

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

ในการวิจัยเกี่ยวกับโครงการศูนย์อุตสาหกรรมบริการและการท่องเที่ยวด้านการให้บริการจราจรทางอากาศ ซึ่งคาดว่าจะผลที่ได้จะนำไปพัฒนาอาคารปฏิบัติการควบคุมจราจรทางอากาศ เพื่อใช้สำหรับเป็นอาคารรองรับการฝึกอบรมด้านการจราจรทางอากาศในอนาคตได้ การวิจัยดังกล่าวสามารถยกระดับการใช้งานอาคารได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ด้วยการวางแผนการบริหารจัดการทรัพยากรอาคารภายในโครงการร่วมกับการออกแบบพร้อมกัน เพื่อให้เกิดความสอดคล้อง ทั้งในด้านการใช้งานพื้นที่ภายในอาคาร การวางแผนปรับปรุงอาคารและงานระบบ การรองรับการใช้งานอย่างหลากหลายกิจกรรม และการใช้ประโยชน์จากธรรมชาติเพื่อการลดพลังงานและส่งเสริมคุณภาพชีวิต

5.1 สรุปผลการวิจัย

เป้าหมายในการวิจัยนี้ คือ เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดการออกแบบปรับปรุงและการบริหารจัดการโครงการศูนย์อุตสาหกรรมบริการและการท่องเที่ยวด้านการให้บริการจราจรทางอากาศ ซึ่งได้ทำการศึกษาทั้งด้านความต้องการด้านพื้นที่ส่วนบุคคล นโยบายและแผนงานที่เกี่ยวข้องกับโครงการ หน้าที่และกระบวนการในด้านการฝึกอบรมการบริการจราจรทางอากาศ การบริหารจัดการทรัพยากรอาคาร รวมทั้งแนวคิดอรรถประโยชน์มาใช้ ซึ่งมีความสัมพันธ์กัน คือนโยบายและแผนงาน หน้าที่และกระบวนการ รูปแบบการบริหารจัดการทรัพยากรอาคาร มีผลโดยตรงในการกำหนดลักษณะพื้นที่ ในขณะที่แนวคิดอรรถประโยชน์มีความสัมพันธ์ในลักษณะที่ไม่ได้กำหนดตายตัว และการบริหารจัดการทรัพยากรอาคารภายในโครงการมีผลในการกำหนดรูปแบบแนวคิดอรรถประโยชน์ที่จะนำมาใช้กับโครงการ ดังภาพที่ 5.1

ผลการวิจัยพบว่าอาคารปฏิบัติการจราจรทางอากาศกรุงเทพมหานครสามารถรองรับการปรับปรุงสถาปัตยกรรม (renovation) เพื่อใช้เป็นศูนย์อุตสาหกรรมบริการและการท่องเที่ยวด้านการให้บริการจราจรทางอากาศได้ โดยมีความเหมาะสมด้านขนาดและลักษณะพื้นที่ทางกายภาพ ด้านหน้าที่และกระบวนการ และสอดคล้องตามนโยบายและแผนงาน ในลักษณะที่การ

นำแนวคิดอรรถประโยชน์และการบริหารจัดการทรัพยากรอาคารมาใช้สามารถส่งเสริมคุณค่าการใช้งานอาคาร และสอดคล้องตรงตามความต้องการของผู้ใช้งานอาคารซึ่งประกอบด้วย เจ้าหน้าที่สำนักงานที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรม ผู้ฝึกสอนด้านการบริการจราจรทางอากาศ ผู้รับการฝึกด้านการบริการจราจรทางอากาศ

ด้านการออกแบบพื้นที่ที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้งานอาคาร อาคารควรสนับสนุนการใช้งานในรูปแบบกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรมจราจรทางอากาศ ในขณะเดียวกันควรให้ความสำคัญแก่ผู้ใช้งานหลักด้วยเช่นกัน นอกจากนี้ในการออกแบบยังต้องคำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงของการใช้งานในอนาคต ซึ่งคาดว่าจะมีการเพิ่มขึ้นของบุคลากรผู้ใช้งานอาคาร และลักษณะกิจกรรมที่มีความหลากหลายเพิ่มขึ้น ส่วนการนำแนวคิดอรรถประโยชน์ทางเลือกที่ควรนำมาใช้มาใช้มีข้อดีและข้อเสีย ดังต่อไปนี้

1. การหมุนเวียนและถ่ายเทอากาศด้วยการออกแบบระบบผสมผสาน (mixed mode) สำหรับโครงการศูนย์อุตสาหกรรมบริการและการท่องเที่ยวด้านการให้บริการจราจรทางอากาศ มีข้อดี คือ สามารถควบคุมพื้นที่ที่ต้องการให้เป็นระบบปรับอากาศและพื้นที่ที่ใช้ระบบระบายอากาศด้วยวิธีธรรมชาติ ซึ่งมีผลในการช่วยลดค่าใช้จ่ายในพื้นที่ที่ไม่ได้ใช้งานภายในอาคารในด้านพลังงานในการทำความเย็นและคุณภาพอากาศที่ดี ข้อเสีย คือ ค่าใช้จ่ายในการลงทุนค่อนข้างสูง เนื่องจากจำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ในระบบปรับอากาศที่เพิ่มขึ้นและเฉพาะทางที่สามารถควบคุมให้มีการเปิดและปิดในแต่ละพื้นที่ได้ รวมทั้งปัญหาด้านการรั่วซึมของอากาศ และการใช้งานสามารถใช้ได้ในบางพื้นที่เท่านั้น เช่น พื้นที่ส่วนพักผ่อน ห้องวิทยากร

