

บทที่ 3

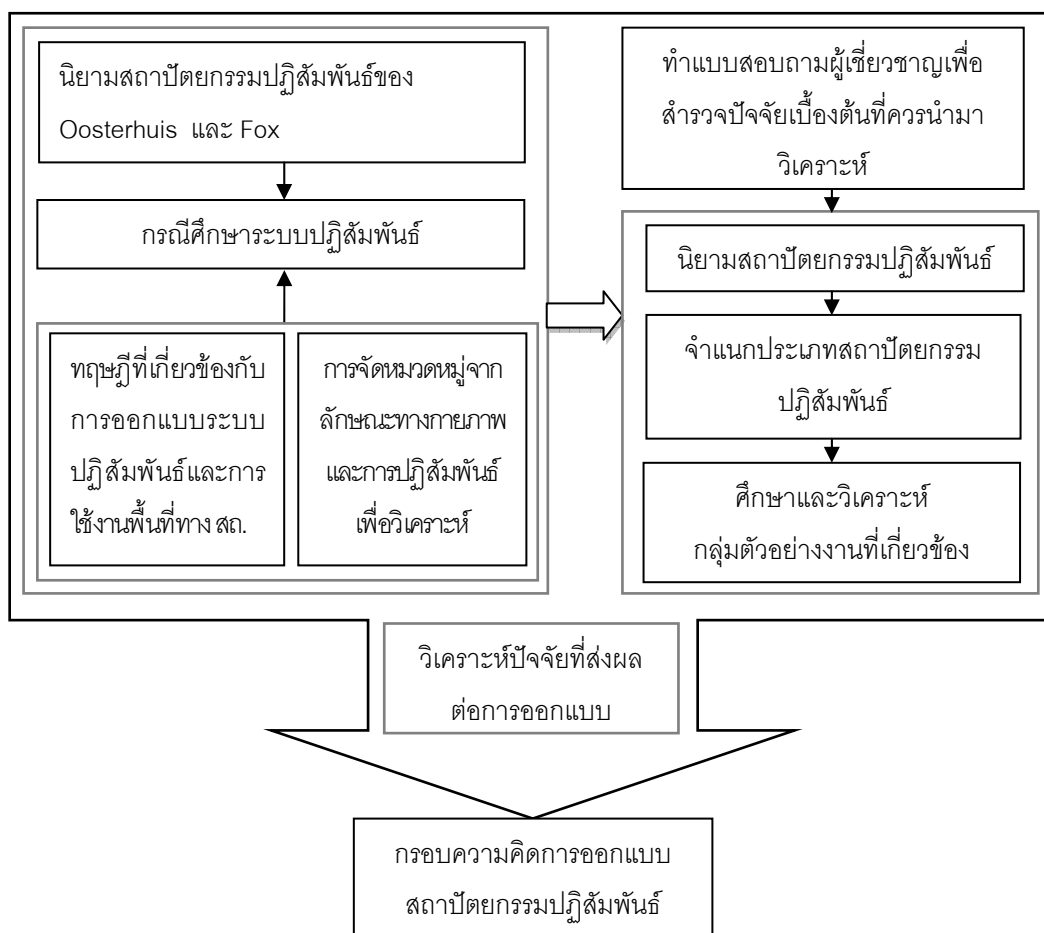
ระเบียบวิธีวิจัย

จากการทบทวนนิยาม แนวคิดและทฤษฎีที่ใช้เป็นแนวทางในการศึกษาตามที่ได้กล่าวมาแล้วในบทที่ 2 ในบทนี้จะกล่าวถึงระเบียบวิธีดำเนินการศึกษา เพื่อให้ทราบถึงกรอบแนวคิดการวิจัย ขั้นตอนการวิจัย และวิธีการศึกษาข้อมูล รวมถึงการนำเสนอข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

