

บทที่ 1

บทนำ

1. ความสำคัญและที่มาของปัญหา

ในสถานการณ์ปัจจุบัน ปัญหาด้านพลังงานนับว่าเป็นปัญหาที่สำคัญเป็นอย่างยิ่ง หลายๆประเทศประสบกับปัญหาวิกฤตการณ์ด้านพลังงานอย่างหนัก ทั้งการขาดแคลนพลังงานที่จะนำมาใช้ในการพัฒนาประเทศและปัญหาด้านค่าใช้จ่ายทางพลังงานที่มีราคาแพงและมีแนวโน้มที่ราคาจะสูงขึ้นเรื่อยๆ

สาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดปัญหาวิกฤตการณ์ด้านพลังงานคือ ปริมาณพลังงานที่ทั่วโลกใช้เป็นหลักอยู่ในปัจจุบันนี้มีอยู่อย่างจำกัด และมีแนวโน้มที่จะลดลงเรื่อยๆจนกระทั่งหมดไปในอนาคต เมื่อความต้องการใช้พลังงานมีมากขึ้น แต่แหล่งพลังงานมีอยู่อย่างจำกัดจึงทำให้เกิดปัญหาการขาดแคลนพลังงานและราคาพลังงานแพงขึ้นในที่สุด

พลังงานหลักที่เราใช้กันอยู่ในปัจจุบันคือ น้ำมัน ถ่านหินและก๊าซธรรมชาติ จัดเป็นพลังงานสิ้นเปลือง พลังงานเหล่านี้เกิดขึ้นจากการทับถมของซากพืชซากสัตว์ตั้งแต่สมัยโบราณเป็นเวลาหลายล้านปี จนมนุษย์ได้พัฒนาความรู้และนำมาใช้เป็นแหล่งพลังงานในที่สุด พลังงานเหล่านี้นอกจากจะมีปัญหาด้านปริมาณที่มีอยู่อย่างจำกัดแล้ว ยังสร้างปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของโลกอีกด้วย มลพิษที่เกิดจากการเผาผลาญ น้ำมัน ถ่านหิน และก๊าซธรรมชาตินั้น จะส่งผลกระทบต่อชั้นบรรยากาศของโลก เกิดสภาวะเรือนกระจก ทำให้อุณหภูมิของโลกร้อนขึ้น เป็นสาเหตุของภาวะการณโลกร้อน ส่งผลให้เกิดปรากฏการณ์ฝนกรด หมอกควันพิษ ซึ่งล้วนแต่ส่งผลเสียต่อสภาวะแวดล้อมของโลกและมนุษยชาติในที่สุด การแสวงหาแนวทางการจัดการด้านพลังงาน เพื่อลดการใช้พลังงาน ตลอดจนการแสวงหาแนวทางในการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการแก้ไขปัญหาด้านพลังงานต่อไป

ปัญหาด้านพลังงานนับเป็นปัญหาที่สำคัญปัญหานึ่งของประเทศไทยเช่นกัน ปัญหาด้านพลังงานส่งผลกระทบโดยตรงต่อทุกภาคส่วนของประเทศ ทั้งภาคเกษตรกรรมและอุตสาหกรรม ภาคพาณิชย์กรรม ตลอดจนภาคคมนาคม ซึ่งล้วนแต่ต้องใช้พลังงานในการขับเคลื่อนด้วยกันทั้งนั้น การจัดการด้านการใช้พลังงานจึงมีผลต่อเศรษฐกิจในทุกระดับ รวมทั้งต่อสภาพสังคมและวิถีการดำรงชีวิตของคนในสังคมด้วย ในขณะเดียวกันปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมก็เป็นปัญหาที่สำคัญควบคู่กับปัญหาด้านการใช้พลังงานเช่นกัน ดังนั้นการศึกษาแนวทางการจัดการด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม จึงเป็นสิ่งที่จำเป็นในการพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดีและยั่งยืนของประชาชนในประเทศ