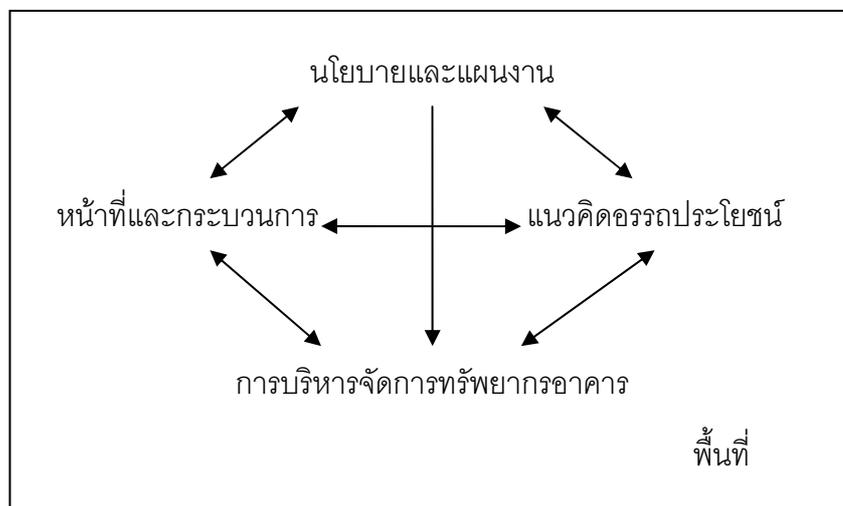
2. การประหยัดพลังงาน การใช้พลังงานส่วนใหญ่เกิดจากระบบปรับอากาศ ซึ่งอาคารมีลักษณะที่ต้องควบคุมอุณหภูมิภายในตลอดเวลา ทำให้ลักษณะอาคารมีลักษณะที่บดบังสอดคล้องกับการประหยัดพลังงานในระบบปรับอากาศ แต่ยากต่อการระบายอากาศและเป็นการสะสมของอากาศเสียภายในอาคาร ในเบื้องต้นการประหยัดพลังงานที่สามารถใช้ได้ดี คือ การใช้แสงสว่างจากธรรมชาติ ซึ่งสามารถใช้ได้ในด้านทิศเหนือและทิศตะวันออก แต่วิธีนี้มีข้อเสีย คือ อาจก่อให้เกิดการเข้ามาของพลังงานความร้อนซึ่งเป็นภาระแก่ระบบปรับอากาศ ในการออกแบบควรพิจารณาและหาวิธีในการป้องกัน เช่น การใช้แผงกันแดดที่สามารถสะท้อนแสงแสงสว่างเข้าสู่อาคาร ในขณะเดียวกันก็ควรป้องกันแสงโดยตรงในทางทิศใต้และทิศตะวันตก ที่ไม่เหมาะที่จะนำเข้ามาใช้ภายในอาคาร

3. การใช้อาคารในลักษณะเดิม แต่ปรับเปลี่ยนรูปแบบห้องให้เหมาะสมกับกิจกรรม ข้อดี คือ ประหยัดเวลาและงบประมาณในการก่อสร้างและปรับปรุง และมีข้อเสีย คือ อาคารไม่

สามารถระบายอากาศได้ดี ซึ่งก่อให้เกิดการสะสมของอากาศเสีย ฝุ่นละออง และสารพิษภายในอาคาร อากาศส่วนใหญ่หมุนเวียนอยู่ภายในอาคาร รวมทั้งอากาศบริเวณใกล้ห้องน้ำถูกนำมาใช้กับอากาศในระบบปรับอากาศซึ่งก่อให้เกิดปัญหาในด้านความชื้นและกลิ่น นอกจากนี้ลักษณะอาคารที่ทึบ โดยเฉพาะในด้านตะวันออกและตะวันตกของอาคารซึ่งไม่สามารถใช้แสงสว่างจากธรรมชาติได้ ทำให้เกิดความรู้สึกอึดอัดแก่ผู้ใช้งานและไม่ได้ใช้ประโยชน์จากธรรมชาติอย่างเต็มประสิทธิภาพ ในการปรับปรุงคาดว่าควรมีการรื้อถอนในบางส่วนของเปลือกอาคาร

ภาพที่ 5.1

ความสัมพันธ์ในการออกแบบปรับปรุงและบริหารจัดการทรัพยากรอาคารภายในโครงการ



ด้านการบริหารจัดการทรัพยากรภายในโครงการที่ตอบสนองความคิดเห็นของผู้ใช้งานอาคาร ควรมีความสอดคล้องกับการออกแบบปรับปรุงพื้นที่ โดยการกำหนดรูปแบบการบริหารจัดการทรัพยากรพร้อมกันกับขั้นตอนการออกแบบปรับปรุง การปรับปรุงโครงสร้างศูนย์อุตสาหกรรม การบริการและการท่องเที่ยวด้านการให้บริการจราจรทางอากาศได้นำแนวคิดที่ส่งเสริมคุณภาพชีวิตมาใช้ ซึ่งจะครอบคลุมในเรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลอุปกรณ์ที่เสนอแนะการเลือกใช้อุปกรณ์ประกอบการใช้งานต่าง ๆ ที่ถูกต้องตามหลักสรีระ เพื่อป้องกันอาการบาดเจ็บจากการใช้งานอุปกรณ์ และส่งเสริมให้ใช้งานอุปกรณ์ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ การมองเห็น และเสนอแนะในลักษณะการใช้แสงธรรมชาติและหลอดไฟ ภายในอาคาร ปริมาณที่เหมาะสมกับกิจกรรม รวมทั้งส่งเสริมการใช้พลังงานแสงธรรมชาติเพื่อลดการใช้พลังงาน และคุณภาพอากาศภายในอาคาร โดยเสนอแนะใน