3.1 กรอบแนวคิดการวิจัย

ภาพที่ 3.1

กรอบแนวคิดการวิจัย



จากกรอบแนวคิดในการศึกษาข้างต้น (ดังภาพที่ 3.1) เป็นการนำนิยามสถาปัตยกรรมการแบ่งองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมรวมถึงทฤษฎีที่เกี่ยวข้องซึ่งได้จากการทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้องในบทที่ 2 มาใช้เป็นเกณฑ์ในการแบ่งแยกสถาปัตยกรรมปฏิสัมพันธ์ออกจากระบบปฏิสัมพันธ์และนำไปวิเคราะห์เพื่อจำแนกประเภทของสถาปัตยกรรมปฏิสัมพันธ์ที่ได้ แล้วจึงศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการออกแบบ โดยพิจารณาเปรียบเทียบปัจจัยแยกไปตามประเภทที่ได้ โดยมีลำดับขั้นตอนในการวิจัย ดังนี้

1) ศึกษาความหมายของสถาปัตยกรรมปฏิสัมพันธ์ (interactive architecture) โดยในงานวิจัยนี้ศึกษาความเบื้องต้นในความหมายที่นิยามโดย Fox และ Oosterhuis ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญและมีผลงานออกแบบที่อยู่ในรูปแบบของ สถาปัตยกรรมปฏิสัมพันธ์

2) สรุปความหมายของสถาปัตยกรรมปฏิสัมพันธ์ที่มีคุณลักษณะครอบคลุมนิยามทั้งสอง โดยวิเคราะห์นิยามร่วมกับกรณีศึกษาสถาปัตยกรรมปฏิสัมพันธ์ที่เป็นผลงานซึ่งมาจากกลุ่มนักออกแบบของผู้ให้นิยามทั้งสอง ดังนี้

(1) กรณีศึกษาผลงานสถาปัตยกรรมปฏิสัมพันธ์ของ Fox เป็นผลงานจากกลุ่ม Robotecture

(2) กรณีศึกษาผลงานสถาปัตยกรรมปฏิสัมพันธ์ของ Oosterhuis เป็นผลงานจาก Hyperbody Group

3) เก็บข้อมูลงานออกแบบที่มีคุณลักษณะตามนิยามสถาปัตยกรรมปฏิสัมพันธ์ โดยข้อมูลที่ได้นำมาใช้สร้างขอบเขตของการนิยามและให้ความหมายใหม่ที่มีความครอบคลุมทั้งในเชิงสถาปัตยกรรมและการปฏิสัมพันธ์

4) ทำการสำรวจปัจจัยที่คาดว่าจะมีผลต่อการออกแบบ เพื่อสร้างปัจจัยเบื้องต้นที่จะใช้ในการวิเคราะห์ โดยการทำแบบสอบถามความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบระบบปฏิสัมพันธ์

5) จำแนกหมวดหมู่ของสถาปัตยกรรมปฏิสัมพันธ์โดยใช้ลักษณะทางกายภาพและการปฏิสัมพันธ์เพื่อทำการวิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อที่ว่างตามทฤษฎีที่ได้ทำการศึกษา

6) สร้างเกณฑ์ในการจำแนกประเภทสถาปัตยกรรมปฏิสัมพันธ์ โดยการวิเคราะห์จากผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อที่ว่าง

7) วิเคราะห์ข้อมูลกลุ่มตัวอย่าง สรุปลักษณะของสถาปัตยกรรมปฏิสัมพันธ์ในแต่ละประเภท

8) ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการออกแบบสถาปัตยกรรมปฏิสัมพันธ์แต่ละประเภท

9) สรุปกรอบความคิดการออกแบบสถาปัตยกรรมปฏิสัมพันธ์

ข้อมูลจากการวิเคราะห์ทั้งหมด จึงนำมาสรุปเป็นกรอบแนวคิดการออกแบบสถาปัตยกรรมปฏิสัมพันธ์

3.2 แบบแผนการวิจัย

งานวิจัยชิ้นนี้ มีแบบแผนการวิจัยเป็นการวิจัยเชิงบรรยาย (descriptive research) โดยการศึกษาความหมายสถาปัตยกรรมปฏิสัมพันธ์ที่มีผู้ทำการนิยามไว้ เพื่อสรุปหานิยามที่มีความครอบคลุม และใช้ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบระบบปฏิสัมพันธ์และการจัดหมวดหมู่ของระบบปฏิสัมพันธ์ตามลักษณะทางกายภาพและรูปแบบการปฏิสัมพันธ์ เพื่อเป็นกรอบในการวิเคราะห์ข้อมูลจากข้อมูลงานออกแบบที่มีคุณลักษณะตามนิยามสถาปัตยกรรมปฏิสัมพันธ์ที่แล้วเสร็จภายในปี พ.ศ.2551 โดยวิเคราะห์ในแง่มุมเชิงสถาปัตยกรรมเกี่ยวกับผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อที่ว่าง ซึ่งมีรายละเอียดแบบแผนการวิจัย ดังนี้