สำหรับการพัฒนาของประเทศไทยในช่วงหลายทศวรรษที่ผ่านมา ได้เกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางสังคมและเศรษฐกิจในประเทศอย่างเห็นได้ชัด มีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วในระยะเวลาอันสั้น การเร่งรัดพัฒนาโครงสร้างทางกายภาพ โดยเน้นไปที่การสร้างโครงข่ายสาธารณูปโภคขนาดใหญ่และการพัฒนาเฉพาะพื้นที่ในเขตเมืองเพื่อตอบสนองความต้องการทางเศรษฐกิจเป็นสำคัญ ส่งผลให้เกิดความเหลื่อมล้ำทางสังคมและเศรษฐกิจ เกิดความไม่

สมดุลและคุณภาพชีวิตที่แตกต่างกันระหว่างเมืองกับชนบท จึงทำให้เกิดการไหลบ่าและอพยพของประชาชนจากชนบทสู่เมืองเป็นจำนวนมาก และด้วยขีดจำกัดของชุมชนเมือง ทำให้การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานไม่สามารถรองรับความต้องการที่เปลี่ยนไปอย่างรวดเร็วได้ทัน จากการเจริญเติบโตแบบไร้ขอบเขตนี้ ก่อให้เกิดปัญหาทางสังคมและสิ่งแวดล้อม ตลอดจนการใช้ทรัพยากรและการจัดการด้านพลังงานอย่างไร้ประสิทธิภาพ

ปัญหาการขยายตัวของประชากรที่อพยพเข้ามาอาศัยอยู่ในเมืองอย่างรวดเร็ว ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางด้านกายภาพและวิถีชีวิตความเป็นอยู่ของคนในเมืองไปอย่างมาก ผลกระทบที่เห็นได้อย่างชัดเจนคือผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อการพัฒนาแหล่งที่อยู่อาศัยในเมืองเกิดการขยายตัวของชุมชนแออัด โครงการหมู่บ้านจัดสรรต่างๆ รวมทั้งอาคารแบบอยู่อาศัยรวม

อาคารอยู่อาศัยรวม เกิดขึ้นจากความต้องการที่พักอาศัยที่ตั้งอยู่ในเขตเมืองหรือในชุมชนที่มีการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและมีแหล่งงานเป็นจำนวนมาก เมื่อราคาที่ดินในเขตเมืองมีราคาสูงขึ้น จึงเกิดที่พักอาศัยในรูปแบบของอาคารที่ตั้งสูงขึ้นไปโดยมีห้องพักอาศัยซ้อนกันอยู่หลายๆ ชั้น เพื่อประหยัดค่าใช้จ่ายในการซื้อที่ดินที่มีราคาแพง ในรูปแบบต่างๆ เช่น หอพัก อพาร์ทเมนต์ หรือ คอนโดมิเนียม

อาคารแบบอยู่อาศัยรวม เป็นวิธีการดำรงชีวิตแบบใหม่ สำหรับคนไทยในสังคมเมือง การอยู่อาศัยร่วมกันของหลายๆ ครอบครัวหรือผู้คนจำนวนมากในอาคารเดียวกัน ย่อมส่งผลให้เกิดการใช้พลังงานในอาคารเป็นปริมาณมาก การแสวงหาแนวทางเพื่อจัดการให้เกิดการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพในอาคารอยู่อาศัยรวม จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสภาพสังคมในปัจจุบัน

สำหรับมหาวิทยาลัยนเรศวร ซึ่งตั้งอยู่ที่ ต.หนองอ้อ อ.เมือง จ.พิษณุโลก บนพื้นที่ประมาณ 1,284 ไร่ มีหลักสูตรการเรียนการสอนทั้งในระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก มีจำนวนนิสิตทั้งสิ้นประมาณ 23,976 คน มีบุคลากรทั้งอาจารย์และเจ้าหน้าที่ประมาณ 2,865 คน (ข้อมูลจากการสำรวจ ณ วันที่ 5 กค. 2550) ด้วยปริมาณของทั้งนิสิตและบุคลากรของมหาวิทยาลัยนเรศวรที่มีอยู่เป็นจำนวนมาก จึงทำให้พื้นที่ในมหาวิทยาลัยและบริเวณโดยรอบมหาวิทยาลัยได้รับการบุกเบิก และเจริญเติบโตขึ้นอย่างรวดเร็ว มีการก่อสร้างอาคารที่พักอาศัย อาคารพาณิชยกรรม ตลอดจนระบบสาธารณูปโภคต่างๆ ขึ้นมากมายเพื่อรองรับการขยายตัวของประชากรที่อพยพโยกย้ายถิ่นฐานเข้ามาอยู่ทั้งในและรอบๆ บริเวณมหาวิทยาลัยนเรศวร

