



ในปัจจุบันมนุษย์ใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างสิ้นเปลือง และไม่คุ้มค่า พลังงานในรูปแบบต่าง ๆ และทรัพยากรธรรมชาติ โดยที่ไม่มีการคำนึงถึงการนำกลับมาใช้ใหม่เพื่อให้ได้ศักยภาพสูงสุดต่อทรัพยากรนั้น ๆ ทั้งยังก่อให้เกิดมลพิษจากความมั่งคั่งของขั้นตอนการผลิต การใช้งานและการกำจัดที่ขาดความรอบคอบ ทำให้สภาพของโลกในทุกวันนี้ไม่สดใสเช่นในอดีตอีกต่อไป

การออกแบบอาคารที่ผู้ออกแบบมักคำนึงถึงแต่สภาพของที่ตั้งอาคาร ทำให้ลืมนึกถึงความต่อเนื่องของตัวอาคารกับที่ดิน หรือบ้านเรือนข้างเคียง ขาดการนำเอาสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวย และสิ่งที่ธรรมชาติมีมา เช่น ดิน น้ำ ลม เสียงแฉด มาช่วยในการออกแบบเพื่อช่วยในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า หรือพลังงานในรูปแบบอื่น ๆ ทำให้ต้องสรรหาพลังงาน เพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการ การเลือกใช้วัสดุที่คิดถึงแต่ความสวยงามและหน้าตาของอาคาร วัสดุแต่ละชิ้นซึ่งกว่าจะได้มาสวยงามสำเร็จรูปนั้น ต้องผ่านขั้นตอนในการผลิตมากมายที่เผาผลาญพลังงานไปเป็นจำนวนมาก ซึ่งเมื่อใช้งานแล้วก็ไม่สามารถนำกลับมาหมุนเวียนหรือแปรรูปเพื่อการใช้งานอย่างอื่น ๆ อีก วัสดุบางชนิด ก่อให้เกิดสารพิษที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพของผู้ใช้อาคาร ซึ่งส่งผลถึงคุณภาพชีวิตที่ด้อยลงทุกวัน สภาพที่ขาดแคลนพลังงาน การเกิดภาวะเรือนกระจก ทรัพยากรธรรมชาติที่ลดน้อยลง เป็นผลพวงหนึ่งจากการออกแบบโดยไม่คำนึงถึงสภาพแวดล้อม อาคารที่ขาดคุณภาพในด้านความปลอดภัยต่อผู้อยู่อาศัย และอาคารที่มีค่าการใช้พลังงานเพื่อสร้างความสะดวกแก่ผู้อยู่อาศัยในปริมาณที่มากเกินไปจนความจำเป็น จึงยังสามารถพบเห็นได้ทั่วไป

ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน มนุษย์ใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างฟุ่มเฟือย เพื่อสร้างความสะดวกสบายให้แก่ตนเอง โดยไม่คำนึงถึงสภาพแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติที่กำลังจะหมดไปโดยที่ไม่สามารถหามาทดแทนได้ และในกระบวนการออกแบบสถาปัตยกรรมก็มีส่วนเกี่ยวข้องในการผลาญทรัพยากรและพลังงานอย่างผิด ๆ ค้ำยเช่นกัน เนื่องจากการออกแบบอาคารโดยส่วนมากผู้ออกแบบมักขาดการคำนึงถึงความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับตัวอาคาร รวมทั้งผู้ที่อาศัยอยู่ในอาคาร การใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างฟุ่มเฟือย และขาดสำนึกในการรักษาสภาพแวดล้อมทำให้เกิดปัญหาของมลภาวะ ทั้งในชั้นบรรยากาศ ในผืนดิน และน้ำ ปัญหาปัจจุบันที่เกิดขึ้นและส่งผลกระทบต่อโลก คือ การเกิดภาวะเรือนกระจก และบรรยากาศในชั้นผิวโลกที่มีอุณหภูมิสูงขึ้นทุกปี หลังเข้าสู่ยุคปฏิวัติอุตสาหกรรม มีการรายงานถึงอุณหภูมิของโลกที่สูงขึ้นถึง  $1^{\circ}\text{C}$  ทุก ๆ 10ปี การผลาญป่าไม้ แก๊สธรรมชาติ และน้ำมัน ทำให้โลกมีปริมาณของคาร์บอนมอนนอกไซด์เพิ่มขึ้นในระยะ 10ปี จาก 280-290/ล้านส่วนเป็น 350/ล้านส่วน สาร  $\text{CFC}_s$  เพิ่มขึ้นทำให้เกิดการกักเก็บความร้อนในบรรยากาศโลกเพิ่มขึ้นถึง 15 เปอร์เซ็นต์ (หนังสือพิมพ์ผู้จัดการรายวัน ประจำวันที่