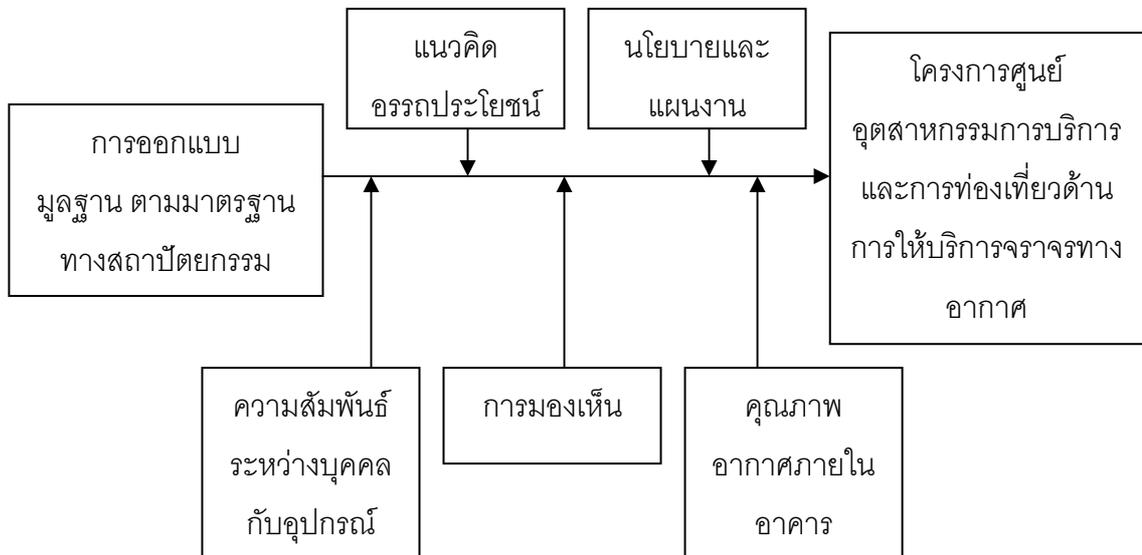
ลักษณะการจัดวางตำแหน่งอุปกรณ์ที่เหมาะสม การหลีกเลี่ยงการสะสมของฝุ่นละออง และการนำอากาศบริสุทธิ์เข้ามาใช้ในอาคาร

5.2 ข้ออภิปรายด้านการออกแบบปรับปรุงสถาปัตยกรรม

การกำหนดการใช้งานพื้นที่แต่ละลักษณะได้ศึกษา โดยวิเคราะห์ความสัมพันธ์ในเชิงมาตรฐานการใช้งานพื้นที่ทั่วไปและข้อกำหนดขององค์การการบินระหว่างประเทศ โดยมีการปรับปรุงบางส่วนเพื่อให้มีความเหมาะสมสำหรับคุณลักษณะทางกายภาพของประเทศไทย เช่น ทิศทาง สภาพภูมิอากาศ นอกจากนี้ยังคำนึงถึงการออกแบบเพื่อให้สอดคล้องกับหลักการทางการบริหารจัดการทรัพยากรอาคารด้วย ซึ่งมีแนวคิดในการออกแบบและอธิบายในแต่ละพื้นที่รวมทั้งสิ้น 10 พื้นที่ ดังนี้

5.2.1 การออกแบบปรับปรุง

1. แนวคิดในการออกแบบปรับปรุง



2. รายการออกแบบ (programming)

ในการออกแบบโครงการศูนย์อุตสาหกรรมการบริการและการท่องเที่ยวด้านการให้บริการจราจรทางอากาศ จากการวิเคราะห์ข้อมูลทุติยภูมิและข้อมูลปฐมภูมิจากผู้งานอาคารและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการใช้งานอาคาร ซึ่งมีความต้องการการใช้งานในปริมาณ ดังนี้