สำหรับพื้นที่บริเวณโดยรอบมหาวิทยาลัยนเรศวร ในเขตตำบลหนองอ้อนั้น มีการเจริญเติบโตและเกิดการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพอย่างรวดเร็ว อาคารห้องแถว หมู่บ้านจัดสรร ตลอดจนหอพักขนาดใหญ่ ได้รับการก่อสร้างเพิ่มขึ้นมากมาย การขยายตัวอย่างรวดเร็วโดยขาดมาตรการในด้านต่างๆ มารองรับเช่นนี้ จึงส่งผลกระทบต่อการใช้ทรัพยากร การจัดการพลังงาน การคมนาคม ก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมและมลภาวะในด้านต่างๆ เป็นอย่างมาก

พื้นที่ในมหาวิทยาลัยนเรศวรก็ได้รับการพัฒนาไปอย่างรวดเร็วเช่นกัน เพื่อรองรับการอยู่อาศัยของนิสิตและบุคลากร ทั้งอาจารย์ และเจ้าหน้าที่ที่มีอยู่เป็นจำนวนมาก มหาวิทยาลัยจึงได้ก่อสร้างอาคารอยู่อาศัยรวมขนาดใหญ่ขึ้นมากมาย ทั้งอาคารหอพักนิสิตชั้นปี1ซึ่งเป็นอาคารสูง 4 ชั้นจำนวนถึง 15 อาคาร อาคารหอพักนิสิตหญิงสูง 4 ชั้นจำนวน 4 อาคาร อาคารหอพักนิสิตแพทย์สูง 4 ชั้น จำนวน 1 อาคาร อาคารอยู่อาศัยรวมของอาจารย์และเจ้าหน้าที่สูง 4 ชั้น จำนวน 4 อาคาร และอาคารอยู่อาศัยรวมของอาจารย์สายวิทยาศาสตร์สุขภาพสูง 9 ชั้นอีก 2 อาคาร ซึ่งตามแผนการขยายตัวของมหาวิทยาลัยนเรศวรในอนาคตจะต้องมีการก่อสร้างอาคารหอพักนิสิตและอาคารอยู่อาศัยรวมของบุคลากรเพิ่มขึ้นอีกเป็นจำนวนมาก

อาคารอยู่อาศัยรวมในมหาวิทยาลัยนเรศวรจำนวนทั้ง 26 อาคารที่มีอยู่ในปัจจุบันนี้ จัดเป็นอาคารขนาดใหญ่ที่จำเป็นต้องใช้พลังงานในการอยู่อาศัยเป็นจำนวนมาก ทั้งการนำพลังงานไปใช้กับการให้แสงสว่าง การนำพลังงานไปใช้กับระบบการทำความเย็นในอาคาร และการนำพลังงานไปใช้สำหรับการสัญจรในแนวดิ่ง (สำหรับอาคารสูงที่จำเป็นต้องมีลิฟต์) ส่วนที่เหลืออีกบางส่วนจะถูกใช้ไปกับอุปกรณ์อำนวยความสะดวกต่างๆ เช่น โทรศัพท์ เครื่องซักผ้า ตู้เย็น เตาไรต์ เป็นต้น

จากการศึกษาพบว่าพลังงานในที่พักอาศัยจะถูกใช้ไปกับระบบการทำความเย็นในอาคารเป็นส่วนใหญ่ ทั้งนี้เนื่องจากประเทศไทยเป็นประเทศที่มีภูมิอากาศแบบร้อนชื้น อากาศจะค่อนข้างร้อน อบอ้าว และมีแสงแดดจัดเกือบตลอดทั้งปี พัดลมและเครื่องปรับอากาศจึงถูกนำมาใช้เพื่อสร้างสภาวะน่าสบายขึ้นภายในอาคาร โดยเฉพาะเครื่องปรับอากาศ ซึ่งจะทำหน้าที่ปรับอุณหภูมิและความชื้นในอาคารให้อยู่ในระดับที่เย็นสบายอย่างรวดเร็ว การใช้เครื่องปรับอากาศเพื่อสร้างความสบายนี้เป็นวิธีการที่ทำได้ง่าย สะดวกรวดเร็ว จึงได้รับความนิยมมากขึ้น แต่เครื่องปรับอากาศก็เป็นตัวการสำคัญในการเผาผลาญพลังงานไปอย่างสิ้นเปลืองเช่นกัน