1) การวิจัยความสัมพันธ์ของตัวแปร (interrelationship research) ในงานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาโดยการแบ่งชุดตัวแปรออกเป็นหมวดหมู่ ได้แก่ ตัวแปรทางด้านสถาปัตยกรรม ได้แก่ องค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมที่ใช้ในการแสดงผล การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับที่ว่างจากการปฏิสัมพันธ์ และสมรรถนะพื้นที่ที่เปลี่ยนแปลงไป ตัวแปรทางการปฏิสัมพันธ์ ได้แก่ ระดับการปฏิสัมพันธ์ สื่อและวิธีการที่ใช้ในการแสดงผล จำนวนผู้ปฏิสัมพันธ์ต่อระบบ และความตั้งใจในการปฏิสัมพันธ์ของผู้ใช้งาน รวมถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อการออกแบบ ได้แก่ ลักษณะการใช้งานที่ว่าง และพฤติกรรมการมีอาณาเขตที่ว่างของมนุษย์

2) การวิจัยเชิงปริมาณ (quantitative research) งานวิจัยชิ้นนี้ ใช้การวิจัยเชิงปริมาณในการจัดหมวดหมู่ จำแนกประเภท และในการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการออกแบบ โดยทำการคัดเลือกกรณีศึกษาแต่ละงาน ลงในกลุ่มการวิเคราะห์และชุดตัวแปรที่ศึกษา เพื่อหากรณีศึกษาที่มีปัจจัยร่วมเช่นเดียวกันและส่งผลต่อการออกแบบ รวมถึงประยุกต์ใช้ในแบบเดียวกัน

3) การวิจัยเชิงคุณภาพ (qualitative research) ในการวิเคราะห์กรณีศึกษาที่มีปัจจัยร่วม ผู้วิจัยได้เลือกใช้การวิจัยเชิงคุณภาพร่วมกับการวิจัยเชิงปริมาณ เพื่อศึกษางานที่ไม่มีปัจจัยร่วมกับชิ้นงานอื่น ๆ หรือในกรณีที่มีปัจจัยร่วมกัน แต่กระบวนการออกแบบต่างกัน

3.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ในงานวิจัยนี้ทำการศึกษาเพื่อแบ่งประเภทและทำการสรุปกรอบความคิดการออกแบบสถาปัตยกรรมปฏิสัมพันธ์ ซึ่งมีประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัย ดังนี้

3.3.1 ประชากร

สำหรับงานวิจัยนี้ ประชากรคืองานออกแบบที่มีคุณลักษณะตรงตามนิยามความหมายของสถาปัตยกรรมปฏิสัมพันธ์ ดังนี้

- 1) ระบบการปฏิสัมพันธ์แสดงผลผ่านทางองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม
- 2) ระบบการปฏิสัมพันธ์ประกอบไปด้วยสิ่งเร้า การคำนวณเพื่อประมวลผล และการแสดงผล
- 3) สิ่งเร้าที่เป็นตัวกระตุ้นในระบบปฏิสัมพันธ์ เกิดจากการกระทำของผู้ใช้งาน
- 4) ใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ คอมพิวเตอร์ หรือเทคโนโลยีอื่น ๆ ในการสร้างระบบการปฏิสัมพันธ์

3.3.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัย คือ งานสถาปัตยกรรมปฏิสัมพันธ์ซึ่งแล้วเสร็จภายในปี 2551 ซึ่งเป็นปีที่ทำการวิจัย โดยเป็นงานที่มีการเผยแพร่ทางสื่อสิ่งพิมพ์ หรือทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และเป็นงานวิจัยที่มีการสร้างระบบปฏิสัมพันธ์โดยใช้เทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ หรือสื่อดิจิทัล