9 พฤษภาคม 2540) หรือมลภาวะจากน้ำเสีย ซึ่งเกิดจากการใช้น้ำอย่างฟุ่มเฟือย ไม่มีการนำน้ำที่ใช้แล้วมาปรับปรุงเพื่อใช้ประโยชน์ในด้านอื่น

นอกจากปัญหาที่เกิดขึ้นแก่โลกแล้ว ยังมีปัญหาที่สามารถจะแก้ไขได้ ในขบวนการออกแบบอาคารที่ส่งผลถึงสภาพแวดล้อมที่มีผลกระทบโดยตรงแก่ผู้อยู่อาศัยเอง เช่น การเลือกใช้วัสดุที่มีสารเคมีที่จะส่งผลต่อสุขภาพ กรณีการเจ็บป่วยจากสาร Formaldehy ที่ใช้ทำกาวยเพื่อผลิตไม้อัดเป็นบานประตู หน้าต่าง สิ่งเหล่านี้มักเป็นส่วนที่คาดไม่ถึงของผู้ออกแบบว่าจะมีผลกระทบอย่างไรต่อผู้ใช้อาคาร

จากสถานะต่าง ๆ เหล่านี้ทำให้เกิดแนวความคิดของการออกแบบเพื่อสิ่งแวดล้อม โดยมีแนวความคิดที่ถึงอาคารที่สร้างว่า จะต้องเป็นอาคารที่อยู่ในพื้นที่ที่มีอากาศบริสุทธิ์ ซึ่งรวมถึงคุณภาพของดิน และน้ำ สามารถใช้ธรรมชาติที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์ เช่น การใช้ประโยชน์จากแสงแดดเพื่อความสว่างภายในอาคารให้มากที่สุดเพื่อลดการใช้พลังงาน สภาพที่ตั้งอาคารที่สามารถเดินทางอย่างสะดวกสบายในการไปยังสถานที่ทำงาน โรงเรียน โรงพยาบาล ร้านค้า โดยเพียงแค่การเดิน หรือขี่จักรยาน แทนการขับรถยนต์ทางไกล ๆ อย่างที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน ระบบขนส่งมวลชนที่ใกล้ การออกแบบตัวอาคารที่สามารถประหยัดพลังงานไม่มีความสิ้นเปลืองจากการตกแต่งเกินควร และไม่ก่อให้เกิดมลพิษแก่ผู้อยู่อาศัยจากการใช้วัสดุ สิ่งเหล่านี้เป็นเพียงส่วนหนึ่งของแนวความคิดที่เรียกว่า Green Design ที่นอกจากจะคำนึงถึงบุคคลที่อยู่ภายในอาคารยังต้องคิดถึงโลกที่เป็นที่อยู่อาศัยของมนุษยชาติด้วย

### 1.1 ความเป็นมาของปัญหา

ประเทศไทยมีการเติบโตทางอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวอย่างรวดเร็ว จึงทำให้มีการสร้างอาคารเพื่อรองรับนักท่องเที่ยวในรูปแบบของโรงแรมเป็นจำนวนมาก และมีการดำเนินการก่อสร้างสถานประกอบการประเภทโรงแรมอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้เพื่อให้ทันต่อความต้องการ ในการตอบสนองอุตสาหกรรมท่องเที่ยวของผู้ประกอบการ ทำให้การควบคุมดูแลอาคารให้ถูกต้องตามกฎหมาย เทศบัญญัติ รวมถึงมาตรฐานทางด้านสิ่งแวดล้อมเป็นไปอย่างไม่ทั่วถึง เมื่อก่อสร้างอาคารโดยไม่คำนึงถึงสิ่งแวดล้อม ผลกระทบที่เป็นความเสียหายจะรุนแรง และต่อเนื่อง

พฤติกรรมการใช้พลังงานและทรัพยากรอย่างสิ้นเปลืองนี้ เกิดขึ้นจากความต้องการตอบสนองความสะดวกสบาย และการสร้างความตื่นตาตื่นใจในการประดับประดาอาคารเพื่อดึงดูดนักท่องเที่ยวให้ใช้บริการในสถานประกอบการของตนให้มากที่สุด ยิ่งอุตสาหกรรมท่องเที่ยวเติบโตมากขึ้นเท่าไร การแข่งขันก็ยิ่งสูงขึ้นส่งผลให้เกิดการเผาผลาญทรัพยากรมากยิ่งขึ้นด้วย เช่น การใช้พลังงานไฟฟ้าเป็นจำนวนมาก เพื่อตกแต่งอาคารให้สว่างไสวด้วยแสงสีในช่วงเทศกาล การใช้วัสดุตกแต่งอาคารที่เป็นวัสดุธรรมชาติ เช่น ไม้ พันธ์ไม้จากแหล่งธรรมชาติแทนการหาจากแหล่ง