ตารางที่ 5.1
รายการออกแบบ

การใช้งาน	จำนวนผู้ใช้งาน (คน/เครื่อง)	ขนาดพื้นที่ (ตารางเมตร)	หมายเหตุ
<u>พื้นที่ส่วนสำนักงาน</u>			ไม่รวมส่วนห้อง ผู้อำนวยการในแต่ละกอง
กองฝึกอบรมการบริการจราจรทางอากาศ	28 คน	118	
กองฝึกอบรมด้านวิศวกรรมจราจรทางอากาศ	18 คน	90	
กองพัฒนาและบริหารการจัดการเรียนรู้	30 คน	126	
<u>พื้นที่ส่วนฝึกอบรมการควบคุมจราจรทางอากาศ</u>			ประกอบด้วยเครื่องควบคุม การจราจรทางอากาศ และ เคื่องสำหรับนักบิน
ห้องจำลองเขตท่าอากาศยาน	7 เครื่อง	130	
ห้องจำลองระยะประชิดท่าอากาศยาน	14 เครื่อง	98	
ห้องจำลองแนวเส้นทางการบิน	26 เครื่อง	44	
<u>พื้นที่เปิดโล่งภายในอาคาร</u>	20 คน	88	เป็นพื้นที่เปิดโล่งไม่มีการใช้ ระบบปรับอากาศ
<u>ห้องเรียนและพื้นที่อรรถประโยชน์</u>	24-96 คน	234	
<u>ห้องประชุม</u>			
ห้องประชุมส่วนสำนักงาน	20 คน	90	
ห้องประชุมส่วนฝึกอบรม	14 คน	48	
ห้องฝึกอบรมการเรียนรู้ผ่านระบบฐานข้อมูล	40 คน	ไม่กำหนด	
ห้องสมุด ห้องสืบค้นข้อมูลการฝึกและข้อมูล ท่องเที่ยวเชิงธุรกิจ	22 คน	ไม่กำหนด	
<u>พื้นที่พักผ่อนส่วนสำนักงาน</u>	40 คน	54	
<u>พื้นที่ส่วนทางเดินและเอเทรียม</u>	-	ไม่กำหนด	
ห้องสอบภาษาอังกฤษ	3 ห้อง	36	รวมพื้นที่ส่วนกรรมการสอบ
<u>พื้นที่ส่วนสนับสนุน</u>			
ห้องน้ำ (ชั้น 1/ชั้น 2/ชั้น 3)	-	68 / 48/ 48	
ห้องเตรียมอาหาร	2 ห้อง	8	
ห้องเก็บของ	2 ห้อง	6	

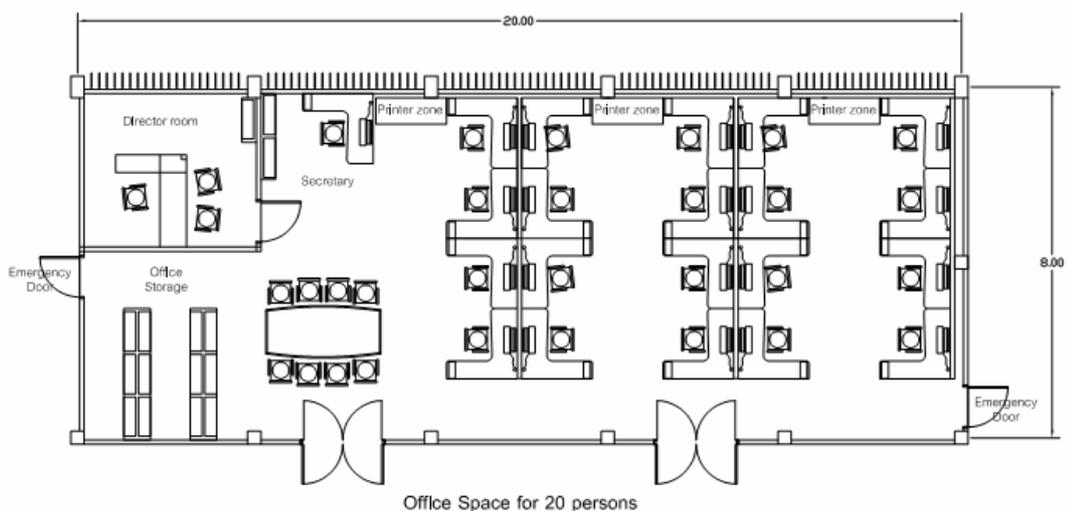
5.2.2 พื้นที่ส่วนสำนักงาน (office space)

สำหรับการออกแบบพื้นที่ส่วนสำนักงานเพื่อรองรับการใช้งานของเจ้าหน้าที่สำนักงานทั่วไป ออกแบบโดยอาศัยหลักการออกแบบเพื่อสุขอนามัยและในการทำงาน ครอบคลุมในเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลกับอุปกรณ์ การหมุนเวียนและถ่ายเทอากาศ และการมองเห็น

จากการวิเคราะห์ข้อมูลทำให้ทราบว่าพนักงานของกองฝึกอบรมส่วนใหญ่เป็นเจ้าหน้าที่ส่วนสำนักงาน ซึ่งมีลักษณะการทำงานแบบประจำสำนักงาน ลักษณะงานส่วนใหญ่เป็นเอกสารสำนักงาน มีความจำเป็นในการใช้งานคอมพิวเตอร์ เครื่องพิมพ์เอกสารและส่วนเก็บของส่วนสำนักงานและส่วนบุคคล ในขณะที่องค์กรได้ส่งเสริมการทำงานบนฐานข้อมูลเพื่อลดการใช้ทรัพยากร แต่ยังคงมีบางส่วนหรือเครื่องมือต่าง ๆ ที่จำเป็นต้องใช้งาน ซึ่งจากการศึกษาวิจัยได้ออกแบบพื้นที่สำนักงานให้เพียงพอต่อความต้องการแต่ละกองงาน และได้ผสมผสานแนวคิดที่เหมาะสมในการบริหารจัดการ เช่น การออกแบบพื้นที่ให้โล่งเพื่อใช้ประโยชน์แสงธรรมชาติ และง่ายต่อการถ่ายเทอากาศ รวมทั้งส่งเสริมบรรยากาศในการทำงาน การเพิ่มช่องเปิดหรือพัดลมดูดอากาศบริเวณที่มีเครื่องพิมพ์เอกสาร ดังภาพที่ 5.2 และภาพที่ 5.3