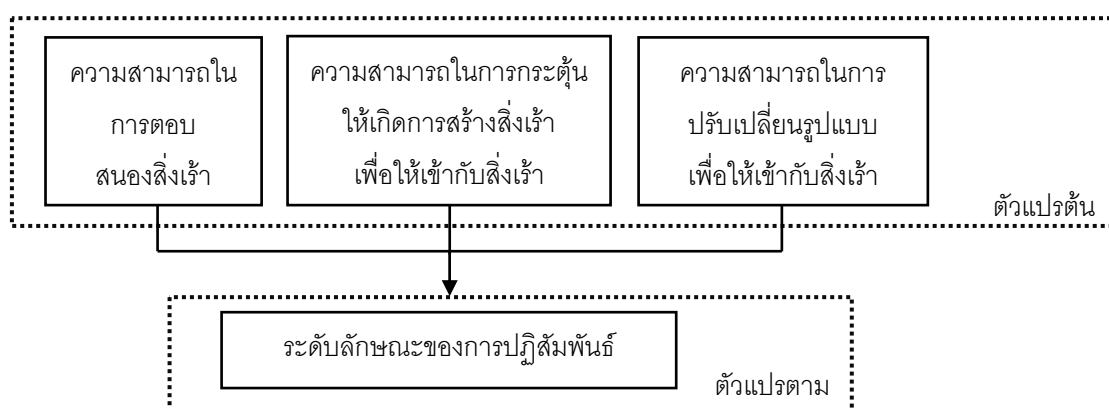
3.4 ตัวแปรในการศึกษา

จากผลการศึกษาานิยามและวิเคราะห์คุณลักษณะของสถาปัตยกรรมปฏิสัมพันธ์ซึ่งได้จากการศึกษาในบทที่ 2 ทั้งในเชิงสถาปัตยกรรมและการปฏิสัมพันธ์ ตัวแปรในงานวิจัย ที่ใช้เพื่อทำการจำแนกประเภทและสรุปกรอบแนวคิดการออกแบบสถาปัตยกรรมปฏิสัมพันธ์ ได้แก่

1) ชุดตัวแปรในการจำแนกระดับของลักษณะการปฏิสัมพันธ์ของสถาปัตยกรรมปฏิสัมพันธ์ ซึ่งมีตัวแปรย่อย ดังภาพที่ 3.2

ภาพที่ 3.2

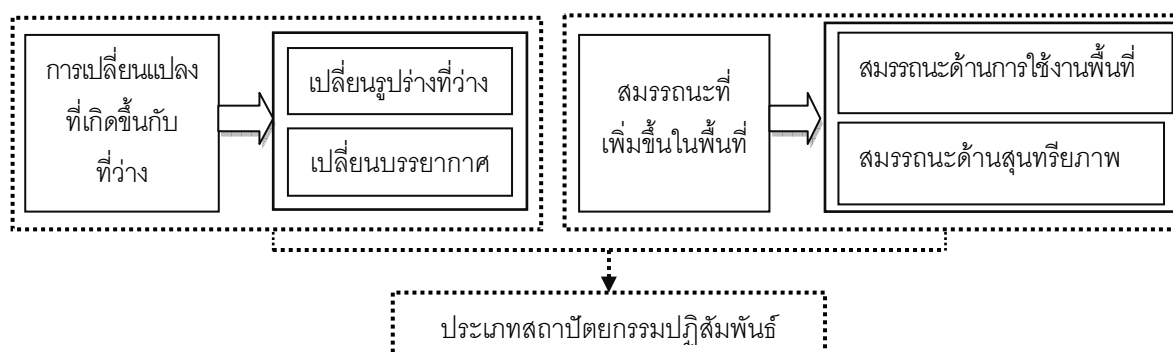
ตัวแปรที่ใช้ในการจำแนกระดับของลักษณะการปฏิสัมพันธ์ของสถาปัตยกรรมปฏิสัมพันธ์



2) ชุดตัวแปรในการจำแนกประเภทของสถาปัตยกรรมปฏิสัมพันธ์ ซึ่งมีตัวแปรย่อย ดังภาพที่ 3.3