ผลิตเพื่อจำหน่ายหรือพันธุ์ไม้ที่มีขายอยู่ทั่วไป ซึ่งมักใช้เพียงชั่วคราว เมื่อหมดหน้าเทศกาลก็จะต้องนำไปกำจัด ทำให้เป็นภาระค่าใช้จ่ายในด้านการจัดเก็บ การขนส่ง และการกำจัดของผู้ประกอบการ และยังเป็นภาระส่งเสริมการจัดหาทรัพยากรเหล่านี้จากธรรมชาติโดยตรง และในปริมาณมาก ทำให้ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศน์ในท้องถิ่น

นอกจากนี้ปัญหาของการก่อสร้างอาคาร ที่ขาดการใช้สภาพแวดล้อมของที่ตั้งอาคารให้เกิดประโยชน์ จึงทำให้ต้องใช้พลังงานไฟฟ้าจำนวนมาก ในการสร้างความเย็นสบายภายในอาคารด้วยเครื่องปรับอากาศตลอดเวลา หรือการใช้พลังงานไฟฟ้าเพื่อให้แสงสว่างทั้งในเวลากลางวัน และกลางคืน แทนที่จะมีการนำแสงสว่างจากธรรมชาติมาใช้ในบางช่วงเวลา การใช้วัสดุโครงสร้างหรือวัสดุประกอบและตกแต่งอาคาร ที่ไม่สามารถนำกลับมาหมุนเวียน หรือแปรรูป เพื่อการใช้ในรูปแบบอื่น ๆ ต่อไป การเลือกใช้วัสดุที่ไม่ได้ส่งเสริมให้ลดการใช้พลังงานไฟฟ้าเพื่อลดภาระการปรับอากาศ เช่น ในการเลือกใช้ระบบเปลือกอาคาร ที่มีการสะสมพลังงานความร้อนจากรังสีดวงอาทิตย์เป็นจำนวนมากภายในอาคาร ทำให้ต้องใช้พลังงานมากขึ้นในการปรับอากาศ เพื่อปรับอุณหภูมิภายในอาคารให้เกิดความสบาย

ปัญหาที่มีผลกระทบอย่างมาก คือ ระบบการกำจัดขยะ น้ำเสีย หรือของเสียอื่น ๆ จากสถานประกอบการเหล่านี้ ซึ่งปริมาณขยะมูลฝอยในปี พ.ศ. 2538 ในเขตเทศบาลเมือง และเมืองพัทยา ซึ่งเป็นเมืองท่องเที่ยวสำคัญพบว่า มีมูลฝอยเกิดขึ้นประมาณ 2.30 ล้านตันต่อปี หรือร้อยละ 18.3 ของมูลฝอยที่เกิดขึ้นทั่วประเทศ<sup>1</sup> มูลฝอยเหล่านี้เป็นปัญหาสำคัญต่อการกำจัด เนื่องจากการกำจัดมูลฝอยส่วนใหญ่จะใช้วิธีการฝังกลบ ซึ่งประสบปัญหาการขาดแคลนพื้นที่ และจากพฤติกรรมของผู้ทิ้งมูลฝอย ที่ไม่มีการจัดแยกประเภทของขยะ ระหว่างวัสดุที่สามารถนำกลับมาใช้ได้ มูลฝอยที่สามารถแปรรูปเป็นอย่างอื่น เช่น เศษอาหารที่สามารถนำไปทำปุ๋ยหมักเพื่อการเกษตร หรือวัสดุที่ไม่สามารถกำจัดโดยการฝังหรือเผา ทำให้มูลฝอยทุกชนิดปะปนกัน ไม่สามารถแยกมาใช้ประโยชน์ได้อีกครั้ง (Recycle) ทำให้สูญเสียทรัพยากรโดยเปล่าประโยชน์

จากสถานการณ์เหล่านี้จึงควรมีมาตรฐานขึ้นมาเพื่อการตรวจสอบ และเป็นแนวทางเพื่อช่วยผู้ออกแบบในการเลือกใช้แนวทาง เพื่อพิจารณาแนวโน้มในการเกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม มาตรการนี้จะต้องเป็นข้อมูลที่ใช้บอกถึงอิทธิพลของการออกแบบอาคาร ที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมภายในพื้นที่โครงการตั้งแต่ขั้นตอนการออกแบบ เช่น การใช้ประโยชน์จากสภาพที่ตั้งอาคาร สภาพแวดล้อมของอาคารที่จะช่วยลดการใช้พลังงาน การเลือกใช้วัสดุ งานระบบที่มีประสิทธิภาพ และสิ่งที่สำคัญ คือการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรต่างๆอย่างคุ้มค่าทั้งการใช้ในครั้งแรก หรือการนำกลับมาหมุนเวียน หรือแปรรูปเพื่อการใช้ในครั้งต่อไป อันเป็นจุดเริ่มต้นที่ดีในการปลูกฝังสำนึกเรื่องการออกแบบอาคารเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

