

English

THAIJO

Sign in to your account

Email

jauthor.thaijo@gmail.com

Password

☐ Remember me

[Forgot Password?](#)

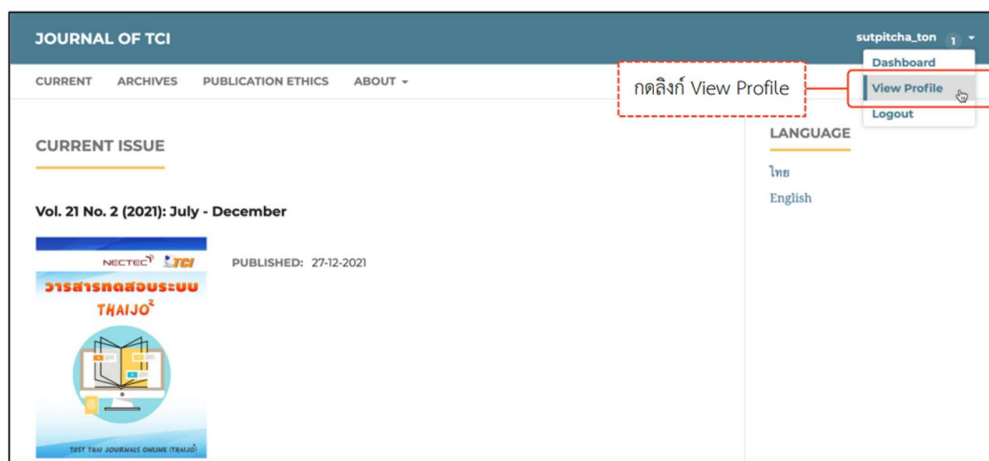
Sign In

New user? [Register](#)

กรอก Email & Password

กดปุ่ม Sign In

ขั้นตอนที่ 2 : เข้าสู่ระบบส่วนตัว | View Profile



ข้อมูลผู้ใช้ | Identity

- สัญลักษณ์ลูกโลก-สีเทา คือ ไม่ได้กรอกข้อมูล
- สัญลักษณ์ลูกโลก-สีแดง คือ กรอกข้อมูลไม่ครบ
- สัญลักษณ์ลูกโลก-สีเขียว คือ กรอกข้อมูลครบถ้วน

หมายเหตุ* แสดงสัญลักษณ์ลูกโลก เนื่องจากวารสารตั้งค่าให้กรอกข้อมูลแยกภาษา

Profile

Identity
Contact
Roles
Public
Password
Notifications
API Key
Help

Username
sutpitcha_ton

Name

Sutpitcha
Given Name *

ชื่อ

หมายเหตุ* ไม่ต้องกรอกยศ/ตำแหน่ง

Tongdachai
Family Name

นามสกุล

สงดาชัย

How do you prefer to be addressed? Salutations, middle names and suffixes can be added here if you would like.

Preferred Public Name

ชื่อเต็มที่มียศ/ตำแหน่ง (ถ้ามี)

Your data is stored in accordance with our [privacy statement](#).

* Denotes required field

Save

ข้อมูลติดต่อ | Contact

Profile

Identity Contact Roles Public Password Notifications API Key Help

author.thaijo@gmail.com Email

Email *

ลงท้าย Email (ถ้ามี)

Signature

เบอร์โทร (ถ้ามี)

Phone

King Mongkut's University of Technology Thonburi

Affiliation

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ที่อยู่ติดต่อ (ถ้ามี)

Mailing Address

Thailand ประเทศไทย

Country *

Working Languages

☒ English

☒ ไทย ภาษาที่เขียนบทความ

Your data is stored in accordance with our [privacy statement](#).

* Denotes required field

Save

หน่วยงาน /สังกัด
ภาษาอังกฤษ
School of Energy Environment and Materials,
King Mongkut's University of Technology Thonburi
ภาษาไทย
คณะพลังงานสิ่งแวดล้อมและวัสดุ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าธนบุรี

ตำแหน่งในวารสาร | Roles

Profile

Identity Contact **Roles** Public Password Notifications API Key

Roles
☒ Reader
☒ Author
☐ Reviewer

Reader : สมาชิกทั่วไป
Author : ผู้แต่ง/ผู้เขียน
Reviewer : ผู้ประเมินบทความ (บางวารสารจะปิดตำแหน่งนี้ไว้)

+ Register with other journals

ต้องการเป็นสมาชิกวารสารอื่น ๆ

Applied Mathematics x คณิตศาสตร์ประยุกต์ x

สาขาที่เกี่ยวข้อง หรือ สาขาที่ทำวิจัย
กรอกได้ทุกภาษา, กรอกทีละคำ และค้นคำโดยกด Enter

Reviewing interests

Your data is stored in accordance with our [privacy statement](#).

* Denotes required field

Save

Profile

Identity

Contact

Roles

Public

Password

Notifications

API Key

Help

Profile Image

Drag and drop a file here to begin upload

รูปภาพส่วนตัว

Upload File

B

I

U

<>

ประวัติ หรือผลงานวิจัยต่าง ๆ

Bio Statement (e.g., department and rank)

URL ที่แสดงตัวตนในเว็บไซต์หน่วยงาน

Homepage URL

เลข ID ของนักวิจัยที่ใช้กับฐานข้อมูลอื่น ๆ
สมัครได้ที่ URL : <https://orcid.org/register>

ORCID ID

Your data is stored in accordance with our [privacy statement](#).

* Denotes required field

Save

รหัสผ่าน | Password

หมายเหตุ* ถ้าไม่ต้องการแก้ไขรหัสผ่าน (Password) ไม่ต้องกรอกข้อมูล

Profile

[Identity](#) [Contact](#) [Roles](#) [Public](#) [Password](#) [Notifications](#) [API Key](#) [Help](#)

Enter your current and new passwords below to change the password for your account.

Current password

รหัสผ่านปัจจุบัน

New password

รหัสผ่านใหม่

The password must be at least 6 characters.

ยืนยันรหัสผ่านใหม่

Repeat new password

Your data is stored in accordance with our [privacy statement](#).

[Save](#) [Cancel](#)

การแจ้งเตือน | Notifications

Profile
Identity
Contact
Roles
Public
Password
Notifications
API Key
Help

Select the system events that you wish to be notified about. Unchecking an item will prevent notifications of the event from showing up in the system and also from being emailed to you. Checked events will appear in the system and you have an extra option to receive or not the same notification by email.

Public Announcements
New announcement.
☒ Enable these types of notifications.
☐ Do not send me an email for these types of notifications.
An issue has been published.
☒ Enable these types of notifications.
☐ Do not send me an email for these types of notifications.
Submission Events
A new article, "Title," has been submitted.
☒ Enable these types of notifications.
☐ Do not send me an email for these types of notifications.
A new article has been submitted to which an editor needs to be assigned.
☒ Enable these types of notifications.
☐ Do not send me an email for these types of notifications.
"Title's" metadata has been modified.
☒ Enable these types of notifications.
☐ Do not send me an email for these types of notifications.
Discussion added.
☒ Enable these types of notifications.
☐ Do not send me an email for these types of notifications.
Discussion activity.
☒ Enable these types of notifications.
☐ Do not send me an email for these types of notifications.
Reviewing Events
A reviewer has commented on "Title".
☒ Enable these types of notifications.
☐ Do not send me an email for these types of notifications.
Editors
Statistics report summary.
☒ Enable these types of notifications.
☐ Do not send me an email for these types of notifications.
Your data is stored in accordance with our [privacy statement](#).

หมายเหตุ* ค่าเริ่มต้นจะเปิดรับการแจ้งเตือนจากระบบทุกหัวข้อ แต่ถ้าไม่ต้องการได้รับ Email การแจ้งเตือนจากระบบให้เลือก ☒ Do not sent email...

* Denotes required field
Save

API Key

การเปิดให้ระบบอื่น ๆ สามารถเชื่อมต่อการเข้าถึงบัญชีผู้ใช้ได้

Profile

[Identity](#) [Contact](#) [Roles](#) [Public](#) [Password](#) [Notifications](#) [API Key](#) [Help](#)

☐ Enable external applications with the API key to access this account

☐ Generate new API key

Generating a new API key will invalidate any existing key for this user.

API Key

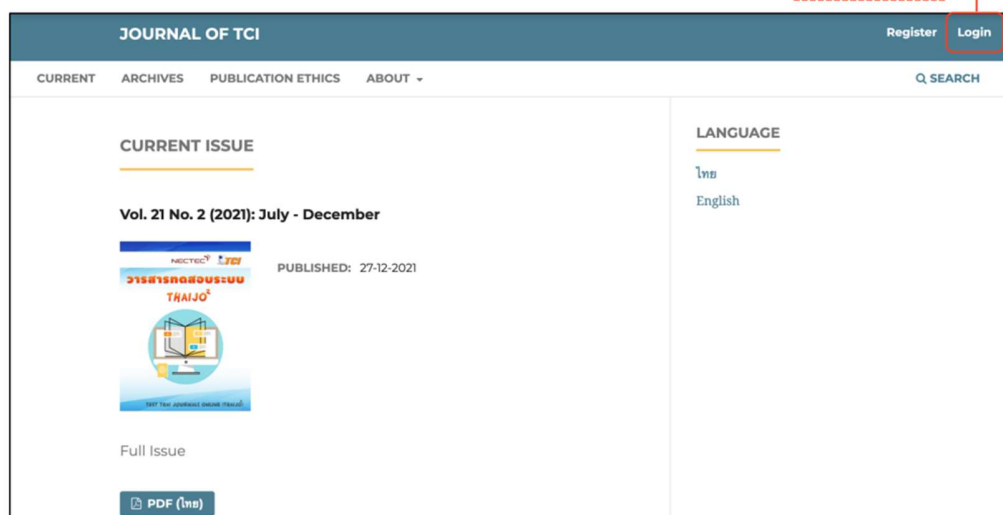
Your data is stored in accordance with our [privacy statement](#).