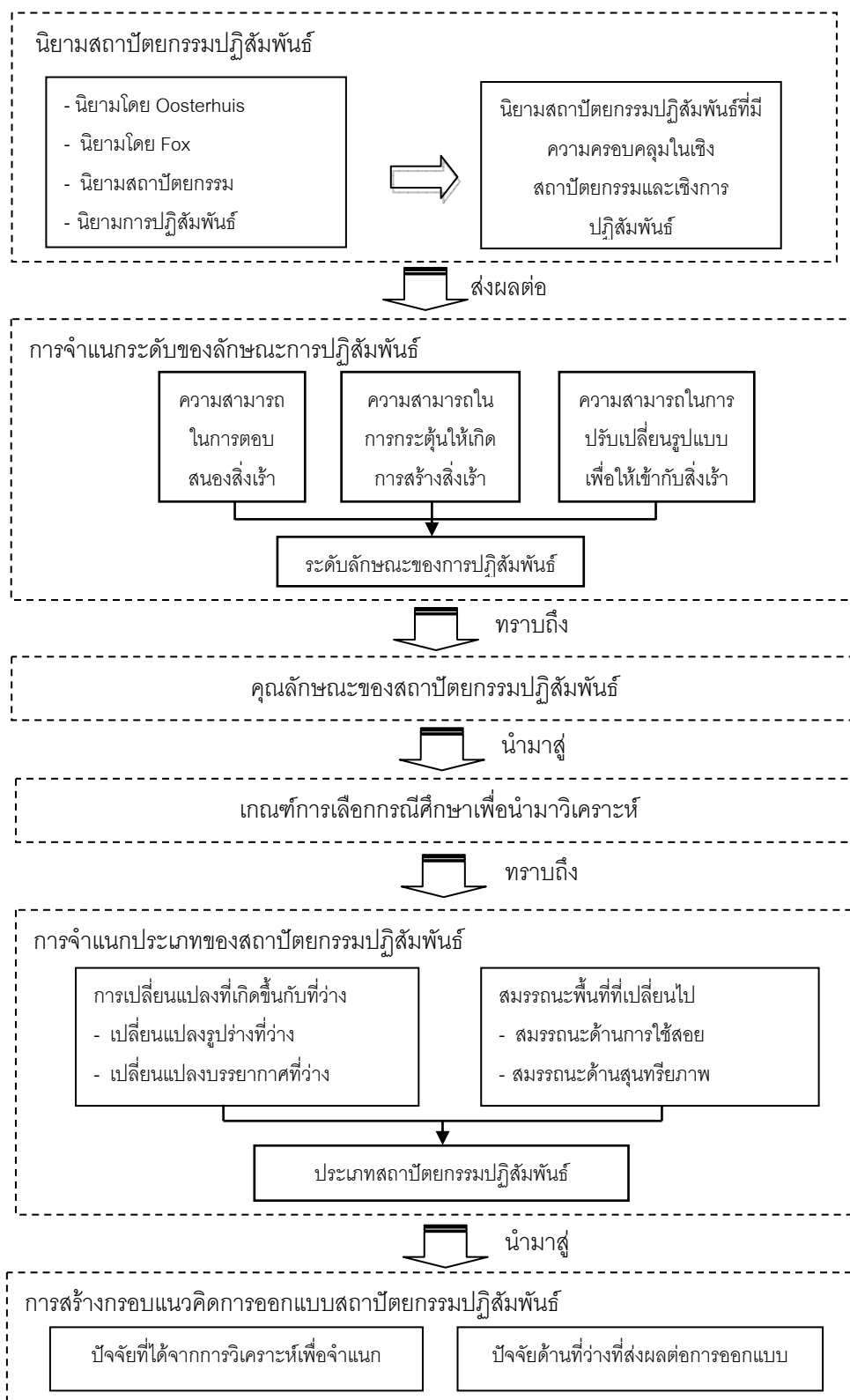
ภาพที่ 3.3

ตัวแปรที่ใช้ในการจำแนกประเภทของสถาปัตยกรรมปฏิสัมพันธ์



3) ชุดตัวแปรในการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลและการสรุปกรอบแนวคิดการออกแบบสถาปัตยกรรมปฏิสัมพันธ์ ดังภาพที่ 3.4