<sup>1</sup>รายงานสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย พ.ศ.2538

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

ในการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์หลักในการศึกษาและรวบรวมข้อมูล การเกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ความรุนแรงของผลกระทบ มาตรการ และวิธีการต่าง ๆ ที่ใช้ในการประเมินการเกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเนื่องจากโครงการต่าง ๆ เช่น การสร้างเขื่อน เพื่อนำมาพิจารณาว่าสิ่งแวดล้อมใดบ้างที่เกิดผลกระทบอันเนื่องจากการออกแบบอาคารสถาปัตยกรรม จำแนกวัตถุประสงค์ย่อยได้เป็น

- 1) เพื่อรวบรวมข้อมูลและศึกษาถึงการนำเอาธรรมชาติมาใช้เป็นหลักเบื้องต้นในการออกแบบ เพื่อการสร้างคุณภาพชีวิตที่ดีและประหยัดพลังงาน กำหนดตัวแปรทางด้านการออกแบบอาคารว่าตัวแปรใดบ้าง ที่มีความสัมพันธ์ในเชิงการเกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมภายในโครงการ
- 2) เพื่อศึกษาและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะการเกิดผลกระทบ และความรุนแรงที่เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อนำมากำหนดค่าคะแนนในการหาระดับของความสัมพันธ์ของการออกแบบอาคารที่เป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมากน้อยเพียงใด
- 3) ศึกษาการใช้มาตรการต่าง ๆ ในการประเมินโครงการ ทางด้านผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดทำแบบการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม อันเนื่องจากการออกแบบอาคาร
- 4) เพื่อสร้างดัชนีสำหรับผู้ออกแบบในการประเมินขั้นต้นถึงขบวนการออกแบบอาคาร ที่ต้องมีการคิดถึงสภาวะแวดล้อม คุณภาพชีวิต โดยมุ่งเน้นที่การสร้างคุณภาพชีวิตที่ดีและไม่ก่อผลเสียให้สภาพแวดล้อม เพื่อหาแนวทางในการแก้ไขขบวนการออกแบบอาคาร ที่จะทำลายสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด

## 1.3 ระเบียบวิธีวิจัย

ในการวิจัยนี้เป็นการรวบรวมข้อมูล เพื่อการศึกษาแนวทางในการนำมาประยุกต์ใช้ และพิจารณาการกำหนดวิธีการเพิ่มเติม เพื่อความเหมาะสมในการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยกำหนดขอบเขตอยู่ที่ผลกระทบที่เกิดภายในพื้นที่โครงการ เนื่องจากการออกแบบอาคาร

ขั้นตอนที่ 1. เป็นขั้นตอนการรวบรวมและศึกษาข้อมูลที่มีมาทั้งหมดในการจำแนกชนิดของสิ่งแวดล้อม และการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในโครงการต่าง ๆ

1.1 รวบรวมข้อมูลปัญหาของปัจจัยที่กระทบต่อสิ่งแวดล้อมของโครงการต่าง ๆ ศึกษาถึงชนิดของตัวแปรสิ่งแวดล้อม ลักษณะการจัดแบ่ง การพิจารณาการจัดระดับความรุนแรงของผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลในการกำหนดตัวแปรที่เกิดผลกระทบอันเนื่องจากการออกแบบสถาปัตยกรรม ในการวิจัยนี้ คือ อาคารประเภทโรงแรม

1.2 รวบรวมและศึกษาข้อมูล ขบวนการออกแบบโดยทั่วไป เพื่อพิจารณาว่าตัวแปรใดบ้างที่ทำให้เกิดความเสียหายแก่สิ่งแวดล้อมประเภทใดได้บ้าง

1.3 ศึกษาถึงวิธีการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในโครงการต่าง ๆ เพื่อพิจารณาถึงวิธีการที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับการพิจารณาการเกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม อันเนื่องจากการออกแบบอาคาร

ขั้นตอนที่ 2. ขั้นตอนการกำหนดตัวแปรต่าง ๆ เพื่อใช้ในการประเมิน

2.1 จากข้อมูลที่รวบรวมทั้งหมด นำมากำหนดตัวแปรทางด้านสิ่งแวดล้อม ที่เกิดผลกระทบจากการออกแบบอาคาร โดยพิจารณาตัวแปรที่ผู้ออกแบบสามารถพิจารณาถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นได้ด้วยตนเองให้มากที่สุด