Save

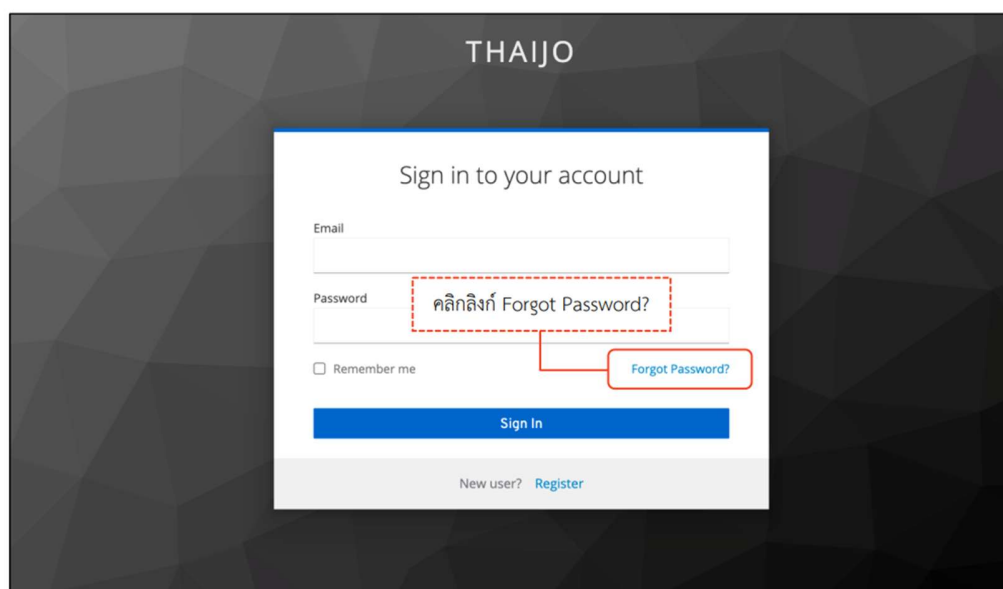
ลืมรหัสผ่าน | Forgot your password

ขั้นตอนที่ 1 : เข้าสู่เว็บไซต์ของวารสาร

คลิกลิงก์ Login



ขั้นตอนที่ 2 : เข้าสู่หน้าสมัครสมาชิกกลางของระบบ ThaiJO



THAIJO

Forgot Your Password?

Email

author.thaijo@gmail.com

[« Back to Login](#)

Submit

Enter your username or email address and we will send you instructions on how to create a new password.

THAIJO

Sign in to your account

✓ You should receive an email shortly with further instructions.

Email

author.thaijo@gmail.com

Password

☐ Remember me [Forgot Password?](#)

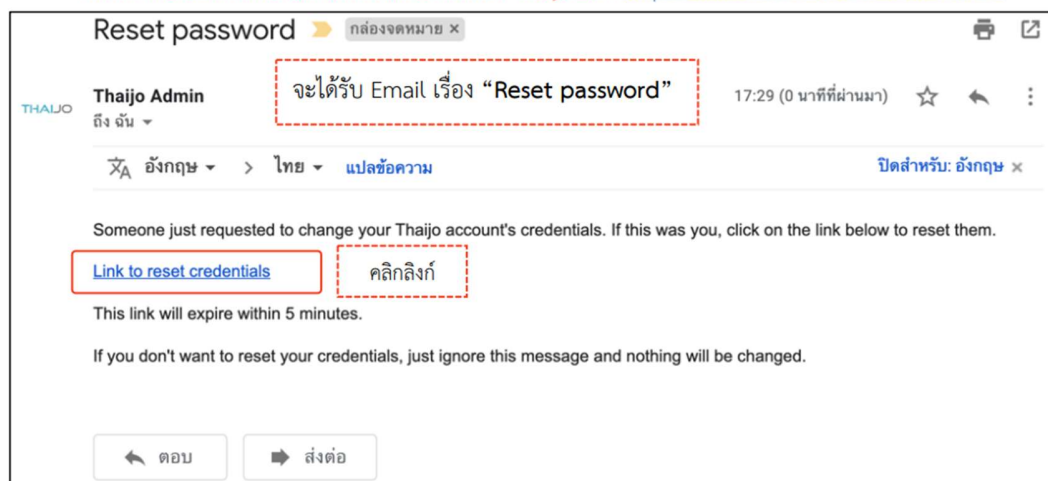
Sign In

New user? [Register](#)

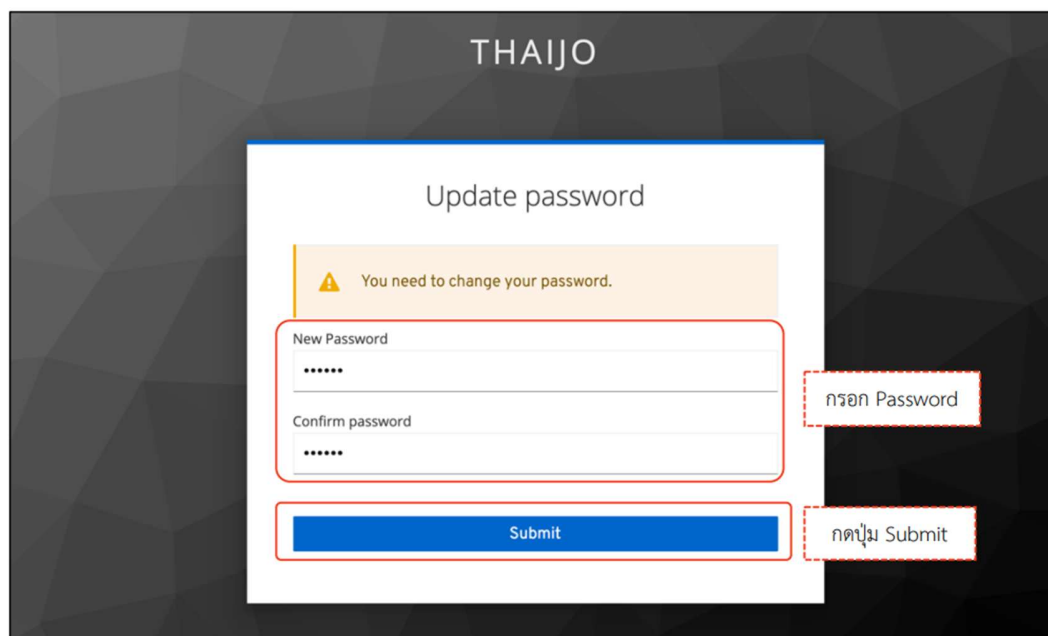
ขั้นตอนที่ 3 : เข้าสู่ Email

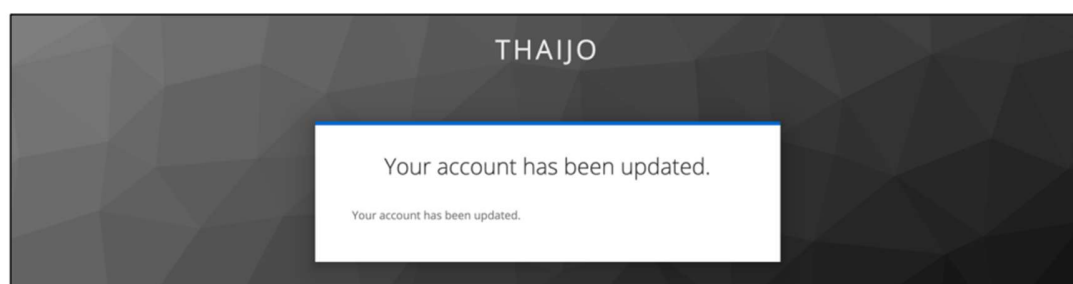
หมายเหตุ*

- ถ้าไม่เจอ Email ในกล่องจดหมาย ให้ตรวจสอบที่ จดหมายขยะ (Spam Mails) หรือ ถังขยะ (Junk Mails)
- ถ้าตรวจสอบแล้วไม่พบ Email ให้ติดต่อแฟนเพจ ThaiJo2.0 : <https://www.facebook.com/ThaiJo2.0>