ภาพที่ 3.4
ความสัมพันธ์ของตัวแปรที่ศึกษา



3.5 เครื่องมือในการวิจัย

งานวิจัยชิ้นนี้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อจำแนกประเภท คุณลักษณะ และสร้างกรอบความคิดการออกแบบสถาปัตยกรรมปฏิสัมพันธ์ โดยใช้เครื่องมือในการวิจัย ดังนี้

1) การศึกษาโดยการเปรียบเทียบ (comparison-contrast) ในการศึกษาานิยามของ สถาปัตยกรรมปฏิสัมพันธ์ ผู้วิจัยได้ทำการเปรียบเทียบนิยามที่ปรากฏอยู่ในปัจจุบัน ทำการศึกษา และวิเคราะห์ความเหมือนและความแตกต่าง(homogeneity/heterogeneity) ของสถาปัตยกรรม ปฏิสัมพันธ์จากนิยามที่มีอยู่ รวมถึงทำการเปรียบเทียบคุณลักษณะของสถาปัตยกรรมที่กำหนดไว้ใน นิยามเปรียบเทียบกับกรณีศึกษา เพื่อหานิยามที่มีความครอบคลุมทั้งในเชิงสถาปัตยกรรม เชิง การปฏิสัมพันธ์ และครอบคลุมนิยามทั้งสอง โดยวิเคราะห์นิยามร่วมกับกรณีศึกษาสถาปัตยกรรม ปฏิสัมพันธ์ที่เป็นผลงานซึ่งมาจากกลุ่มนักออกแบบของผู้ให้นิยาม

2) การศึกษาโดยการจัดหมวดหมู่ (grouping) จากการสรุปคุณลักษณะของสถาปัตยกรรม ปฏิสัมพันธ์จากนิยามในช่วงต้น ผู้วิจัยได้ทำการรวบรวมงานเป็นกรณีศึกษาและทำการจัด หมวดหมู่ เพื่อนำไปสู่การวิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อพื้นที่และผู้ใช้งาน โดยใช้เกณฑ์จากการ จัดหมวดหมู่สถาปัตยกรรมและการปฏิสัมพันธ์ในการจัดหมวดหมู่ ดังนี้

(1) เกณฑ์ในเชิงสถาปัตยกรรม ผู้วิจัยได้ใช้เกณฑ์ในการจัดหมวดหมู่จากองค์ประกอบ ทางสถาปัตยกรรม ผลกระทบต่อที่ว่าง และสมรรถนะพื้นที่ที่เปลี่ยนแปลงไป

(2) เกณฑ์ในเชิงการปฏิสัมพันธ์ โดยใช้รูปแบบสื่อและวิธีการในการแสดงผล จำนวนผู้ใช้งานที่สามารถปฏิสัมพันธ์กับระบบ และความตั้งใจในการปฏิสัมพันธ์ของผู้ใช้งาน

(3) การศึกษาโดยการจำแนกประเภท (cataloging)

ในการจำแนกประเภทสถาปัตยกรรมปฏิสัมพันธ์ ผู้วิจัยได้นำผลที่ได้จากการจัดหมวดหมู่ ของกรณีศึกษาต่างมาวิเคราะห์ โดยใช้ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะของพื้นที่ในเชิงสถาปัตยกรรม และการเปลี่ยนแปลงลักษณะของที่ว่างในเชิงสถาปัตยกรรม การจำแนกประเภทจะทำให้สามารถ วิเคราะห์ปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อการออกแบบสถาปัตยกรรมปฏิสัมพันธ์ร่วมกับทฤษฎีทาง สถาปัตยกรรมและการออกแบบการปฏิสัมพันธ์ ซึ่งสามารถนำไปสู่การสร้างกรอบความคิดการ ออกแบบได้

3.6 วิธีการรวบรวมข้อมูล

ในงานวิจัยนี้ ได้ใช้การเก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสาร และการทำแบบสอบถามผู้เชี่ยวชาญเพื่อหาปัจจัยเบื้องต้นที่ควรนำมาวิเคราะห์ ดำเนินการโดยการเริ่มต้นจากการสำรวจเอกสาร การจัดหาเอกสาร และทำการคัดเลือกจากหนังสือและข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตที่มีความน่าเชื่อถือ การศึกษาเอกสารโดยการอ่านเก็บความ และการบันทึกเนื้อหาสาระที่ได้ตามหมวดหมู่ที่ได้กำหนดไว้ในขอบข่ายของข้อมูล รวมไปถึงการสอบถามความเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ โดยมีการจัดการรวบรวมข้อมูลใน 3 ส่วน ดังนี้