กล่าวสำหรับอาคารชุดอยู่อาศัยรวม มน.นิเวศน์ 5 ซึ่งใช้เป็นอาคารพักอาศัยของอาจารย์สายวิทยาศาสตร์สุขภาพและครอบครัว สร้างเสร็จและเริ่มใช้งาน ในปี พ.ศ. 2543 จนถึงปัจจุบัน จัดเป็นอาคารขนาดใหญ่ประกอบด้วยห้องพักจำนวนมาก ในแต่ละห้องพักจะแบ่งเป็นห้องชุดอยู่อาศัยสำหรับหนึ่งครอบครัว ภายในห้องชุดจะประกอบด้วย 2 ห้องนอน 2 ห้องน้ำ 1 ห้องครัว 1 ห้องรับแขกและ 1 ห้องเก็บของ อาคารทั้งหลังมีห้องชุดรวมทั้งสิ้น 96 ห้อง โดยอาคารในชั้นที่ 1-5 มีห้องพักชั้นละ 12 ห้อง อาคารชั้นที่ 6-7 มีห้องพักชั้นละ 10 ห้อง อาคารชั้นที่ 8-9 มีห้องพักชั้นละ 8 ห้อง ปัจจุบันมีครอบครัวเข้ามาพักอาศัยเต็มหมดแล้วทุกห้อง ในห้องพักเกือบทุกห้องมีเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนสำหรับระบบการทำความเย็นภายในห้อง และเนื่องจากเป็นอาคารที่สูงถึง 9 ชั้น จึงต้องมีระบบลิฟต์สำหรับการสัญจรในแนวดิ่ง โดยมีลิฟต์ส่วนกลางจำนวน 2 ตัวสำหรับการใช้งานขึ้นลงในอาคาร

อาคารชุดอยู่อาศัยรวม มน.นิเวศน์ 5 เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กสูง 9 ชั้น ระบบโครงสร้างหลักคือเสาและคาน ระบบเปลือกอาคารเป็นผนังก่ออิฐครึ่งแผ่นฉาบปูนเรียบทาสี มีกระจกหน้าต่างบานเลื่อนทุกห้อง หลังคาเป็นกระเบื้องคอนกรีต โดยมีผนังลิฟต์เป็นผนังคอนกรีตรับแรงเฉือน อาคารถูกออกแบบให้อยู่ในรูปแบบของอาคารที่มีทางสัญจรเดียว

(single load corridor) ซึ่งมีทางเดินจ่ายไปตามห้องพักต่างๆที่เกาะติดอยู่กับทางเดินเพียงด้านเดียว อีกด้านหนึ่งของทางเดินจะเป็นระเบียงเปิดโล่งสัมผัสกับบรรยากาศตามธรรมชาติอย่างเต็มที่ รูปร่างอาคารมีลักษณะที่แคบยาว เปิดโอกาสให้ใช้ประโยชน์จากกระแสลมธรรมชาติได้เป็นอย่างดี และมีศักยภาพในการนำแสงจากธรรมชาติมาใช้ร่วมกับแสงประดิษฐ์ในอาคารได้อย่างเหมาะสม อาคาร มน.นิเวศ 5 จึงเป็นอาคารที่มีรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับใช้เป็นอาคารกรณีศึกษาในเรื่องการศึกษาแนวทางการประหยัดพลังงานในอาคารโดยการสร้างสภาวะน่าสบายด้วยวิธีปรับเปลี่ยนแบบธรรมชาติ ตลอดจนมีความเหมาะสมในการใช้เป็นอาคารสำหรับศึกษาแนวทางการนำกระแสลมธรรมชาติเข้ามาใช้ประโยชน์ในการหมุนเวียนและระบายอากาศในอาคาร