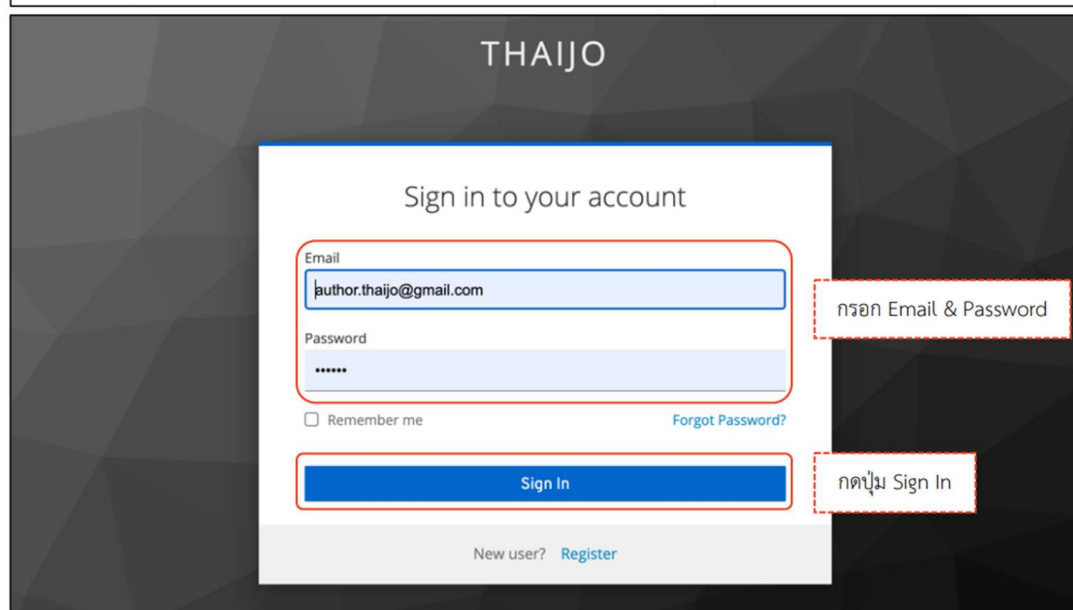
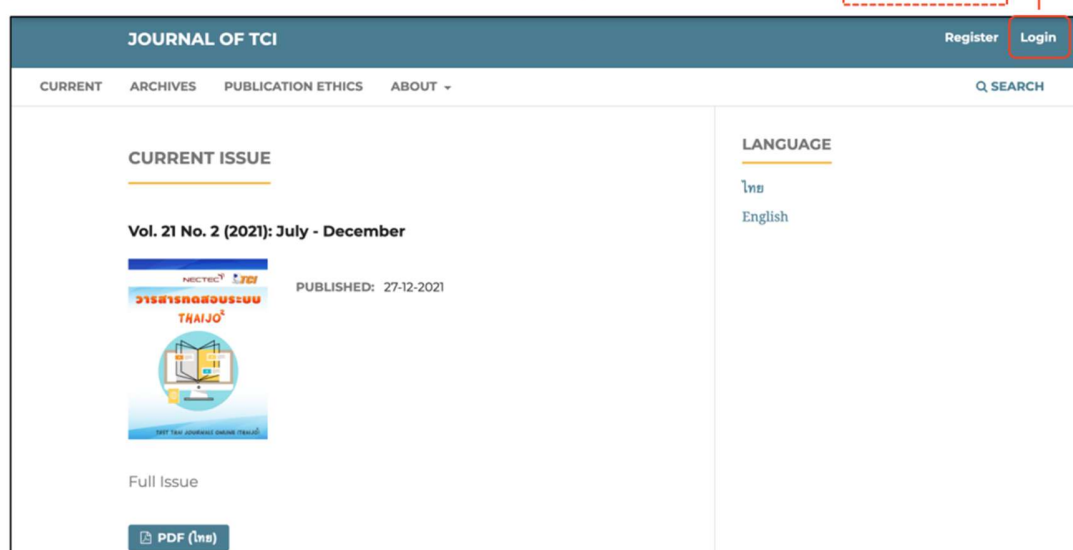
ขั้นตอนที่ 4 : กรอกรหัสผ่านใหม่





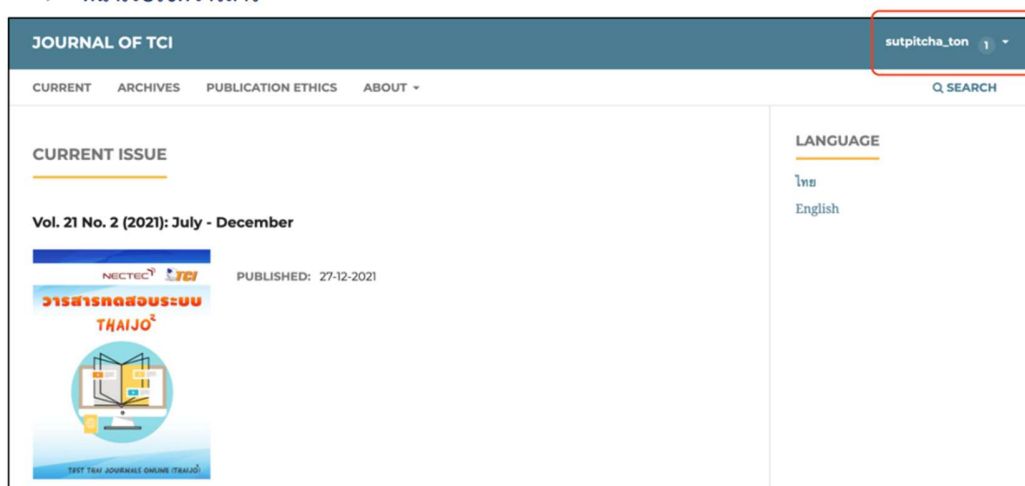
ขั้นตอนที่ 5 : เข้าสู่เว็บไซต์วารสารและ Login เข้าสู่ระบบ

คลิกที่ Login

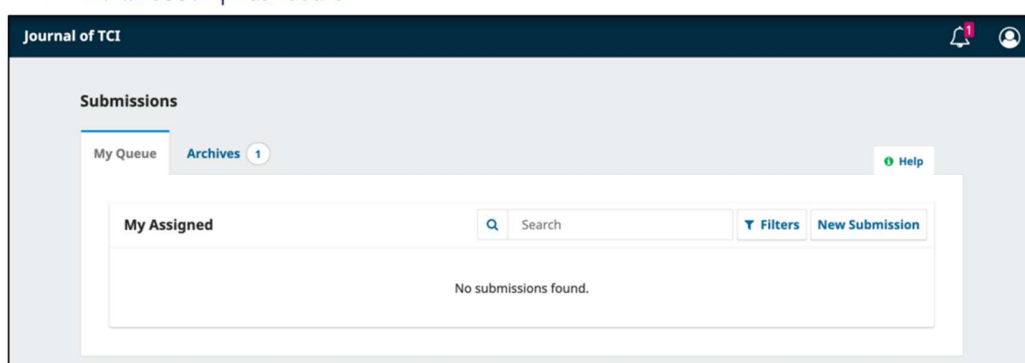


ผลลัพธ์เมื่อเข้าสู่ระบบเรียบร้อยแล้ว

➤ หน้าเว็บไซต์วารสาร



➤ หน้าแดชบอร์ด | Dashboard



ภาพรวมกระบวนการของผู้แต่ง | Author Workflow

สมัครสมาชิก : Register

(ถ้าคุณเป็นสมาชิกของวารสารแล้ว กรุณาเข้าสู่ระบบ log in และไปยังขั้นตอนการ SUBMISSION)

สร้าง Username / Password



สร้าง Profile

(ชื่อ, Email, รายละเอียดข้อมูลต่าง ๆ)



ส่งบทความ : SUBMISSION

เข้าสู่เว็บไซต์ของวารสารที่ต้องการส่งบทความ



คลิก 'NEW SUBMISSION'



STEP 1

Start : เลือกทุกช่องเพื่อเป็นการยืนยันว่าบทความของท่าน
เป็นไปตามเงื่อนไขของวารสาร

STEP 2

Upload Submission : อัปโหลดบทความเป็นไฟล์ word,
หรือไฟล์แนบอื่น ๆ

STEP 3

Enter Metadata : กรอกรายละเอียดข้อมูลต่าง ๆ ของ
บทความ เช่น Title, Abstract, Author, Keywords,
Supporting Agencies (ถ้ามี), References

STEP 4

Confirmation : ยืนยันการส่งบทความ

STEP 5

Next Steps : เสร็จสิ้นการ Submission และเข้าสู่
กระบวนการตรวจสอบโดยบรรณาธิการ (Editor)

ภาพรวมกระบวนการของบทความ | Article Workflow



หมายเหตุ* Revisions Required* = แก้ไขบทความตามข้อเสนอแนะ

การส่งบทความ | Submission

ขั้นตอนที่ 1 : เข้าสู่เว็บไซต์วารสารและ Login เข้าสู่ระบบ

คลิกลิงก์ Login

JOURNAL OF TCI

Register Login

CURRENT ARCHIVES PUBLICATION ETHICS ABOUT ▾

Q SEARCH

CURRENT ISSUE

Vol. 21 No. 2 (2021): July - December

PUBLISHED: 27-12-2021

LANGUAGE

ไทย

English

THAIJO

Sign in to your account

Email

author.thaijo@gmail.com

Password

Remember me

Forgot Password?