1) นิยามสถาปัตยกรรมปฏิสัมพันธ์ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาและสรุปนิยาม จากหนังสือ และข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต โดยคัดเลือกข้อมูลจากแหล่งข้อมูลวิชาการของมหาวิทยาลัยในต่างประเทศ และข้อมูลที่เขียนโดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านการออกแบบระบบปฏิสัมพันธ์ในงานสถาปัตยกรรม

2) กรณีศึกษาสถาปัตยกรรมปฏิสัมพันธ์ กรณีศึกษาที่ใช้ในงานวิจัย คัดเลือกจากงานระบบปฏิสัมพันธ์ที่มีคุณลักษณะตรงตามนิยามสถาปัตยกรรมปฏิสัมพันธ์ โดยคัดเลือกจากแหล่งข้อมูล 2 แหล่ง ดังนี้

(1) หนังสือที่รวบรวมงานออกแบบระบบปฏิสัมพันธ์

(2) ข้อมูลงานออกแบบงานระบบปฏิสัมพันธ์ที่มีการเผยแพร่บนอินเทอร์เน็ต โดยผู้วิจัยใช้แหล่งข้อมูลจาก www.interactivearchitecture.org เป็นแหล่งข้อมูลเริ่มต้น เพื่อสืบค้นข้อมูลต่อไปยังส่วนข้อมูลที่มาจากกลุ่มผู้ออกแบบโดยตรง ข้อมูลที่เก็บรวบรวมจากกรณีศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

(2.1) ข้อมูลทั่วไป ได้แก่ ชื่อผลงาน ผู้ออกแบบ ปีที่ผลงานสร้างเสร็จสิ้น และสถานที่ตั้ง

(2.2) ข้อมูลที่นำไปใช้ในการวิเคราะห์ ได้แก่ องค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม รูปแบบสื่อ และวิธีการที่ใช้ในการแสดงผล จำนวนผู้ปฏิสัมพันธ์ต่อระบบ ผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อที่ว่างทางสถาปัตยกรรม

(3) การสำรวจปัจจัยที่มีผลต่อการออกแบบเบื้องต้น เพื่อนำมาวิเคราะห์แนวทางในการออกแบบสถาปัตยกรรมปฏิสัมพันธ์ โดยการทำแบบสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบระบบปฏิสัมพันธ์

3.7 การวิเคราะห์ข้อมูล

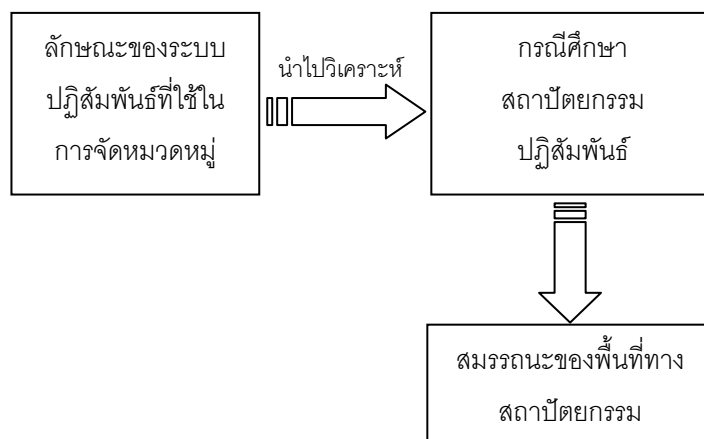
การวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับงานวิจัยนี้ใช้วิธีการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (content analysis) โดยเริ่มจากการกำหนดประเด็นในการวิเคราะห์ข้อมูล การจัดแยกเนื้อหาสาระตามประเด็นที่ได้กำหนดไว้ การสังเคราะห์ข้อมูลในแต่ละประเด็น และการนำเสนอผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์ในเชิงการบรรยายและการพรรณนา โดยแบ่งการวิเคราะห์เนื้อหาออกเป็น ส่วน ดังนี้