จากข้อมูลดังกล่าวทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะทำการศึกษาลักษณะและรูปแบบทางสถาปัตยกรรม ผลกระทบ ข้อดี ข้อเสีย ตลอดจนวิธีการสร้างสภาวะน่าสบายด้วยวิธีปรับเปลี่ยนแบบธรรมชาติของอาคารชุดอยู่อาศัยรวม มน.นิเวศน์ 5 มหาวิทยาลัยนเรศวร เพื่อนำความรู้ที่ได้จากการวิจัยไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการนำไปประยุกต์ใช้กับการพัฒนาและออกแบบอาคารชุดอยู่อาศัยรวม ที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในเขตภาคเหนือตอนล่าง ตลอดจนนำข้อมูลบางส่วนไปใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนการเรียนการสอนในหลักสูตรสถาปัตยกรรมบัณฑิต ซึ่งจะเป็นการเผยแพร่และส่งต่อความรู้สำหรับแนวทางการประหยัดพลังงานในอาคารด้วยวิธีปรับเปลี่ยนแบบธรรมชาติสู่สถาปนิกรุ่นใหม่ต่อไปในอนาคต

2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาลักษณะและรูปแบบทางสถาปัตยกรรม ตลอดจนแนวทางการสร้างสภาวะน่าสบายด้วยวิธีปรับเปลี่ยนแบบธรรมชาติ ของอาคารชุดอยู่อาศัยรวม มน.นิเวศน์ 5
2. เพื่อศึกษาผลกระทบ ตลอดจนข้อดี ข้อเสียของวิธีการสร้างสภาวะน่าสบายด้วยวิธีปรับเปลี่ยนแบบธรรมชาติ ที่นำมาใช้กับอาคารชุดอยู่อาศัยรวม มน.นิเวศน์ 5
3. เพื่อศึกษาแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนา ระบบการสร้างสภาวะน่าสบายด้วยวิธีปรับเปลี่ยนแบบธรรมชาติ ที่เหมาะสมกับอาคารชุดอยู่อาศัยรวม มน.นิเวศน์ 5 ตลอดจนแนวทางการนำไปประยุกต์ใช้กับการออกแบบทางสถาปัตยกรรมเพื่อพัฒนาอาคารชุดอยู่อาศัยรวม และอาคารอยู่อาศัยประเภทอื่นที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในเขตภาคเหนือตอนล่างต่อไปในอนาคต

3. ระเบียบวิธีวิจัย

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาข้อมูลเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยครั้งนี้เป็นงานวิจัยที่เน้นการสำรวจจริงวัด การเก็บข้อมูลภาคสนามและการทดลอง แต่ต้องมีขั้นตอนในการศึกษาข้อมูลจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อตรวจสอบความเป็นมา ทฤษฎี ลักษณะและรูปแบบทางสถาปัตยกรรมของอาคารชุดอยู่อาศัยรวม รวมทั้งศึกษาวิถีการดำรงชีวิต สภาพเศรษฐกิจ สังคม ของครอบครัวที่พักอาศัยอยู่ในอาคาร ตลอดจนการตรวจสอบสภาพภูมิอากาศทั้งในระดับ Macro climate และในระดับ Micro climate ของพื้นที่เป้าหมาย เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบทางสถาปัตยกรรมต่อไป

ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาสำรวจและเก็บข้อมูลอาคารกรณีศึกษา

ขั้นตอนในการสำรวจและเก็บข้อมูลอาคารกรณีศึกษา จะดำเนินการด้วยการถ่ายภาพ สำรวจจริงวัด จัดทำแผนผัง ผังบริเวณ ผังอาคาร รูปด้าน รูปตัด และรายละเอียดของอาคาร การเก็บข้อมูลทางด้านสภาวะน่าสบาย จะใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ในการเก็บข้อมูลตัวแปรต่างๆ ที่เกิดขึ้นในอาคารกรณีศึกษาและบริเวณโดยรอบ เช่น อุณหภูมิอากาศ อุณหภูมิผิวผนัง ความชื้น ความเร็วลมธรรมชาติ ระดับค่าความสว่างของแสงธรรมชาติ เป็นต้น ตลอดจนการเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์สมาชิกที่อยู่อาศัยภายในห้องพัก เพื่อรวบรวมข้อมูลทางด้านลักษณะการใช้ชีวิตประจำวัน การแต่งกาย อาชีพการงาน และการใช้พลังงานในชีวิตประจำวัน