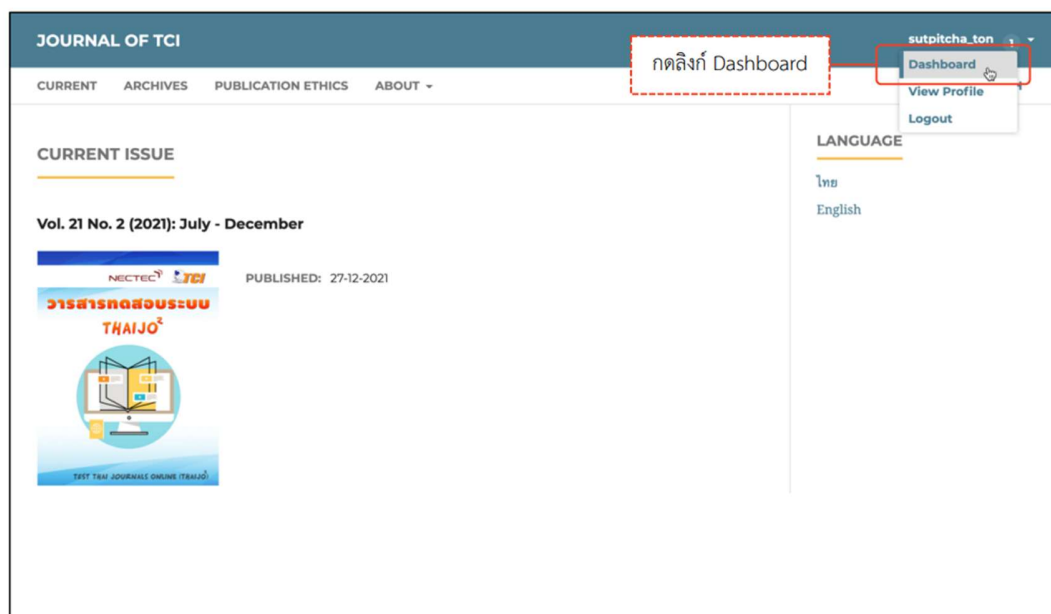
Sign In

New user? Register

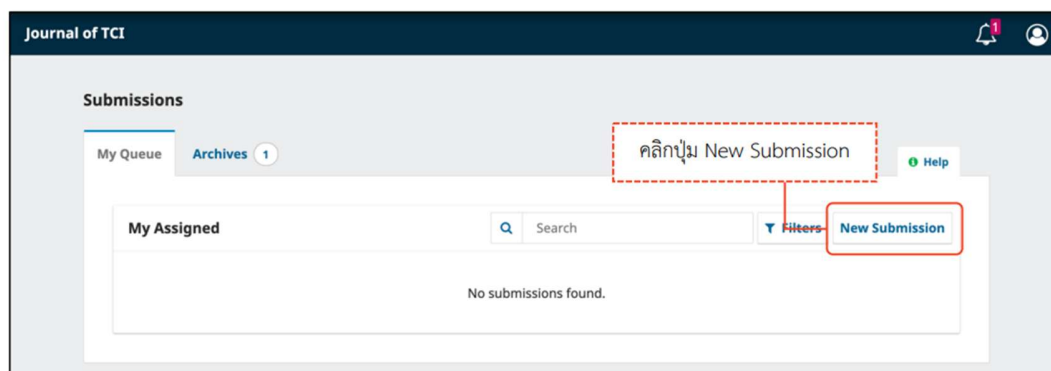
กรอก Email & Password

กดปุ่ม Sign In

ขั้นตอนที่ 3 : เข้าสู่หน้าแดชบอร์ด | Dashboard



ขั้นตอนที่ 4 : เข้าสู่กระบวนการ Submission



Journal of TCI

Step 1 : Start

Submit an Article

1. Start
2. Upload Submission
3. Enter Metadata
4. Confirmation
5. Next Steps

Submission Language

ไทย

Submissions in several languages are accepted. Choose the preferred language of the submission from the pull-down above. *

Section

Research article

Articles must be submitted to one of the journal's sections. *

Section Policy

Research article should consist of the following sections; Introduction, Materials and Methods, Results, Discussion, Conclusion, Acknowledgements (complimentary), Conflict of Interests, and References. Ethical Approval (if any) shall follow the Conclusions section. Tables and figures with legends should be placed in articles as close as possible to where they are mentioned in the text. Results and Discussions can be written in one section or separately.

Categories

- ☐ Applied Sciences
- ☒ Applied Sciences > Applied Mathematics
- ☒ Applied Sciences > Applied Statistics
- ☐ Agriculture and Biotechnology
- ☐ Agriculture and Biotechnology > Agricultural Science
- ☐ Agriculture and Biotechnology > Environmental Biotechnology
- ☐ Agriculture and Biotechnology > Plant and Animal Biotechnology
- ☐ Food Science and Technology
- ☐ Food Science and Technology > Food Microbiology and Safety
- ☐ Food Science and Technology > Food Chemistry and Analysis

Submission Requirements

You must read and acknowledge that you've completed the requirements below before proceeding.

- ☒ The submission has not been published previously.
- ☒ The submission is original work.
- ☒ Where available, the submission is the author's final version.
- ☒ The text is single-spaced.
- ☒ The text adheres to the stylistic and bibliographic requirements outlined in the Author Guidelines.

Comments for the Editor

ภาษาของบทความ

* ถ้าไม่ขึ้นหัวข้อนี้ ให้ข้ามขั้นตอนนี้ไป

ประเภทของบทความ

* ถ้าไม่ขึ้นหัวข้อนี้ ให้ข้ามขั้นตอนนี้ไป

คลิกเลือก ☒ สาขาของบทความ

* ถ้าไม่ขึ้นหัวข้อนี้ ให้ข้ามขั้นตอนนี้ไป

คลิกเลือก ☒ ทุกช่อง เพื่อยืนยันว่าบทความของผู้แต่ง (Author) เป็นไปตามเงื่อนไขที่วารสารกำหนด

ข้อความถึงบรรณาธิการ (Editor)

* ถ้าไม่ต้องการส่งข้อความ ให้เว้นกล่องข้อความนี้ว่างไว้

คลิกเลือก ☒ เพื่อยืนยันว่าเป็นผู้ติดต่อบรรณาธิการ (Editor)

* ถ้าไม่ขึ้นหัวข้อนี้ ให้ข้ามขั้นตอนนี้ไป

คลิกเลือก ☒ เพื่อยอมรับข้อตกลงเกี่ยวกับลิขสิทธิ์

* ถ้าไม่ขึ้นหัวข้อนี้ ให้ข้ามขั้นตอนนี้ไป

คลิกเลือก ☒ เพื่ออนุญาตให้รวบรวมและจัดเก็บข้อมูลตามคำชี้แจงสิทธิ์ส่วนบุคคล

Save and continue

Cancel

คลิกปุ่ม Save and continue

Step 2 : Upload Submission

หมายเหตุ* อัปโหลดได้มากกว่า 1 ไฟล์ แต่ละไฟล์ขนาดจะต้องไม่เกิน 50 MB

Submit an Article

1. Start
2. Upload Submission
3. Enter Metadata
4. Confirmation
5. Next Steps

หรือ คลิกปุ่ม Add File

หมายเหตุ* เลือกได้มากกว่า 1 ไฟล์พร้อมกัน

Files

ลากไฟล์มาวางในพื้นที่อัปโหลด

หมายเหตุ* ลากได้มากกว่า 1 ไฟล์พร้อมกัน

Upload any files the editorial team will need to evaluate your submission. [Upload File](#)

Add File

Save and continue Cancel

Submit an Article

1. Start
2. Upload Submission
3. Enter Metadata
4. Confirmation
5. Next Steps

Files

Add File

บทความทดสอบ.docx

What kind of file is this? Article Text Other

เลือกประเภทไฟล์

หมายเหตุ* ถ้าเป็นไฟล์บทความให้เลือก "Article Text"

ถ้าไม่ใช่ไฟล์บทความเลือก "Other"