2.2 กำหนดตัวแปรทางด้านการออกแบบอาคาร ที่เป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยพิจารณาตัวแปรที่เป็นขบวนการออกแบบโดยทั่วไป ที่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อสิ่งแวดล้อมที่กำหนดไว้ข้างต้น แบ่งตัวแปรทางด้านการออกแบบได้เป็น

2.2.1 การใช้ประโยชน์จากสภาพแวดล้อมของที่ตั้งอาคาร

2.2.2 การเลือกรูปแบบอาคาร ตำแหน่ง และทิศทางของอาคารซึ่งมีผลต่อค่าการถ่ายเทความร้อนเข้าสู่อาคาร

2.2.3 การเลือกระบบเปลือกอาคาร

2.2.4 การเลือกระบบภายในอาคาร เช่น ระบบปรับอากาศ ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ที่มีผลในการประหยัดพลังงาน และลดการทำลายสิ่งแวดล้อม

2.2.5 แนวทางการเลือกใช้วัสดุประกอบและตกแต่งอาคารที่ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม ทั้งภายในอาคารได้แก่ คุณภาพอากาศ และภายนอกอาคาร ได้แก่สภาพแวดล้อมโดยส่วนรวม

2.2.6 แนวทางในการเลือกใช้ระบบการจัดเก็บ และกำจัดขยะมูลฝอยที่มีประสิทธิภาพ รวมทั้งแผนงานในการหมุนเวียนหรือแปรรูปเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่

2.3 กำหนดตัวแปรทางด้านสิ่งแวดล้อมที่เกิดผลกระทบจากการออกแบบอาคาร เนื่องจากตัวแปรทางด้านสิ่งแวดล้อมบางตัวแปร เช่น ระบบนิเวศน์วิทยา วัฒนธรรม เศรษฐกิจ และสังคม เป็นตัวแปรที่ต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญสาขาต่าง ๆ คัดสินความรุนแรงของผลกระทบที่เกิดขึ้น และต้องอาศัยเทคนิคการสำรวจซึ่งอาจต้องใช้ระยะเวลาในการสำรวจ ดังนั้นในการกำหนดตัวแปรจึงกำหนดตัวแปรในเชิงกายภาพที่สามารถวัดค่าได้ตามมาตรฐาน ทั้งในทางเจตคติ และการวัดค่าตามมาตรฐานต่าง ๆ ที่กำหนด

จากการกำหนดขอบเขตในการวิจัย ใช้เป็นแนวทางในการกำหนดตัวแปรย่อยที่เป็นสิ่งแวดล้อมที่จะเกิดผลกระทบจากการก่อสร้างโรงแรมเพื่อใช้ในการประเมิน โดยมีการให้ความสำคัญแก่ตัวแปรด้วยเทคนิคแบบ Checklist เพื่อวิเคราะห์ความสำคัญของแต่ละตัวแปร

สามารถแบ่งได้เป็น

2.3.1 ผลกระทบทางด้านกายภาพ เป็นผลกระทบที่จะเกิดความเปลี่ยนแปลงกับสภาพแวดล้อมภายในโครงการ

- (ก) คุณภาพของดินภายในโครงการ
- (ข) คุณภาพของน้ำภายในโครงการ
- (ค) คุณภาพของอากาศภายในโครงการ

2.3.2 ผลกระทบทางด้านคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ เป็นผลกระทบที่เกิดกับผู้ใช้อาคารโดยตรง

- (ก) คุณภาพของเสียงภายในโครงการ และภายในอาคาร
- (ข) คุณภาพอากาศภายในโครงการ และภายในอาคาร
- (ค) คุณภาพทางด้านทัศนวิสัย
- (ง) คุณภาพด้านการใช้พลังงานภายในอาคาร

ขั้นตอนที่ 3. ขั้นตอนการจัดทำแบบการประเมิน และการประเมินผล

3.1 จากข้อมูลเกี่ยวกับการจัดทำมาตรการการตรวจสอบ วิธีการให้ระดับคะแนน เพื่อเป็นแนวทางในการทำดัชนีตามลำดับความสำคัญของตัวแปรต่าง ๆ การให้ค่าคะแนนมีการจัดลำดับความสำคัญของตัวแปรตามที่ได้มีการแบ่งหมวดหมู่ โดยจัดทำเป็นตารางแบบเมตริกซ์ เพื่อให้เป็นแบบในการประเมินจากอาคารที่มีแนวทางในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ทำการจัดลำดับของค่าคะแนนสำหรับอาคารที่มีมาตรฐานสูง ปานกลาง หรือต่ำ ตามลำดับ