ภาพที่ 5.2

ตัวอย่างการจัดพื้นที่ส่วนสำนักงานสำหรับจำนวนเจ้าหน้าที่ 20 คน



หมายเหตุ: สร้างแบบโดยผู้วิจัย

ภาพที่ 5.3

ภายในพื้นที่ส่วนสำนักงาน ชั้นหนึ่งโครงการศูนย์อุตสาหกรรมบริการและ
การท่องเที่ยวด้านการให้บริการจราจรทางอากาศ



หมายเหตุ: สร้างแบบโดยผู้วิจัย

5.2.3 พื้นที่ส่วนฝึกอบรมการควบคุมจราจรทางอากาศ (air traffic control training space)

พื้นที่ส่วนฝึกอบรมแบ่งออกเป็นส่วนรูปแบบโดยแบ่งตามลักษณะอาณาเขตการควบคุมการจราจรทางอากาศแบ่งออกเป็นสามระดับ คือ aerodrome control หรือ การควบคุมจราจรทางอากาศในบริเวณเขตท่าอากาศยาน approve control หรือ การควบคุมจราจรทางอากาศในเขตระยะประชิดสนามบิน และ area control หรือ การควบคุมจราจรทางอากาศในเส้นทางการบิน

ห้องฝึกอบรมการควบคุมการจราจรทางอากาศทั้งแบบควบคุมจราจรทางอากาศในเขตระยะประชิดสนามบิน และการควบคุมจราจรทางอากาศในเส้นทางการบิน ลักษณะเครื่องมือที่ใช้จะมีลักษณะเหมือนกัน มีความต้องการพื้นที่ในปริมาณเท่ากัน และต้องจัดให้มีส่วนของห้องนักบินจำลองแนวเส้นทางการบิน ลักษณะห้องดังภาพที่ 5.4

ห้องที่มีลักษณะเฉพาะคือ ห้องฝึกอบรมแบบ aerodrome control หรือการฝึกควบคุมบริเวณรอบหอบังคับการบิน 360 องศา ห้องจำลองจะมีลักษณะเป็นวงกลม ต้องการพื้นที่รัศมีประมาณ 4-6 เมตร ซึ่งจะทำให้การจำลองการขึ้นลงของเครื่องบินบริเวณเขตท่าอากาศยาน ภาพที่ 5.5 -5.7

ภาพที่ 5.4

ตัวอย่างห้องฝึกควบคุมจราจรทางอากาศในเส้นทางการบิน (area control)



หมายเหตุ: สร้างโดยผู้วิจัย

ภาพที่ 5.5

ตัวอย่างห้องฝึกควบคุมจราจรทางอากาศบริเวณท่าอากาศยาน (aerodrome control)



ที่มา: SAA, 2007

ภาพที่ 5.6

ตัวอย่างห้องฝึกควบคุมจราจรทางอากาศบริเวณท่าอากาศยาน (aerodrome control)



ที่มา: บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด, 2008.

ภาพที่ 5.7

การควบคุมจราจรทางอากาศบริเวณท่าอากาศยาน (aerodrome control)



หมายเหตุ: ถ่ายโดย พรพรรณ วีระปรียากร

นอกจากนี้ในการออกแบบพื้นที่ส่วนฝึกอบรมการควบคุมจราจรทางอากาศ ผู้ออกแบบควรศึกษา ข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากองค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (ICAO) เพื่อเปรียบเทียบรูปแบบที่เหมาะสมเพื่อนำมาประยุกต์ใช้ รวมทั้งข้อบังคับต่าง ๆ เนื่องจากข้อมูลดังกล่าว เป็นข้อมูลที่กำหนดไว้เป็นระยะเวลานานและเป็นแบบสภาพแวดล้อมในต่างประเทศ อาจมีหลายส่วนที่ไม่เกี่ยวข้องหรือไม่สามารถนำมาใช้ปฏิบัติได้

5.2.4 พื้นที่เปิดโล่งภายในอาคาร (outdoor & relax space)

จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ผู้ใช้งานส่วนใหญ่มีความต้องการพื้นที่เปิดโล่ง ในขณะที่ลักษณะการฝึกอบรมการควบคุมจราจรทางอากาศมีรูปแบบการฝึกที่ก่อให้เกิดภาวะตึงเครียด (stress) สูง จากการวิเคราะห์ผลจากการสำรวจพฤติกรรมในการฝึกอบรมและผลจากการวิเคราะห์แบบสอบถาม การนำพื้นที่เปิดโล่งมาใช้เพื่อให้เป็นพื้นที่สำหรับพักผ่อนหรือทำกิจกรรมที่สามารถสัมผัสธรรมชาติได้ มีส่วนช่วยในการส่งเสริมการใช้งานอาคารโดยตรง