Edit Remove

agreement.pdf

What kind of file is this? Article Text Other

Edit Remove

Save and continue Cancel

Submit an Article

1. Start
2. Upload Submission
3. Enter Metadata
4. Confirmation
5. Next Steps

Files

Add File

บทความทดสอบ.docx

ประเภทไฟล์ Article Text Other

Edit Remove

agreement.pdf

Edit Remove

Save and continue Cancel

คลิกปุ่ม Save and continue

Step 3 : Enter Metadata

หมายเหตุ* ช่องแรกที่ต้องกรอกข้อมูลจะขึ้นอยู่กับภาษาของบทความที่เลือกใน

Step 1: Start หน้า 209 กรณกรอกข้อมูลให้ครบถ้วน และถ้ากรอกข้อมูลครบ

ตามช่องภาษาแล้ว สัญลักษณ์ลูกโลกจะแสดงเป็นสีเขียว

Submit an Article

1. Start 2. Enter Metadata 3. Confirmation 4. Next Steps

คำนำหน้าบทความ
หมายเหตุ* ไม่ต้องกรอก

Prefix **Title *** **ชื่อบทความ**

Examples: A, The

Subtitle **ชื่อรองบทความ (ถ้ามี)**

Abstract *

บทความคัดย่อ

รู้วาทพมิตาน รู้วาทพมิตาน คิดเทอดศรีวรงค์ แหกหนึ่น้ำยาพะ เขมละบิ...
เหตุอาชญากรรมของเด็กโสรัจ เพื่อลักษณะให้ ส่งหัวแฉงความ ห่านา จันทพราดาเต็มดวงเกิดขึ้นเมื่อวันที่ 31 มกราคม พ.ศ. 2561 เนื่องจากดวง
จันทร์อยู่ใกล้จุดปลายระยะทางวงโคจร เมื่อวันที่ 30 มกราคม จึงเรียกได้ว่า "ซูเปอร์มูน" โดยซูเปอร์มูนครั้งนี้เกิดขึ้นเมื่อเดือนกันยายน พ.ศ. 2558
นอกจากนี้ปรากฏการณ์ดังกล่าวยังเรียกว่าลูมูน ซึ่งเป็นวันที่ดวงจันทร์เต็มดวงครั้งที่สองของเดือนมกราคม พ.ศ. 2561 นอกจากนี้ ยังได้รับการกล่าวถึงใน
สื่อมวลชนว่า "ซูเปอร์ลูบลิคมูน" คำว่า "บลัด (blood)" มีนัยยะสื่อถึงสีแดงดัง โลหิตของดวงจันทร์ระหว่างปรากฏการณ์จันทรุปราคา ปรากฏการณ์นี้เกิด
ขึ้นครั้งสุดท้ายเมื่อวันที่ 30 ธันวาคม พ.ศ. 2580 ในอีกห... ครั้งต่อไปจะเกิดขึ้นในวันที่ 31

ข้อมูลผู้แต่ง

หมายเหตุ* กรณกรอกข้อมูลให้ครบทุกคน โดยคำเริ่มต้นจะ
แสดงเฉพาะชื่อผู้ส่งบทความ ขั้นตอนการเพิ่มผู้แต่งหน้า 212

List of Contributors

Name	Primary Contact	In Browse Lists
Sutpicha Tongdachai	author.thaijo@gmail.com Author	☒
Arnon Pongyai	o_rara@hotmail.com Author	☒

Additional Refinements

Keywords

Add additional information for your submission

นครงาญจน ✕ พระนครระหนัก ✕ นุกป่าดง ✕

sed quia ✕ numquam ✕ qui dolorem ✕

คำสำคัญ

ใส่ทีละคำ คั่นคำ โดยกด Enter

หมายเหตุ* ลูกโลกแสดงเป็นสีแดงเนื่องจากเป็นข้อผิดพลาดจากระบบ

Supporting Agencies

Add additional information for your submission. Press 'enter' after each

หน่วยงานที่สนับสนุน/ให้ทุน (ถ้ามี)

ใส่ทีละหน่วยงาน คั่นคำ โดยกด Enter

English

References

รายการอ้างอิง (References)

แยกรายการอ้างอิงแต่ละรายการ โดยการกด Enter

สันติ อธิฤทธิย์ชัย และวณิสิทธิ์ ชัยชัย. 2560. ประสิทธิภาพของ Bacillus
อวรารณ์ ใจดี, สุวรรณ สนิท. 2561. การคัดเลือกอาหารของกุ้งก้ามกราม
Garfield, E., 1990. How ISI Selects Journals for Coverage: Q
Kivinen, O. and Hedman, J., 2008. World-wide University Rankings - A Scandinavian Approach. *Scientometrics*. 74(3). 391-408.
Thomson Reuters, Thomson Scientific Master Journal List [Online], Available: <http://scientific.thomson.com/mjl/> [26 June 2008]

Save and continue **Cancel**

การเพิ่มผู้แต่งร่วม | Add Contributor

- ☐ คำเริ่มต้น ผู้ติดต่อบทความ คือ User ที่ส่งบทความ ถ้าต้องการแก้ไขข้อมูลให้คลิกสัญลักษณ์ ► >> Edit
- ☐ ถ้ามีผู้แต่งมากกว่า 1 คน ให้คลิกปุ่ม Add Contributor

คลิกปุ่ม Add Contributor

List of Contributors				
Name	E-mail	Role	Primary Contact	In Browse Lists
► Sutpicha Tongdachai	author.thaijo@gmail.com	Author	✓	✓

Add Contributor

Add Contributor

Name

Given Name: ชื่อ
 Family Name: นามสกุล

How do you กรอกยศ/ตำแหน่ง หมายเหตุ* ไม่ต้อง middle names and suffixes can be added here if you would like.

Preferred Public Name:

Contact

Email: Email

Country

Thailand ประเทศ

User Details

Homepage URL: ORCID ID:

Affiliation

สถาบันหรือหน่วยงานที่สังกัด

Contributor's role

☒ Author เลือกตำแหน่ง Author

☐ Translator

☐ Principal contact for editorial correspondence.

☒ Include this contributor in browse lists? * ถ้าไม่ใช่ผู้ติดต่อหลัก ไม่ต้องคลิกเลือก
กรณีเป็นผู้ติดต่อหลักให้คลิกเลือก

*** Denotes**

☒ เพื่อแสดงชื่อที่หน้าเว็บไซต์ คลิกเลือก

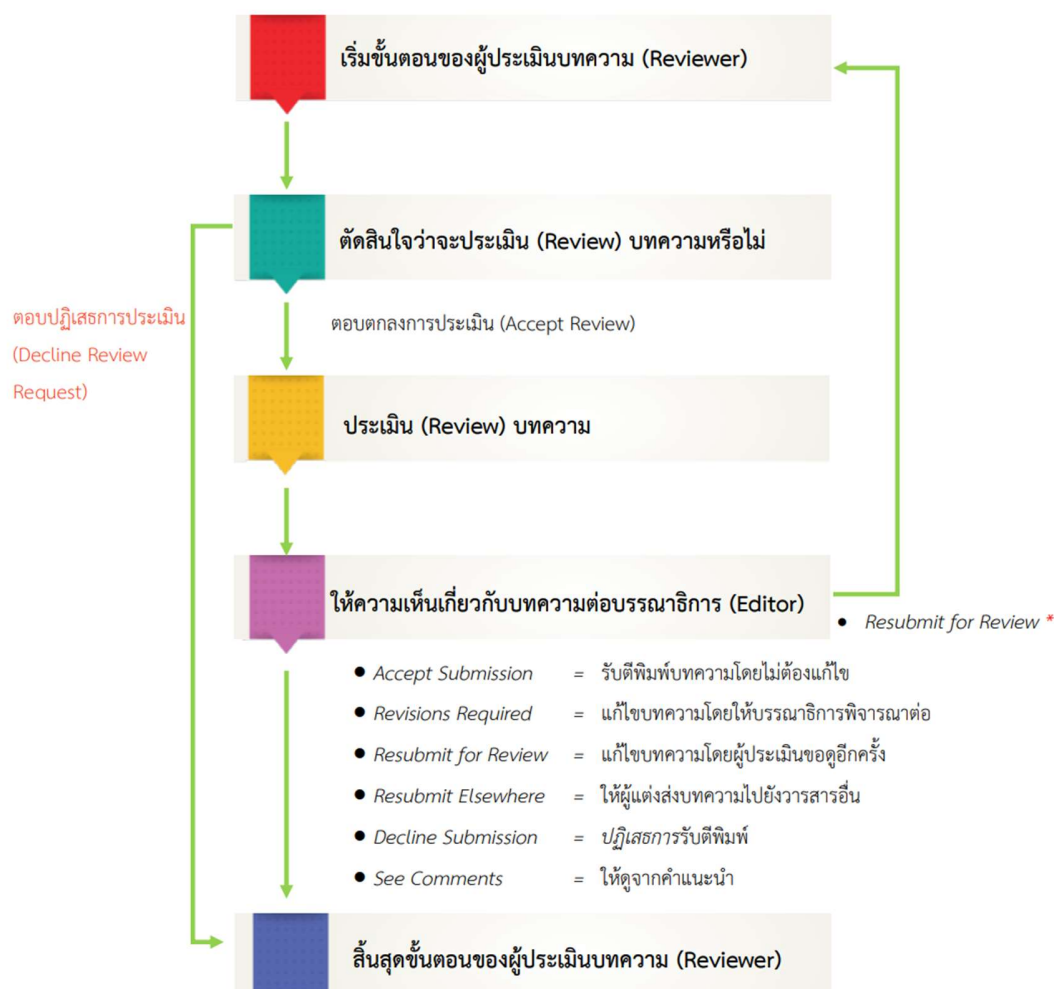
☒ ห้ามนำเครื่องหมาย * ห้ามนำเครื่องหมาย

คลิกปุ่ม Save

Save Cancel

ขั้นตอนสำหรับผู้ประเมิน | Reviewer

ภาพรวมขั้นตอนของผู้ประเมินบทความ | Reviewer Workflow



การประเมินบทความ (Review)

ผู้ประเมินบทความ (Reviewer) จะได้รับ Email เรื่อง “Article Review Request”

[JTCI] Article Review Request

กล่องจดหมาย ✕

🖨️ 📧

Somchai Rakhan via TCI thaijo org <admin@tci-thaijo.org>
 ถึง ฉัน

13:02 (5 นาทีที่ผ่านมา) ☆ ↶ ⋮

Santi DeeJai:

I believe that you would serve the journal well. I have attached the submission's abstract is inserted below, and I hope that you will consider undertaking the review or provide a recommendation.