3.2 นำแบบประเมินที่ได้มาประเมินโรงแรมตัวอย่าง ที่มีการจัดทำโครงการเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และโรงแรมที่ไม่มีการจัดทำโครงการเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม เพื่อเปรียบเทียบจากค่าคะแนนที่ได้ใช้ในการจัดมาตรฐานการให้ระดับคะแนนอาคารว่ามีมาตรฐานเท่าไร

ขั้นตอนที่ 4. การสรุปผลและเสนอแนะ

4.1 การสรุปผลที่ได้ เป็นการสรุปผลจากแบบการประเมิน พิจารณาความสมบูรณ์ของแบบจากค่าคะแนนที่ได้ และลักษณะการให้ค่าคะแนนที่อยู่ภายใต้ข้อจำกัดต่าง ๆ

4.2 นำข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามมาวิเคราะห์ถึงแนวทางในการแก้ไข หรือแผนงานเพิ่มเติม เพื่อนำเสนอถึงแนวทางโดยรวมทั้งหมดของการปรับปรุงแบบการประเมิน สำหรับผู้ที่สนใจสามารถนำไปศึกษาต่อไปได้

#### 1.4. ขอบเขตการวิจัย

เนื่องจากการประเมินผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม อาคารประเภทโรงแรมต้องมีการจัดทำรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อม เสนอต่อสำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เพื่อประกอบการของอนุญาตการก่อสร้าง ว่าอาคารที่จะเกิดขึ้นนั้นก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

ใดบ้าง ซึ่งในการตัดสินใจว่าผลกระทบที่เกิดขึ้นนั้นสามารถยอมรับได้ และควรปรับปรุงอย่างไรนั้น จำเป็นต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านสิ่งแวดล้อมในการตัดสินใจ เมื่อโรงแรมนั้น ๆ ผ่านตามข้อกำหนดดังกล่าว จึงสามารถดำเนินการต่อไปได้ ในการวิจัยนี้เป็นการจัดทำแบบประเมินเพื่อให้ผู้ออกแบบนำมาใช้ในการประเมินการออกแบบอาคารว่าขบวนการออกแบบนั้น ๆ ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างไร และมากน้อยเพียงใด ใช้วิธีการประเมินด้วยการสำรวจอาคารที่ก่อสร้าง โดยการพิจารณาที่ขบวนการออกแบบอาคารที่อาจจะเป็นปัจจัยที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมภายในโครงการ ที่มีผลกระทบต่อผู้ใช้อาคารโดยตรง ที่ผู้ออกแบบสามารถประเมินผลกระทบขั้นต้นด้วยตนเองได้ กำหนดขอบเขตได้เป็น

1) ในการจัดแบ่งหัวข้อเพื่อการประเมินด้านสิ่งแวดล้อมนั้น จำเป็นต้องศึกษาจากข้อมูลการประเมินโครงการต่าง ๆ ทางด้านสิ่งแวดล้อมซึ่งต้องอาศัยความรู้ความชำนาญของผู้เชี่ยวชาญในการตัดสินใจถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้น นำมาวิเคราะห์หาตัวแปรทางด้านสิ่งแวดล้อม ที่เกิดผลกระทบจากการออกแบบอาคาร โดยในการจัดทำดัชนีจึงให้ค่าของความสัมพันธ์ของตัวแปรโดยคำนึงถึงลักษณะ และความรุนแรงของการเกิดผลกระทบ จากข้อมูลต่าง ๆ ที่มีการรวบรวม และศึกษาไว้ ดังนั้นในการจัดทำดัชนีจึงเป็นการสาธิตแนวทางการจัดทำ สำหรับผู้ที่สนใจเพื่อนำไปหาแนวทางในการศึกษาต่อไป

2) ในการวิจัยนี้เป็นการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ อันเนื่องมาจากปัญหาของการออกแบบอาคารที่ไม่คำนึงถึงสภาวะแวดล้อม ซึ่งอาคารตัวอย่างเหล่านี้มีให้เห็นอยู่ทั่วไป จึงไม่สามารถใช้เป็นตัวอย่างในการเปรียบเทียบการหาค่าคะแนน และค่าน้ำหนักของตัวแปรได้ การกำหนดระดับคะแนน และค่าน้ำหนักจึงเป็นการอาศัยการรวบรวมข้อมูล เพื่อพิจารณาลักษณะของผลกระทบที่เกิดขึ้น และนำมากำหนดคะแนน เพื่อให้แบบการประเมินใช้ประเมินผลกระทบที่เกิดขึ้นได้ว่ามากน้อยเพียงใด