ในส่วนพื้นที่เปิดโล่งภายในอาคาร ผู้วิจัยได้กำหนดให้อยู่ในทิศเหนือ ซึ่งสามารถใช้แสงสว่างจากธรรมชาติได้ตลอดวัน ในขณะที่การออกแบบเพื่อป้องกันน้ำเข้าสู่อาคารในขณะที่เกิดฝนตก นอกจากนี้ในด้านการออกแบบ ควรกำหนดวัสดุที่นำมาใช้ในการก่อสร้างที่สามารถป้องกันการรั่วซึมได้ และควรมีการละเอียดย่างต่าง ๆ เพื่อให้เหมาะสมกับสภาพเปิดโล่ง เช่น จัดให้มีการออกแบบรางระบายน้ำที่สามารถถ่ายเทออกสู่ภายนอกอาคารได้ การติดตั้งวัสดุป้องกันหรือปิดเปิดได้ขณะไม่มีการใช้งานพื้นที่ รูปแบบที่นำมาใช้ในการออกแบบควรออกแบบให้มีลักษณะเหมือนพื้นที่พักผ่อนทั่วไป ที่สามารถใช้เป็นพื้นที่พักผ่อน พุดคุย สังสรรค์ได้ เพื่อให้เป็นพื้นที่ในการผ่อนคลายหลังจากการฝึกหรือในช่วงพักระหว่างการฝึก ภาพที่ 5.8

5.2.5 การออกแบบห้องเรียนและพื้นที่อรรถประโยชน์ (study room and multi-function space)

การนำแนวความคิดออกแบบพื้นที่อรรถประโยชน์และการออกแบบผสมผสาน (mixed mode) มาใช้ในการปรับปรุงอาคาร เนื่องจากความต้องการใช้งานพื้นที่ในลักษณะที่หลากหลาย กิจกรรม ในขณะเดียวกันปริมาณพื้นที่เดิมมีปริมาณจำกัด การออกแบบห้องเรียนและพื้นที่อรรถประโยชน์สามารถทำได้ในบางพื้นที่เท่านั้น การออกแบบตามหลักการของแนวคิดผสมผสาน คือ การออกแบบให้มีการถ่ายเทอากาศโดยวิธีธรรมชาติสามารถใช้งานได้ดีในขณะที่ใช้พื้นที่แบบ

เปิดโล่ง และการกันแบ่งพื้นที่เพื่อให้สามารถดำเนินกิจกรรมในเวลาเดียวกันได้ โดยสามารถรองรับปริมาณผู้ใช้งานได้ตั้งแต่ 24 คน – 96 คน ดังภาพที่ 5.9 – ภาพที่ 5.12

จากผลการทดสอบด้วยโปรแกรมจำลองการไหลของกระแสลม พบว่า ห้องเรียนซึ่งเป็นพื้นที่อรรถประโยชน์ที่สามารถประยุกต์ให้สามารถหมุนเวียนและถ่ายเทอากาศได้สามารถหมุนเวียนและถ่ายเทอากาศได้ดี โดยค่าค่าเร็วลมโดยเฉลี่ยอยู่ที่ 1.4 m/s - 2.4 m/s ซึ่งถือว่าสามารถใช้ประกอบกิจกรรมโดยเปิดโล่งได้ และมีความเหมาะสมสำหรับสภาพภูมิอากาศเมืองไทยที่มีสภาพภูมิอากาศแบบร้อนชื้น

ภาพที่ 5.8

พื้นที่เปิดโล่งภายในอาคาร



หมายเหตุ: สร้างแบบโดยผู้วิจัย

5.2.6 ห้องประชุม

ห้องประชุมภายในโครงการศูนย์อุตสาหกรรมบริการและการท่องเที่ยวด้านการให้บริการจราจรทางอากาศ ประกอบด้วยห้องประชุมสำหรับฝึกอบรมด้านการบริการจราจรทางอากาศและ ห้องประชุมสำหรับประชุมสำนักงานกองฝึกอบรม ซึ่งการออกแบบให้เหมาะสมกับปริมาณผู้ใช้งานและขนาดของห้องผู้ออกแบบควรศึกษาข้อกำหนดเพิ่มเติมในส่วนของนโยบายและแผนงานในการใช้งานอาคาร และข้อเสนอแนะขององค์กรการบินพลเรือนระหว่างประเทศ ซึ่ง

กำหนดจำนวนขั้นต่ำของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่จะต้องมีการจัดเตรียมสาธารณูปโภคไว้รองรับ ตัวอย่างห้องประชุมสำนักงาน ขนาดรองรับเจ้าหน้าที่ 20 คน ภาพที่ 5.13

ภาพที่ 5.9

ตัวอย่างก่อนการกั้นแบ่งห้องเรียนและพื้นที่อรรถประโยชน์



หมายเหตุ: สร้างแบบโดยผู้วิจัย

ภาพที่ 5.10

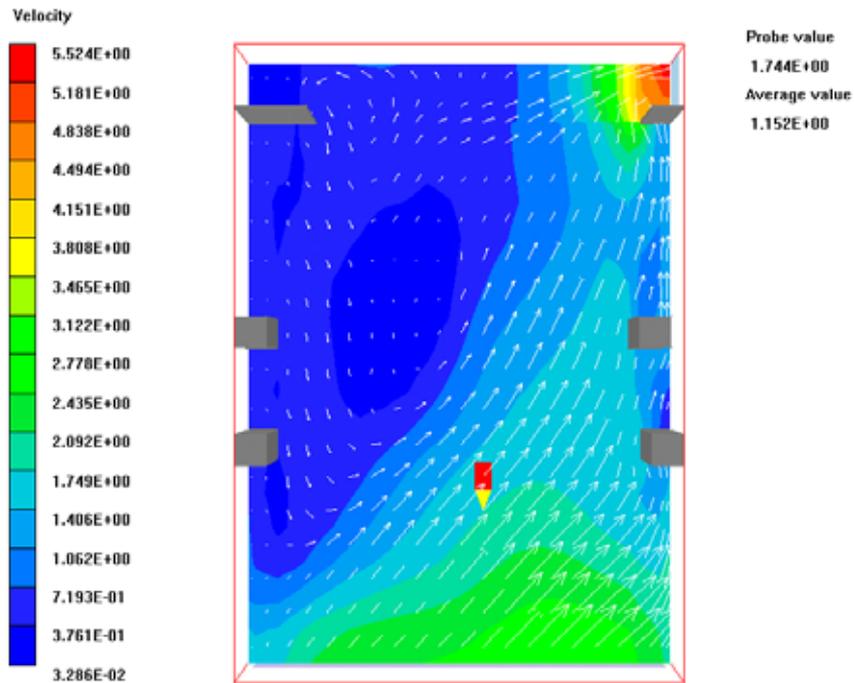
ตัวอย่างหลังการกั้นแบ่งห้องเรียนและพื้นที่อรรถประโยชน์