ก่อนวันที่ ... ผู้ประเมินจะต้องเข้าสู่ระบบเพื่อ

2022-01-27

Please log into the journal web site by 2022-01-27 to indicate whether you will undertake the review or not, as well as to access the submission and to record your review and recommendation.

ก่อนวันที่ ... ผู้ประเมินจะต้องประเมินบทความให้แล้วเสร็จ

2022-02-10

The review itself is due 2022-02-10.

Submission URL: <https://training-cb9755b5.njp.io/index.php/demo/reviewer/submission?submissionId=9&reviewId=8&key=96U96R>

คลิกลิ้งค์ URL เพื่อเข้าสู่การประเมินบทความ

Thank you for considering this request.

Somchai Rakhan
editor.thaijo@gmail.com

"Aspernatur aut odit aut fugit, sed quia consequuntur magni dolores eos, qui"

ขอบทความและบทคัดย่อ

Sed ut perspiciatis, unde omnis iste natus error sit voluptatem accusantium doloremque laudantium, totam rem aperiam eaque ipsa, quae ab illo inventore veritatis et quasi architecto beatae vitae dicta sunt, explicabo. Nemo enim ipsam voluptatem, quia voluptas sit, aspernatur aut odit aut fugit, sed quia consequuntur magni dolores eos, qui ratione voluptatem sequi nesciunt, neque porro quisquam est, qui dolorem ipsum, quia dolor sit amet consectetur adipisci[ng] velit, sed quia non numquam [do] eius modi tempora inci[di]dunt, ut labore et dolore magnam aliquam quaerat voluptatem. Ut enim ad minima veniam, quis nostrum exercitationem ullam corporis suscipit laboriosam, nisi ut aliquid ex ea commodi consequatur? Quis autem vel eum iure reprehenderit, qui in ea voluptate velit esse, quam nihil molestiae consequatur, vel illum, qui dolorem eum fugiat, quo voluptas nulla pariatur?

[Journal of TCI](#)

↶ ตอบ

➡ ส่งต่อ

Step 1. Request

Journal of TCI

← Back to Submissions

Review: Aspernatur aut odit aut fugit, sed quia consequuntur magni dolores eos, qui

1. Request 2. Guidelines 3. Download & Review 4. Completion

Request for Review

You have been selected as a potential reviewer of the following submission. Below is an overview of the submission, as well as the timeline for this review. We hope that you are able to participate.

Article Title
Aspernatur aut odit aut fugit, sed quia consequuntur magni dolores eos, qui

Article Abstract
illo inventore veritatis et quasi an... dicta sunt, explicabo. Nemo enim ipsam voluptatem, quia voluptas sit, aspernatur aut odit aut fugit, sed quia consequuntur magni dolores eos, qui ratione voluptatem sequi nesciunt, neque porro quisquam est, qui dolorem ipsum, quia dolor sit amet consectetur adipisci[ng] velit, sed quia non numquam [do] eius modi tempora inci[di]dunt, ut labore et dolore magnam aliquam quaerat voluptatem. Ut enim ad minima veniam, quis nostrum exercitationem ullam corporis suscipit laboriosam, nisi ut aliquid ex ea commodi consequatur? Quis autem vel eum iure reprehenderit, qui in ea voluptate velit esse, quam nihil molestiae consequatur, vel illum, qui dolorem eum fugiat, quo voluptas nulla pariatur?

Review Type
Anonymous Reviewer/Anonymous Author

[View All Submission Details](#)

Review Schedule

Editor's Request	Response Due Date	Review Due Date
13-01-2022	27-01-2022	10-02-2022

วันที่บรรณาธิการส่งบทความให้ประเมิน

ก่อนวันที่ ... ต้องตอบรับ หรือ ปฏิเสธการประเมิน

ก่อนวันที่ ... ต้องประเมินบทความให้แล้วเสร็จ

Competing Interests

This publisher has a policy for disclosure of potential competing interests from its reviewers. Please take a moment to review this policy.

[Competing Interests](#)

☒ I do not have any competing interests
☐ I may have competing interests (Specify below)

ผลประโยชน์ทับซ้อน/การมีส่วนได้ส่วนเสียในการประเมินบทความ

หมายเหตุ* การแสดงผลขึ้นอยู่กับการตั้งค่าของวารสาร และถ้าเลือก I may have ... (อาจจะมีผลประโยชน์ทับซ้อน) กรุณาชี้แจงที่กล่องข้อความ

คลิกเลือก ☒ ใช่, ฉันอนุญาตให้รวบรวมและจัดเก็บข้อมูลของฉันตามคำชี้แจงสิทธิ์ส่วนบุคคล

☒ Yes, I agree to have my data collected and stored according to the [privacy statement](#).

คลิกปุ่ม Accept Review... เพื่อตอบรับเป็นผู้ประเมินบทความเรื่องนี้

Accept Review, Continue to Step #2

Decline Review Request

ถ้าต้องการปฏิเสธการเป็นผู้ประเมินบทความเรื่องนี้ให้คลิกปุ่ม Decline

Step 2. Guidelines

คำแนะนำหรือแนวทางการประเมินบทความ

จากรูป วารสารไม่ได้กรอกข้อมูลในการตั้งค่าของวารสาร

Journal of TCI

← Back to Submissions

Review:Aspernatur aut odit aut fugit, sed quia consequuntur magni dolores eos, qui

1. Request

2. Guidelines

3. Download & Review

4. Completion

Reviewer Guidelines

This publisher has not set any reviewer guidelines.

คลิกปุ่ม Continue to Step #3

Continue to Step #3 Go Back

Step 3. Download & Review

Journal of TCI
← Back to Submissions

Review: Aspernatur aut odit aut fugit, sed quia consequuntur magni dolores eos, qui

1. Request 2. Guidelines 3. Download & Review 4. Completion

Review Files

4 ID9-บทความทดสอบ-Review.docx

ไฟล์บทความ

12 January 2022

Article Text

Q Search

Review Form-Research article

1. Does the title appropriate to the content, and to the scope of journal?

☐ Excellence
☐ Good
☐ Fair
☐ Improvement
☐ Poor

แบบประเมินบทความในระบบ

หมายเหตุ* ถ้าวารสารไม่มีแบบประเมินในระบบ ระบบจะแสดงช่องให้กรอกข้อความอิสระ

Comments and Recommendations

Upload

Upload files you would like to review

อัปโหลดไฟล์ประเมินบทความ หรือไฟล์อื่น ๆ (ถ้ามี)

Reviewer Files

หมายเหตุ* อัปโหลดได้มากกว่า 1 ไฟล์ ขนาดไฟล์ไม่เกิน 50 MB

ขั้นตอนการอัปโหลดไฟล์หน้า 243-244

Q Search Upload File

Review Discussions

Name

กระทู้สนทนา (ถ้ามี)

หมายเหตุ* ขั้นตอนการสร้างกระทู้สนทนาหน้า 245-246

Add discussion

Replies Closed

Recommendation

Select a recommendation or upload a file before selecting a recommendation.

✓ Choose One

☐ Accept Submission
☐ Revisions Required
☐ Resubmit for Review
☐ Resubmit Elsewhere
☐ Decline Submission
☐ See Comments

* Denotes required file

ข้อเสนอแนะ

- รับผิดชอบบทความโดยไม่ต้องแก้ไข
- แก้ไขบทความโดยให้บรรณาธิการพิจารณาต่อ
- แก้ไขบทความโดยผู้ประเมินขอคู่อีกครั้ง
- ให้ผู้แต่งส่งบทความไปยังวารสารอื่น
- ปฏิเสธการรับตีพิมพ์
- ให้ดูจากคำแนะนำ

ส่งผลประเมิน

Submit Review Save for Later Go Back

บันทึกร่าง

หมายเหตุ* กรณียังประเมินไม่เสร็จและยังไม่ส่งผลประเมิน

Confirm

×

Are you sure you want to submit this review?

คลิกปุ่ม OK เพื่อยืนยันผลการประเมิน

หมายเหตุ* ถ้ายืนยันแล้ว จะไม่สามารถแก้ไขผลการประเมินบทความได้

OK

Cancel

Step 4. Completion

**** ล้นสุดกระบวนการประเมินบทความ (Review) ****

จากรูป ผู้ประเมินทำการสร้างกระทู้สนทนา ตามขั้นตอนหน้า 245-246

เมื่อคลิกที่ลิงก์ ← Back to Submissions จะกลับมายังหน้าแดชบอร์ด | Dashboard ของบทความ

Journal of TCI

Back to Submissions

Review:Aspernatur aut odit aut fugit, sed quia consequuntur magni dolores eos, qui

1. Request

2. Guidelines

3. Download & Review

4. Completion

Review Submitted

Thank you for completing the review of this submission. Your review has been submitted successfully. We appreciate your contribution to the quality of the work that we publish; the editor may contact you again for more information if needed.