3) การจัดทำดัชนีจำเป็นต้องมีการจำกัดเฉพาะสถานประกอบการธุรกิจการท่องเที่ยวประเภทโรงแรม เนื่องจากเป็นประเภทอาคารที่มีการใช้ทรัพยากรธรรมชาติเป็นปริมาณมาก และสถานที่ตั้งของแต่ละโครงการนิยมตั้งอยู่ในพื้นที่ใกล้เคียงกับธรรมชาติ ดังนั้นการก่อสร้างอาคารจึงเป็นการรบกวนธรรมชาติเดิมที่มีอยู่ ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้น จึงส่งผลโดยตรงต่อสิ่งแวดล้อมภายใน โครงการ ดังนั้นในการวิจัยนี้จึงเป็นการพิจารณาว่า เมื่อมีการก่อสร้างอาคารขึ้นมาย่อมมีการรบกวนสิ่งแวดล้อมที่มีอยู่เดิม แต่ในการประเมินนี้เป็นการประเมินว่าการรบกวนของการเกิดผลกระทบนั้น ๆ มากน้อยเพียงใด จากการออกแบบอาคารเพื่อจัดมาตรฐานของการออกแบบอาคารนั้น ว่ามีมาตรฐานในการออกแบบเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมเท่าใด

4) การจัดทำดัชนีในการวิจัยนี้ มีเป้าหมายเพื่อให้ผู้ออกแบบใช้ในการประเมินการออกแบบอาคารว่ามีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างไร โดยการนำแบบประเมินไปใช้เมื่อมีการก่อสร้างอาคารขึ้นมาแล้ว หรือเป็นอาคารที่มีอยู่แล้วจึงทำการประเมินโดยการสำรวจ ว่าการออกแบบอาคาร

โดยใช้ปัจจัยต่าง ๆ เช่น การใช้สภาพภูมิประเทศภายในโครงการเพื่อการปรุงแต่งสภาพแวดล้อมภายในโครงการให้เย็นลงนั้น มีผลกระทบต่อคุณภาพดิน น้ำ และอากาศภายในโครงการอย่างไร จึงเป็นการวัดว่าการออกแบบอาคารโดยทั่วไปเพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีภายในอาคารด้วยวิธีการต่าง ๆ เหล่านี้ส่งผลกระทบบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างไร และเมื่อเกิดผลกระทบแล้วควรวหาวิธีการป้องกันอย่างไรเพื่อหาแนวทางในการปรับปรุงอาคารให้ทำลายสิ่งแวดล้อมน้อยลง

5) โรงแรมที่อยู่ในขอบเขตที่กฎหมายกำหนด ให้จัดทำรายงานผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมว่าจะเกิดผลกระทบใดบ้างก่อนมีโครงการ และหลังมีโครงการ เสนอต่อสำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ถือว่าผ่านข้อกำหนด การดำเนินการก่อสร้างจึงสามารถใช้แบบในการประเมินนี้ เพื่อการประเมินการออกแบบอาคารที่เป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

6) ในการนำแบบการประเมินไปใช้เพื่อประเมินแล้วผลที่ได้ ผู้ออกแบบ และเจ้าของอาคารควรมีการปรึกษาหาทางปรับปรุงแก้ไข เพื่อลดการทำลายสิ่งแวดล้อมภายในโครงการ ซึ่งเป็นการส่งผลเสียต่อคุณภาพชีวิตภายในอาคารด้วยเช่นกัน

7) การทำตัวอย่างการประเมิน สามารถใช้โรงแรมที่มีการรณรงค์การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมที่มีอยู่ในปัจจุบันเพียงโรงแรมเดียว นั่นคือ โรงแรมดุสิตรีสอร์ท พัทยา เนื่องจากโรงแรมอื่น ๆ มีการรณรงค์เพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมแต่ไม่มีการปฏิบัติงานและติดตามผลทำให้ไม่สามารถทราบถึงความเปลี่ยนแปลงก่อนและหลังการปฏิบัติงานได้