หมายเหตุ: สร้างแบบโดยผู้วิจัย

ภาพที่ 5.11

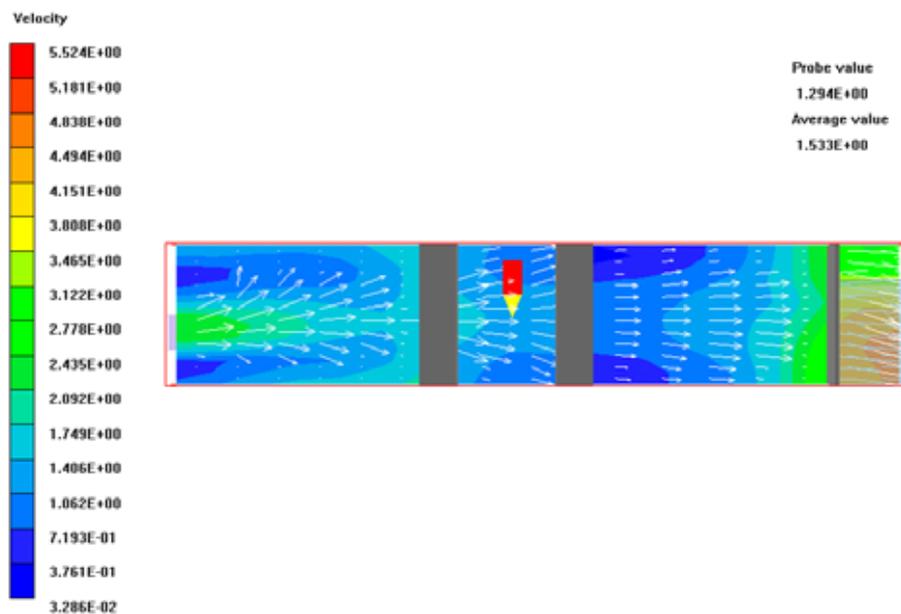
ภาพผังการถ่ายเทของกระแสลมในห้องเรียนและพื้นที่อรรถประโยชน์



หมายเหตุ: สร้างแบบและคำนวณ ด้วยโปรแกรม Phoenics CFD

ภาพที่ 5.12

ภาพตัดการถ่ายเทของกระแสลมในห้องเรียนและพื้นที่อรรถประโยชน์



หมายเหตุ: สร้างแบบและคำนวณ ด้วยโปรแกรม Phoenics CFD

ภาพที่ 5.13
ห้องประชุมส่วนสำนักงาน ขนาด 18-20 ที่นั่ง



หมายเหตุ: สร้างแบบโดยผู้วิจัย

ภาพที่ 5.14
ห้องฝึกอบรมการเรียนรู้ผ่านระบบฐานข้อมูล



หมายเหตุ: สร้างแบบโดยผู้วิจัย

5.2.7 ห้องฝึกอบรมการเรียนรู้ผ่านระบบฐานข้อมูล (web-base training)

รูปแบบการฝึกอบรมของบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัดมีลักษณะที่หลากหลาย ซึ่งในปัจจุบันได้มีการบันทึกข้อมูลที่เกี่ยวข้องในลักษณะของฐานข้อมูล ซึ่งสามารถเปิดใช้ในระบบอินเทอร์เน็ตได้ โดยนโยบายและแผนกำหนดให้รองรับการใช้งานได้ทุกกองที่เกี่ยวข้องกับด้านการพัฒนาทรัพยากรบุคคล สามารถรองรับการใช้งานได้ 42 คน ตัวอย่างภาพที่ 5.14

5.2.8 ห้องสมุด ห้องสืบค้นข้อมูลการฝึกและข้อมูลท่องเที่ยวเชิงธุรกิจ

ในส่วนของพื้นที่ห้องสมุดนอกจากจะมีการเก็บรวบรวมหนังสือทั่วไป หนังสือที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรมการควบคุมจราจรทางอากาศ ยังมีการใช้งานเพื่อเป็นพื้นที่สำหรับศึกษาข้อมูลในลักษณะข้อมูลออนไลน์ นอกจากนี้ยังสามารถเปิดเข้าชมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสถานที่ท่องเที่ยว ที่ทางบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด เปิดไว้เพื่อรองรับความต้องการของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