เมื่อได้สำรวจและเก็บข้อมูลจนครบถ้วนแล้วจะนำมาจัดทำเป็นแผนผัง และแผนที่ต่างๆ ให้อยู่ในรูปแบบมาตรฐานทางสถาปัตยกรรม โดยแสดงรายละเอียดทางด้านสถาปัตยกรรมที่ชัดเจน แสดงแบบร่วมกับภาพถ่ายที่ได้จากการสำรวจ สำหรับข้อมูลตัวแปรทางด้านสภาวะน่าสบายที่ได้สำรวจไว้จะนำมาจัดเก็บในรูปของแผนภูมิ และตารางต่างๆ เพื่อความสะดวกในการวิเคราะห์ต่อไป

ขั้นตอนที่ 3 การวิเคราะห์ และ ประเมินผล อาคารกรณีศึกษา

ในขั้นตอนนี้เมื่อคณะวิจัยรวบรวมข้อมูลได้ครบถ้วนแล้ว จะวิเคราะห์ข้อมูลอาคารกรณีศึกษาโดยมุ่งเน้นไปที่แนวทางการปรับสภาวะน่าสบายด้วยวิธีปรับเย็นแบบธรรมชาติที่แสดงถึงความสัมพันธ์กับลักษณะและรูปแบบทางสถาปัตยกรรม ลักษณะการออกแบบช่องเปิดและเปลือกอาคาร ตลอดจนคุณสมบัติของวัสดุต่างๆ ที่นำมาใช้ในอาคาร ตัวแปรหลักที่จะนำมาใช้ประกอบการวิเคราะห์ และประเมินผล คือ ตัวแปรที่ส่งผลกระทบต่อสภาวะน่าสบายทางด้านอุณหภูมิ (Thermal Comfort) ซึ่งจะส่งผลต่อความรู้สึกร้อนหนาวและความรู้สึกน่าสบายของผู้อยู่อาศัยในอาคารมากที่สุด รวมทั้งตัวแปรที่ส่งผลกระทบต่อความส่องสว่างของแสงธรรมชาติในอาคารด้วย

เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลแล้ว จะทำการประเมินผลของอาคารกรณีศึกษา โดยประเมินถึงผลกระทบ ตลอดจนข้อดี ข้อเสียของวิธีการสร้างสภาวะน่าสบายด้วยวิธีปรับเย็นแบบธรรมชาติ ที่นำมาใช้กับอาคารกรณีศึกษา และพิจารณาปัญหาที่ต้องทำการปรับปรุงแก้ไข

ขั้นตอนที่ 4 เสนอวิธีการปรับปรุงอาคารกรณีศึกษา พร้อมทั้งประเมินแนวทางในการปรับปรุง

เมื่อประเมินผลกระทบ ข้อดี ข้อเสียแล้ว จะเสนอวิธีการปรับปรุงอาคารกรณีศึกษา โดยใช้เกณฑ์ทางด้านเทคนิคการก่อสร้าง และความเป็นไปได้ในการดำเนินการจริง ที่สอดคล้องกับหลักการอนุรักษ์พลังงานในอาคาร คือการประหยัดพลังงานแต่ยังคงไว้ซึ่งคุณภาพชีวิตที่ดีของผู้อยู่อาศัย เป็นเกณฑ์ในการพิจารณาเสนอแนวทางในการปรับปรุง

เมื่อเสนอแนวทางในการปรับปรุงอาคารแล้ว จะทำการประเมินผลแนวทางที่เสนอโดยการทดลองในห้องทดลอง ใช้เทคนิคในการจำลองสภาพโดยการทำหุ่นจำลองที่มีลักษณะเหมือนจริงแต่มีขนาดย่อส่วน นำมาทำการทดสอบ ด้วย