### 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

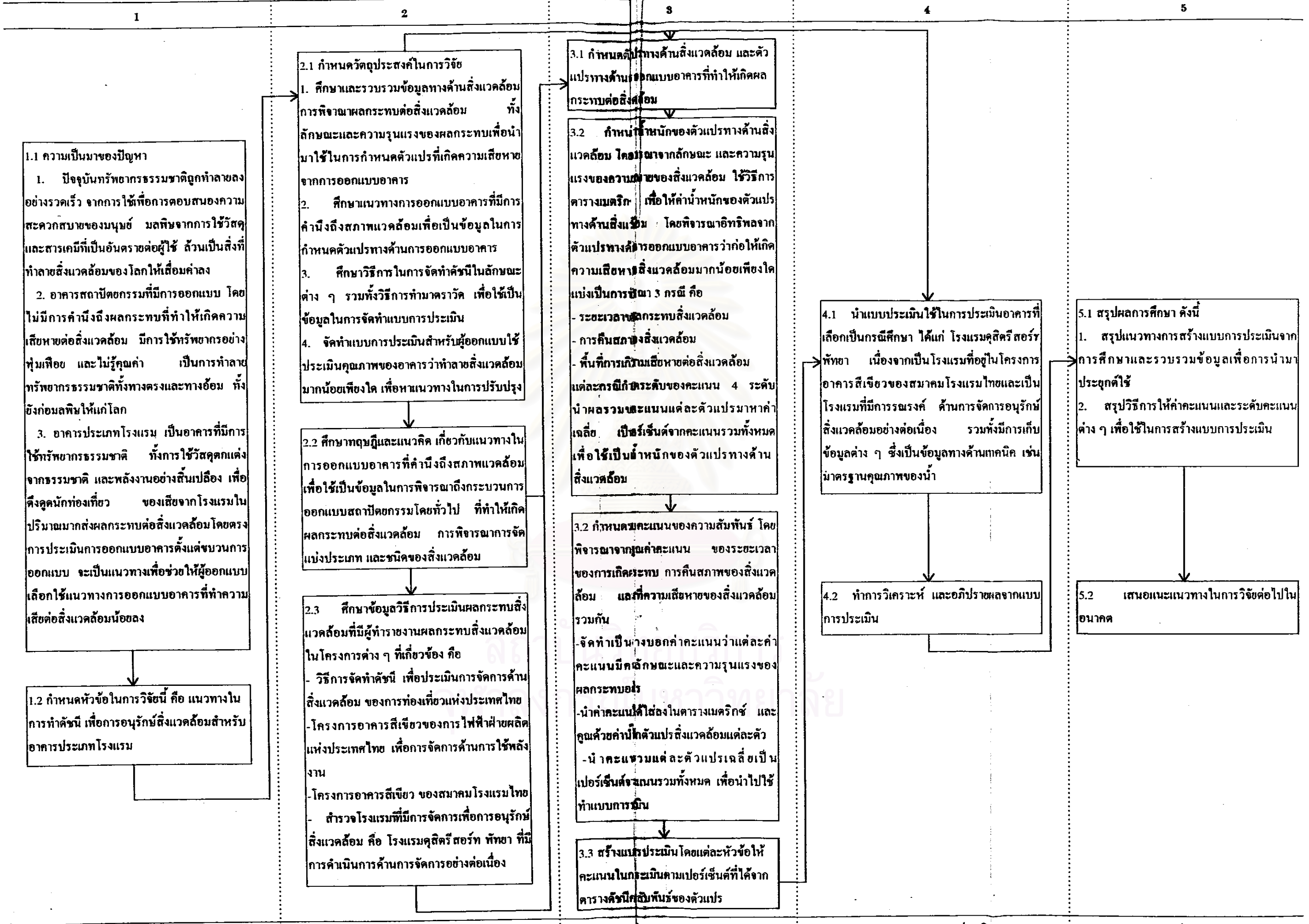
1) ทำให้สามารถใช้ในการประเมินสถานประกอบการธุรกิจประเภทโรงแรมที่มีอยู่ในปัจจุบัน ว่าได้มาตรฐานในระดับหนึ่งซึ่งส่งผลดีต่อคุณภาพชีวิตของผู้ใช้สอย และส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยลง นอกจากนี้ยังช่วยในการประหยัดพลังงาน

2) ทำให้ผู้ออกแบบสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการออกแบบที่จะช่วยส่งเสริมให้เกิดอาคารที่ได้คุณภาพ และไม่ส่งผลกระทบต่อการทำลายสภาพแวดล้อม

3) ทำให้ผู้ที่ดำเนินธุรกิจได้ทราบถึงมาตรฐานของอาคารของตน สามารถหาแนวทางในการปรับปรุงตามความเหมาะสมเพื่อให้ได้อาคารที่มีคุณภาพ

4) กระตุ้นให้เห็นถึงความสำคัญของการใช้พลังงาน และการมีจิตสำนึกที่ดีในการรักษาสิ่งแวดล้อม ซึ่งช่วยส่งผลให้เกิดอาคารที่มุ่งเน้นด้านการประหยัดพลังงาน ตั้งแต่ขบวนการผลิตวัสดุจนถึงตัวอาคาร เพื่อใช้เป็นมาตรฐานในการเผยแพร่แนวทางพัฒนาการใช้ทรัพยากรที่มีประสิทธิภาพสำหรับสถานประกอบการประเภทโรงแรมต่อไป





กำหนดหัวข้อวิทยานิพนธ์

กำหนดวัตถุประสงค์

กำหนดแบบการประเมิน

ทดสอบแบบการประเมิน และวิเคราะห์ผลที่ได้จากแบบการประเมิน

สรุปผลและเสนอแนะ