5.2.9 พื้นที่พักผ่อนส่วนสำนักงาน

จากการศึกษาวิจัย พบว่า ผู้ใช้งานอาคารทุกประเภทมีความต้องการใช้งานพื้นที่พักผ่อนโดยในการออกแบบได้กำหนดให้อยู่ชั้น 3 ทางด้านทิศใต้ของอาคาร ซึ่งติดกับพื้นที่สีเขียวขนาดใหญ่ สามารถเปิดหน้าต่างเพื่อรับลมจากภายนอกอาคารได้ ซึ่งสามารถรองรับผู้ใช้งานได้ 40 คน นอกจากนี้ยังสามารถใช้แสงสว่างจากธรรมชาติได้ตลอดวันเนื่องจากเป็นรูปแบบกิจกรรมที่ไม่ต้องการความสว่างสูงมาก ดังภาพที่ 5.15

5.2.10 พื้นที่ส่วนทางเดินและเอเทรียม

เนื่องจากการใช้งานอาคาร จำนวนผู้ใช้งานที่เพิ่มขึ้นและประเภทของผู้ใช้งานอาคารที่เปลี่ยนไป ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงลักษณะการจัดพื้นที่ในส่วนทางเดินและเอเทรียมโดยบางส่วนใช้เพื่อรองรับพื้นที่เพื่อการฝึกอบรม เช่น ห้องทดสอบทางภาษา และห้องเรียนและพื้นที่อรรถประโยชน์ ในขณะเดียวกันพื้นที่ดังกล่าวยังต้องรองรับการใช้งานเพื่อเป็นพื้นที่สำหรับพักผ่อน โดยได้ออกแบบให้มี

ที่นั่งบริเวณรองเอเทรียม และมีการปรับปรุงวัสดุที่ใช้ เพื่อสร้างบรรยากาศภายในอาคารให้ดูกว้างเพื่อสร้างความรู้สึกผ่อนคลายในพื้นที่ และยังสามารถใช้ประโยชน์จากแสงสว่างจากธรรมชาติ ตัวอย่างแบบจำลองดังภาพที่ 5.16

ภาพที่ 5.15
พื้นที่พักผ่อนส่วนสำนักงาน



หมายเหตุ: สร้างแบบโดยผู้วิจัย

5.2.11 ห้องสอบภาษาอังกฤษด้านการควบคุมจราจรทางอากาศ

ลักษณะของห้องสอบ ในด้านผังกรรมการผู้ประเมินสามารถมองเห็นผู้เข้าสอบได้โดยที่ไม่รบกวนสมาธิของผู้สอบ ด้วยการใช้กระจกชนิดพิเศษที่สามารถมองเห็นได้ด้านเดียว ในการออกแบบควรมีการจัดเตรียมอุปกรณ์ประกอบการใช้งานพื้นที่ เช่น ฉากรับภาพ เครื่องฉายภาพ ไมโครโฟน ที่นั่งและโต๊ะสำหรับผู้สอบและที่นั่งสำหรับกรรมการผู้ประเมิน ใน 1 ห้องสอบ ประกอบด้วยห้องกรรมการผู้ประเมินและห้องเข้าสอบแถลงข่าวการควบคุมจราจรทางอากาศ รวมจำนวน 3 ห้องสอบ ดังภาพที่ 5.17

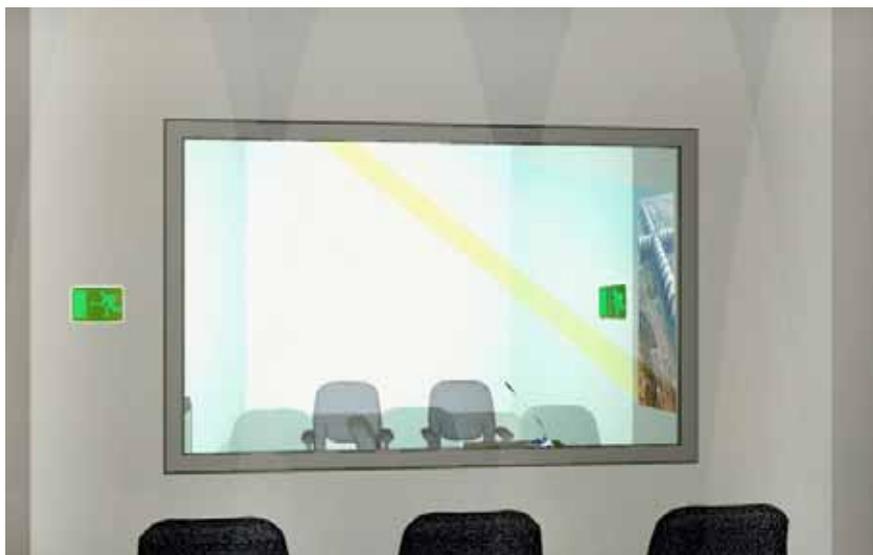
จากข้อมูลการออกแบบเบื้องต้นพื้นที่ในส่วนต่าง ๆ สามารถนำมาจัดผังอาคารได้ดังภาพที่ 5.18 – 5.21 โดยประกอบด้วยผังอาคารชั้นที่ 1 – ชั้นที่ 3 และภาพทัศนียภาพของอาคารภายนอก

ภาพที่ 5.16
พื้นที่ส่วนทางเดินและเอเทรียม



หมายเหตุ: สร้างแบบโดยผู้วิจัย

ภาพที่ 5.17
ลักษณะห้องสอบภาษาอังกฤษด้านการควบคุมจราจรทางอากาศ



หมายเหตุ: สร้างแบบโดยผู้วิจัย