Review Discussions

Add discussion

Name	From	Last Reply	Replies	Closed
▶ ประเมินบทความเรียบร้อยแล้ว	reviewer_thaijo	-	0	☐
	13-01-2022 03:36 PM			

หน้าแดชบอร์ด | Dashboard ของบทความ

Journal of TCI

Submissions

My Queue 1

Archives

Help

My Assigned

Search

Filters

New Submission

9

Review Assignment

Aspernatur aut odit aut fugit, sed quia consequuntur magni dolores eos, qui

Review Submitted

View

การอัปโหลดไฟล์ (Upload File)

หมายเหตุ* สามารถอัปโหลดได้มากกว่า 1 ไฟล์ ขนาดไฟล์ไม่เกิน 50 MB โดยจะต้องอัปโหลดทีละไฟล์

Upload

Upload files you would like the editor and/or author to consult, including revised versions of the o

Reviewer Files

No Files

คลิกปุ่ม Upload File

Search

Upload File

Upload File

1. Upload File

2. Review Details

3. Confirm

คลิกปุ่ม Upload File และเลือกไฟล์ที่ต้องการอัปโหลด

Drag and drop a file here to begin upload

Upload File

[How to ensure all files are anonymized](#)

Continue

Cancel

Upload File

1. Upload File

2. Review Details

3. Confirm

✓

Comments-ผลประเมิน.docx

Change File

[How to ensure all files are anonymized](#)

Continue

Cancel

คลิกปุ่ม Continue

Upload File

1. Upload File

2. Review Details

3. Confirm

Name the file (e.g., Manuscript; Table 1) *

Comments-ผลประเมิน.docx

Comments-ผลประเมิน.docx

Continue

Cancel

คลิกปุ่ม Continue

กรอกชื่อไฟล์ให้ครบถ้วนทุกช่องภาษา

หมายเหตุ* สามารถกรอกชื่อไฟล์ให้เหมือนกันทั้ง 2 ช่อง

หรือ กรอกใหม่ให้แตกต่างกันได้

Upload File

1. Upload File

2. Review Details

3. Confirm

File Added

Add Another File

คลิกปุ่ม Complete

Complete

Cancel

ผลลัพธ์การอัปโหลดไฟล์ (Upload File)

Upload

Upload files you would like the editor and/or author to consult, including revised versions of the original review file(s).

Reviewer Files

Q Search Upload File

10

Comments-ผลประเมิน.docx

13

January

2022

กระทู้สนทนา (Discussion)

การสร้างกระทู้สนทนา (Discussion)

คลิกปุ่ม Add discussion
 Add discussion

Review Discussions

Name	From	Last Reply	Replies	Closed
No Items				

Add discussion
✕

Participants

คลิกเลือก ☒ ผู้เกี่ยวข้องที่ต้องการให้เห็นกระทู้สนทนา

☒ Santi DeeJai, Reviewer (Anonymous Reviewer/Anonymous Author)

☒ Somchai Rakhan, Journal editor

Subject *

ประเมินบทความเรียบร้อยแล้ว ชื่อเรื่องกระทู้สนทนา

Message *

📄 📁 **B** *I* U 🔗 🖼️ <> ↕ 📷 ➕

เรียน บรรณาธิการวารสาร ข้อความ

ดำเนินการประเมินบทความและส่งผลประเมินบทความในระบบเรียบร้อยแล้ว

ขอขอบคุณ

สันติ ดีใจ

Attached Files

อัปโหลดไฟล์แนบอื่น ๆ (ถ้ามี)

หมายเหตุ* อัปโหลดได้มากกว่า 1 ไฟล์ ขนาดไฟล์ไม่เกิน 50 MB

ขั้นตอนการอัปโหลดไฟล์หน้า 243-244

🔍 Search
📤 Upload File

* Denotes required field

คลิกปุ่ม OK
OK
Cancel

ผลลัพธ์การสร้างกระทู้สนทนา (Discussion)

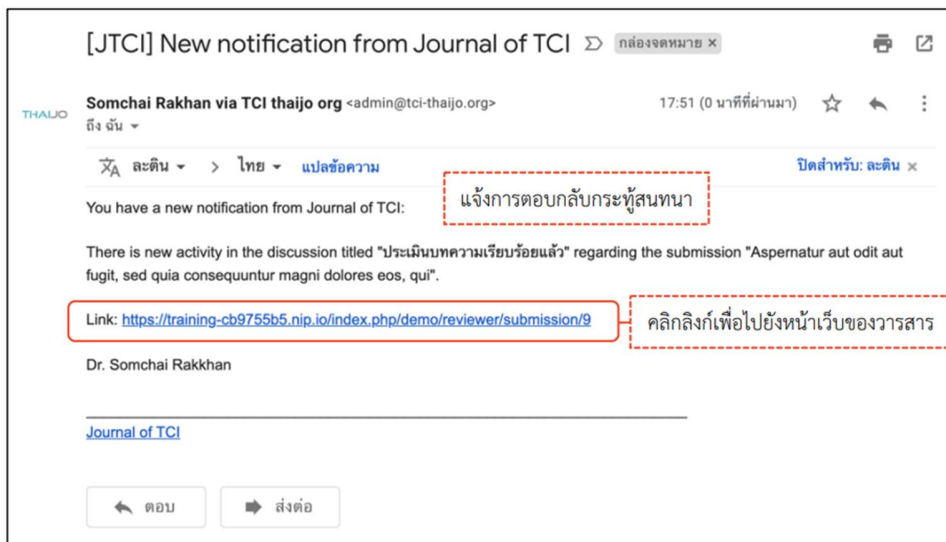
Review Discussions	ผู้สร้างกระทู้	ผู้ตอบกลับ	Add discussion	
Name	From	Last Reply	Replies	Closed
▶ ประเมินบทความเรียบร้อยแล้ว	reviewer_thaijo 13-01-2022 03:36 PM	-	0	☐

จำนวนการตอบกลับ
ในกระทู้สนทนา

การแจ้งเตือน
หมายเหตุ* เลือก ☒
 ถ้าต้องการปิดการแจ้งเตือน

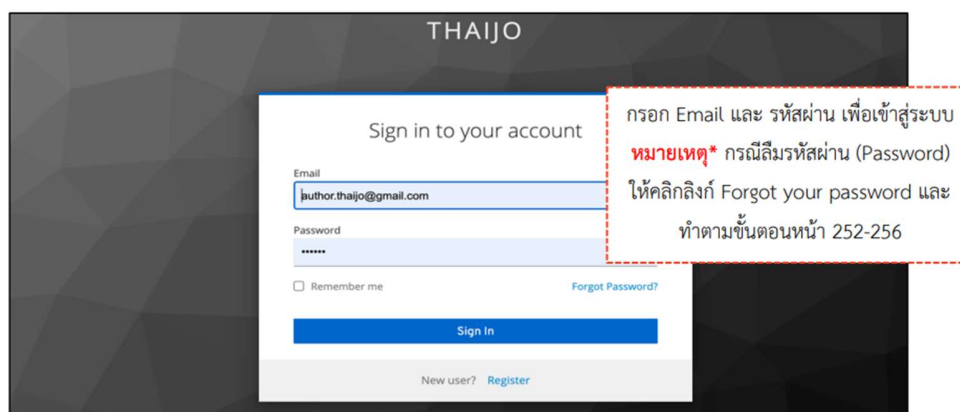
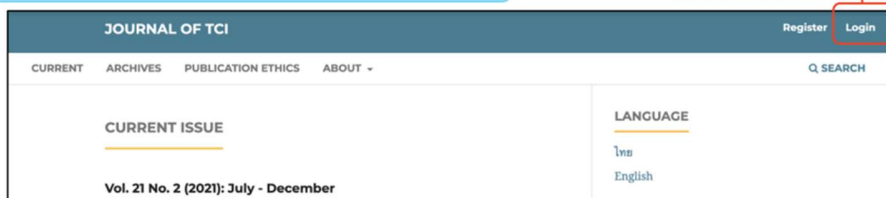
การตอบกลับกระทู้สนทนา (Add Message)

ผู้ประเมินบทความ (Reviewer) จะได้รับ Email เรื่อง “New notification from ...”