อุปกรณ์วัดความเร็วลมในอุโมงค์ลม ผลการทดลองจะแสดงให้เห็นถึงสภาพและลักษณะของกระแสลมธรรมชาติที่จะพัดผ่านเข้ามาในอาคารว่ามีมากน้อยเพียงใด ในกระบวนการทดลองหุ่นจำลองจะถูกนำมาปรับเปลี่ยนลักษณะทางกายภาพให้อยู่ในรูปแบบต่างๆตามวิธีการที่ได้เสนอปรับปรุงไว้ และทำการประเมินผลวัดค่าความเร็วลมที่เปลี่ยนไปในแต่ละรูปแบบ

นอกจากการทดลองด้วยอุปกรณ์วัดความเร็วลมในอุโมงค์ลม เพื่อตรวจสอบลักษณะของกระแสลมธรรมชาติที่พัดผ่านเข้ามาในอาคารแล้ว ยังจะได้ทำการประเมินผลการนำแสงธรรมชาติเข้ามาใช้ประโยชน์ในอาคารอีกด้วย โดยการทดลองด้วยหุ่นจำลองเช่นเดียวกัน แต่จะเป็นหุ่นจำลองที่จะเน้นเฉพาะหน้าต่างและช่องเปิดบนผนังที่อยู่ในลักษณะต่างๆตามรูปแบบที่ได้มีการเสนอปรับปรุงไว้ และทำการประเมินผลวัดค่าความส่องสว่างของแสงธรรมชาติที่เปลี่ยนไปในแต่ละรูปแบบ

สำหรับการประเมินผลด้านอุณหภูมิ ความร้อน และความชื้นที่ผ่านเปลือกอาคารทั้งทางผนังทึบ หน้าต่าง หรือทางหลังคานั้น จะได้ทำการทดสอบโดยใช้เทคนิคการคำนวณและจำลองสภาพในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และทำการประเมินผลวัดค่าอุณหภูมิ ความร้อน และความชื้นที่เปลี่ยนไปในแต่ละรูปแบบ

ขั้นตอนที่ 5 สรุปผลการปรับปรุงอาคารที่เหมาะสมตามแนวทางต่างๆ

ขั้นตอนนี้คณะวิจัยจะทำการสรุปผลการปรับปรุงอาคารที่เหมาะสมตามแนวทางต่างๆ ตลอดจนจัดทำข้อเสนอแนะและความรู้พื้นฐานที่ได้จากการทำวิจัยเพื่อนำไปประยุกต์ใช้กับการออกแบบอาคารชุดอยู่อาศัยรวม และอาคารอยู่อาศัยประเภทอื่นๆที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในเขตภาคเหนือตอนล่างต่อไปในอนาคต พร้อมทั้งนำเสนอรายงานวิจัยโดยการเขียนบรรยายประกอบ ภาพถ่าย แผนที่ แผนภูมิ กราฟต่างๆตลอดจนแผนผังและรายละเอียดทางสถาปัตยกรรม

4. ขอบเขตของการวิจัย

งานวิจัยในครั้งนี้มุ่งศึกษาเฉพาะอาคารชุดอยู่อาศัยรวมที่ตั้งอยู่ในเขตภาคเหนือตอนล่าง โดยจะศึกษาระดับสถานะน่าสบายในบริเวณอาคารกรณีศึกษา เปรียบเทียบความสัมพันธ์กับตัวแปรด้านสภาพแวดล้อมและสภาพภูมิอากาศในเขตภาคเหนือตอนล่าง โดยศึกษาขอบเขตของตัวแปรต่างๆว่ามีอิทธิพลต่อระดับสถานะน่าสบายมากน้อยเพียงใด ตลอดจนศึกษาว่าองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมที่นำมาใช้ในอาคารมีผลทั้งโดยตรงและโดยอ้อมต่อสถานะน่าสบายมากน้อยเพียงใด โดยใช้อาคารชุดอยู่อาศัยรวม มน.นิเวศน์ 5 มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก เป็นตัวแทนของอาคารชุดอยู่อาศัย ในเขตภาคเหนือตอนล่าง

งานวิจัยนี้มีขอบเขตในการสำรวจและเก็บข้อมูลที่อาคารชุดอยู่อาศัยรวม มน.นิเวศน์ 5 มหาวิทยาลัยนเรศวร จ.พิษณุโลก โดยทำการสำรวจและเก็บข้อมูลบริเวณภายนอกรอบๆอาคารและเก็บข้อมูลภายในห้องชุดพักอาศัย จำนวนประมาณ 10-12 ห้อง เพื่อใช้เป็นตัวแทนของห้องพักอาศัยทั้งหมด โดยทำการสำรวจจริงวัด เก็บข้อมูลทางกายภาพและ