1) การวิเคราะห์นิยาม ซึ่งวิเคราะห์จากนิยามสถาปัตยกรรมปฏิสัมพันธ์ที่มีอยู่ นิยามสถาปัตยกรรม และนิยามการปฏิสัมพันธ์ ร่วมกับกรณีศึกษางานที่ออกแบบโดยผู้นิยาม เพื่อสรุปนิยามให้มีความครอบคลุมในเชิงสถาปัตยกรรม และเชิงการปฏิสัมพันธ์

2) การวิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อพื้นที่ เป็นการวิเคราะห์โดยนำลักษณะต่างๆที่ได้จากการจัดหมวดหมู่เพื่อวิเคราะห์เกณฑ์ที่จะนำมาใช้ในการจำแนกประเภท มาเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ผลกระทบในเชิงสมรรถนะของพื้นที่ ดังภาพที่ 3.5

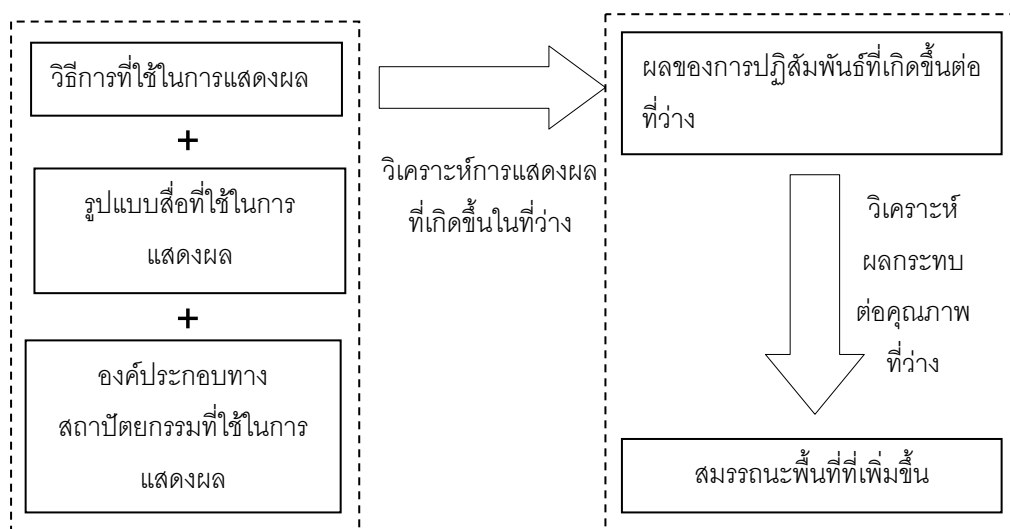
ภาพที่ 3.5

การวิเคราะห์ผลกระทบเชิงสมรรถนะของพื้นที่



ซึ่งจากการวิเคราะห์เกณฑ์การจัดหมวดหมู่ไปสู่สมรรถนะของพื้นที่ที่เพิ่มขึ้น มีความสัมพันธ์ดังภาพที่ 3.6

ภาพที่ 3.6
ความสัมพันธ์ของสมรรถนะของพื้นที่ทางสถาปัตยกรรม
และแนวคิดทฤษฎีการออกแบบการปฏิสัมพันธ์



3) การวิเคราะห์ประเภทของสถาปัตยกรรมปฏิสัมพันธ์ ผู้วิจัยได้ใช้ข้อมูลจากการศึกษาในการวิเคราะห์ได้แก่ รูปแบบองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมที่ใช้ในการแสดงผล การปฏิสัมพันธ์ ผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อที่ว่าง สมรรถนะพื้นที่ที่เพิ่มขึ้น รูปแบบสื่อและวิธีการในการแสดงผล จำนวนผู้ใช้งานต่อการปฏิสัมพันธ์กับระบบ และความตั้งใจของผู้ใช้งานในการปฏิสัมพันธ์

4) การวิเคราะห์ปัจจัยและกรอบความคิดการออกแบบสถาปัตยกรรมปฏิสัมพันธ์เบื้องต้น โดยวิเคราะห์ข้อมูลจากกรณีศึกษา โดยแยกเป็นกลุ่มตามประเภทที่ทำการจำแนกไว้ข้างต้น และวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการออกแบบในลักษณะเดียวกันของงานแต่ละประเภท