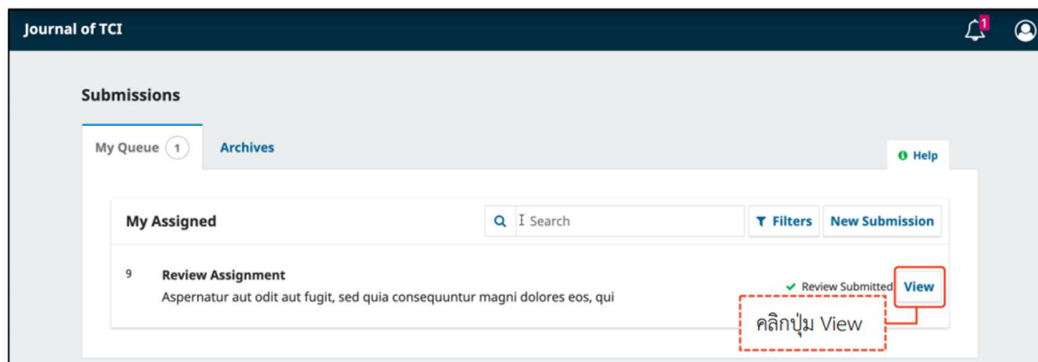
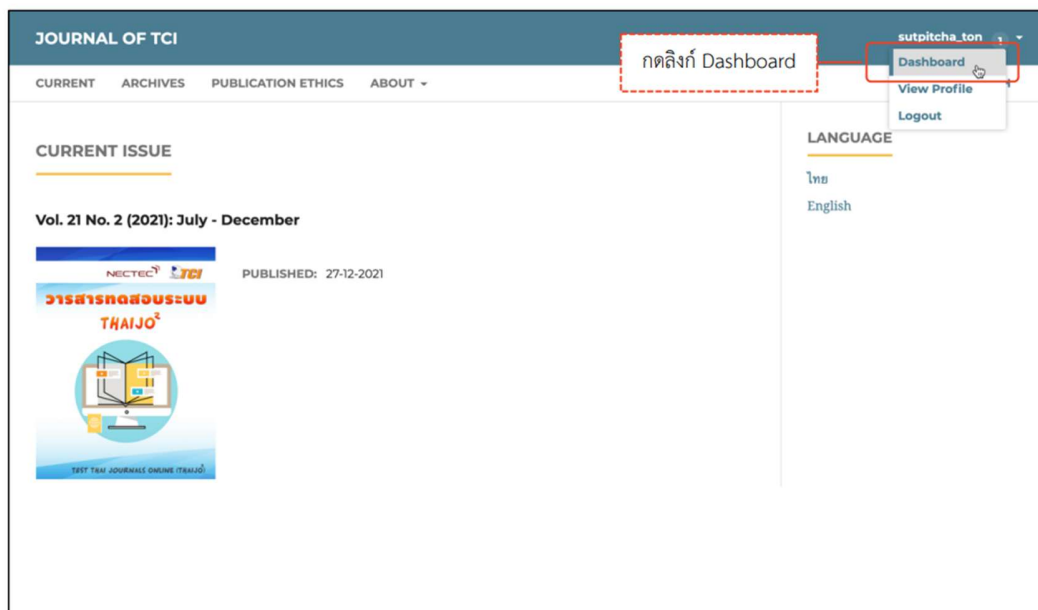


ขั้นตอนที่ 1 : เข้าสู่เว็บไซต์วารสารและ Login เข้าสู่ระบบ

คลิกลิงก์ Login



ขั้นตอนที่ 2 : เข้าสู่หน้าแดชบอร์ด | Dashboard



ขั้นตอนที่ 3 : ตอบกลับกระทู้สนทนา

Journal of TCI
🔔
👤

[← Back to Submissions](#)

Review:Aspernatur aut odit aut fugit, sed quia consequuntur magni dolores eos, qui

1. Request
2. Guidelines
3. Download & Review
4. Completion

Review Submitted

Thank you for completing the review of this submission. Your review has been submitted successfully. We appreciate your contribution to the quality of the work that we publish; the editor may contact you again for more information if needed.

Review Discu	ผู้สร้างกระทู้	ผู้ตอบกลับ	Add discussion
คลิกลิงก์ชื่อกระทู้สนทนา ▶ ประเมินบทความเรียบร้อยแล้ว	From reviewer_thaijo 13-01-2022 03:36 PM	Last Reply editor 13-01-2022 05:49 PM	Replies 1 Closed ☐

ประเมินบทความเรียบร้อยแล้ว

Participants [Edit](#)

Somchai Rakhan (editor)

Santi Deejai (reviewer_thaijo)

จำนวนการตอบกลับ
ในกระทู้สนทนา

การแจ้งเตือน
หมายเหตุ* เลือก ☒
ถ้าต้องการปิดการแจ้งเตือน

Messages

Note	From
เรียน บรรณาธิการวารสาร	reviewer_thaijo
ดำเนินการประเมินบทความและส่งผลประเมินบทความในระบบเรียบร้อยแล้ว	13-01-2022 03:36 PM
ขอขอบคุณ	
สันติ ดีใจ	
เรียน อ.สันติ	editor
ได้รับผลการประเมินเรียบร้อยแล้วครับ	13-01-2022 05:49 PM
ขอบพระคุณเป็นอย่างสูง	
สมชาย บรรณาธิการวารสาร	

คลิกปุ่ม Add Message

Add Message

ประเมินบทความเรียบร้อยแล้ว

Participants [Edit](#)

Somchai Rakhan (editor)

Santi Deejai (reviewer_thaijo)

Messages

Note

From

เรียน บรรณาธิการวารสาร

ดำเนินการประเมินบทความและส่งผลประเมินบทความในระบบเรียบร้อยแล้ว

ขอขอบคุณ

สันติ ดีใจ

reviewer_thaijo

13-01-2022 03:36 PM

เรียน อ.สันติ

ได้รับผลการประเมินเรียบร้อยแล้วครับ

ขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

สมชาย บรรณาธิการวารสาร

editor

13-01-2022 05:49 PM

Message *

B

I

U

[🔗](#)

[🔗](#)

<>

[🔄](#)

เรียน อ.สมชาย

ยินดีครับ

ขอแสดงความนับถือ

สันติ

ข้อความตอบกลับ

Attached Files

อัปโหลดไฟล์แนบอื่น ๆ (ถ้ามี)

🔍 Search

Upload File

No Files

คลิกปุ่ม OK

OK

Cancel

ผลลัพธ์การตอบกลับกระทู้สนทนา (Add Message)

Journal of TCI

← Back to Submissions

Review: Aspernatur aut odit aut fugit, sed quia consequuntur magni dolores eos, qui

1. Request 2. Guidelines 3. Download & Review 4. Completion

Review Submitted

Thank you for completing the review of this submission. Your review has been submitted successfully. We appreciate your contribution to the quality of the work that we publish; the editor may contact you again for more information if needed.

Review Discussions	ผู้สร้างกระทู้	ผู้ตอบกลับ	Add discussion	
Name	From	Last Reply	Replies	Closed
ประเมินบทความเรียบร้อยแล้ว	reviewer_thaijo 13-01-2022 03:36 PM	reviewer_thaijo 13-01-2022 06:14 PM	2	☐

จำนวนการตอบกลับ
ในกระทู้สนทนา

การแจ้งเตือน
หมายเหตุ* เลือก ☒
ถ้าต้องการปิดการแจ้งเตือน



แบบฟอร์มการส่งบทความเพื่อพิจารณาลงวารสารการจัดการอุตสาหกรรมการบิน

สถาบันพัฒนาบุคลากรการบิน มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

1. ข้าพเจ้า (นาย/นาง/นางสาว).....
ชื่อภาษาอังกฤษ (Mr./ Mrs./Ms.)
2. ระดับการศึกษา..... ตำแหน่งทางวิชาการ (ถ้ามี).....
3. สถานภาพผู้เขียนบทความ

☐ อาจารย์ ☐ นักศึกษา ☐ บุคคลทั่วไป

ชื่อสถาบัน/หน่วยงาน.....หลักสูตร..... คณะ/สังกัด.....

ชื่อผู้เขียนร่วม (ถ้ามี)

ชื่อสถาบัน/หน่วยงาน.....หลักสูตร..... คณะ/สังกัด.....

ขอส่ง

☐ บทความวิจัย ☐ บทความวิชาการ ☐ บทความปริทัศน์ ☐ บทวิจารณ์หนังสือ

ชื่อเรื่อง (ภาษาไทย)

ชื่อเรื่อง (ภาษาอังกฤษ)

4. ที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้สะดวก เลขที่ หมู่ที่..... ซอย..... ถนน.....
ตำบล/แขวง อำเภอ/เขต..... จังหวัด..... รหัสไปรษณีย์.....
โทรศัพท์..... โทรศัพท์มือถือ..... E-mail

5. ใบรับรองจริยธรรมงานวิจัย เลขที่ (ถ้ามี)

6. ข้าพเจ้าขอรับรองว่าบทความนี้

(.....) เป็นผลงานของข้าพเจ้าแต่เพียงผู้เดียว

(.....) เป็นผลงานของข้าพเจ้าและผู้ร่วมงานตามชื่อที่ระบุในบทความจริง

บทความนี้ไม่เคยลงตีพิมพ์ในวารสารใดมาก่อน และจะไม่นำไปเพื่อพิจารณาตีพิมพ์ในวารสารอื่นนับจาก
วันที่ข้าพเจ้าได้ส่งบทความฉบับนี้มายังกองบรรณาธิการวารสารการจัดการอุตสาหกรรมการบิน

ลงนาม(ผู้พิมพ์)

(.....)

วันที่/...../.....



LEARN TO LIVE @APDI

CONTACT US

- Facebook : @KBUapdi
- Line@ : @apdi_kbu
- Instagram : kbuapdi
- WWW : <https://apdi.kbu.ac.th/>
- Youtube : kbu apdi
- TikTok : apdi_kbu_official

AVIATION PERSONNEL DEVELOPMENT INSTITUTE
60 Romklao Rd., Minburi, Bangkok 10510
Tel. 02-904-2222 Ext 2230,2237
E-mail : apdi@kbu.ac.th

QR CODE LINE@



QR CODE MAP