นำมาจัดทำเป็นข้อมูลในรูปแบบทางสถาปัตยกรรม ได้แก่ แผนผัง ผังบริเวณโดยรอบ ผังพื้น รูปด้าน รูปตัด และหุ่นจำลอง
ย่อบางส่วนของอาคาร

สำหรับการเก็บข้อมูลทางด้านสภาวะน่าสบายนั้น จะใช้อุปกรณ์และเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ในการบันทึก
ข้อมูลตัวแปรต่างๆที่มีผลต่อระดับสภาวะน่าสบายในอาคาร โดยมีขอบเขตในการเก็บข้อมูลตัวแปรต่างๆ ดังต่อไปนี้

- สำรวจข้อมูลความชื้นสัมพัทธ์ โดยการบันทึกค่าทั้งภายในและภายนอกอาคาร
- สำรวจข้อมูลอุณหภูมิอากาศ อุณหภูมิผิวผนัง โดยการบันทึกค่าทั้งภายในและภายนอกอาคาร
- สำรวจข้อมูลความเร็วลม โดยการบันทึกค่าตามจุดต่างๆทั้งภายในและภายนอกอาคาร
- สำรวจข้อมูลความเข้มของแสงสว่างธรรมชาติ โดยการบันทึกค่าทั้งภายในและภายนอกอาคาร

นอกจากนี้ยังต้องสำรวจข้อมูลในด้านอื่นๆอีกด้วย ได้แก่ ลักษณะการแต่งกายและการทำกิจกรรมต่างๆของผู้
อาศัย ตารางการใช้งานในอาคาร ลักษณะพื้นที่โดยรอบอาคาร ลักษณะของพืชพรรณ แหล่งน้ำและสิ่งก่อสร้างข้างเคียง
ตลอดจนต้องศึกษาข้อมูลของสภาพภูมิอากาศโดยรวมของจังหวัดพิษณุโลกด้วย เช่น ค่าความเข้มของรังสีแสงอาทิตย์
อุณหภูมิเฉลี่ย สูงสุดและต่ำสุดในรอบปี ความชื้นและปริมาณฝน ค่าความเร็วลมตลอดทั้งปี เป็นต้น

เมื่อเก็บข้อมูลจากพื้นที่จริงได้แล้ว จะมีการทดลองโดยใช้หุ่นจำลองเพื่อทดสอบแนวทางในการออกแบบและ
ปรับปรุงพัฒนา ในแต่ละแนวทางโดยการทดลองกับ เครื่องวัดแสง เครื่องวัดอุณหภูมิและความชื้น ตลอดเครื่องวัด
ความเร็วลม ชนิดอุโมงค์ลมด้วย

5. ประโยชน์ที่ได้รับและหน่วยงานที่นำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. นำองค์ความรู้ที่ได้รับไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐาน เพื่อเป็นแนวทางในการประยุกต์ใช้กับการออกแบบทาง
สถาปัตยกรรมเพื่อพัฒนาอาคารชุดอยู่อาศัยรวมและอาคารอยู่อาศัยประเภทอื่นๆที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมทาง
ธรรมชาติในเขตภาคเหนือตอนล่าง เพื่อการประหยัดพลังงานในอาคารโดยการปรับสภาวะน่าสบายด้วยวิธีปรับเย็นแบบ
ธรรมชาติ
2. นำไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานเพื่อสร้างองค์ความรู้สำหรับการเรียนการสอนในรายวิชาการออกแบบ
สถาปัตยกรรมเขตร้อน หลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต ต่อไป
3. เป็นการช่วยส่งเสริม และเผยแพร่ การอนุรักษ์พลังงานในอาคาร โดยใช้ แนวทางในการออกแบบ
สถาปัตยกรรมด้วยระบบการปรับสภาวะน่าสบายด้วยวิธีปรับเย็นแบบธรรมชาติ ซึ่งเป็นการลดการพึ่งพาและลดการใช้
พลังงานจากกระแสไฟฟ้า