

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 บทสรุป

วิธีการวิเคราะห์รูปแบบทางเลือกอาคารตามความสัมพันธ์ด้านการลงทุนนี้เป็นวิธีการอันหนึ่ง ซึ่งได้พัฒนาขึ้นมาเพื่อนำมาใช้ช่วยสถาปนิกสำหรับทำการวิเคราะห์รูปแบบทางเลือกอาคารตามความสัมพันธ์ด้านการลงทุน ในงานออกแบบทางสถาปัตยกรรมตามแนวความคิดของสถาปนิกในลักษณะต่าง ๆ กันหลายรูปแบบได้ โดยอาศัยหลักและวิธีการทางคณิตศาสตร์มาใช้ โดยการกำหนดตัวแปรตัดสินใจ, เงื่อนไขข้อจำกัดและเป้าหมายค่าไรสูงสุด ของงานออกแบบทางสถาปัตยกรรม และความสัมพันธ์ด้านการลงทุนของแต่ละรูปแบบขึ้นมา จากนั้นทำการวิเคราะห์หาผลลัพธ์ของแต่ละรูปแบบออกมา ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้นี้จะเป็นผลลัพธ์ที่เหมาะสมที่สุด (OPTIMAL SOLUTION) ภายใต้เงื่อนไขข้อจำกัดจำนวนมากนั้น และบรรลุตามเป้าหมายสูงสุดของแต่ละแบบนั้นๆ และสถาปนิกนำผลลัพธ์ที่ได้นี้มาสร้างรูปแบบทางกายภาพแต่ละแบบ เพื่อจะนำมาเปรียบเทียบกัน ใหญ่ลงทุน เลือกตัดสินใจในโครงการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สำหรับวิธีการวิเคราะห์รูปแบบทางเลือกอาคารตามความสัมพันธ์ด้านการลงทุนนี้เป็นวิธีการหนึ่งที่มีประโยชน์และมีประสิทธิภาพมากสำหรับสถาปนิก เนื่องจากสถาปนิกสามารถนำวิธีการนี้ไปใช้ทำการวิเคราะห์โครงการทางสถาปัตยกรรมซึ่งมักมีความซับซ้อน ตั้งแต่โครงการที่มีตัวแปรไม่มากนัก เช่น โครงการอาคารสำนักงาน จนถึงโครงการคอมเพล็กซ์ ซึ่งมีตัวแปรมากมายและมีความซับซ้อนมากขึ้น การวิเคราะห์นั้นสามารถทำได้โดยที่ ตัวแปร เงื่อนไขข้อจำกัด มีมากมายและมีความสัมพันธ์กันอย่างซับซ้อนมากเพียงใด ผลลัพธ์ที่ได้นั้นก็มีความถูกต้อง แม่นยำ และทำได้ในเวลาอันรวดเร็ว ประการที่สำคัญคือ วิธีการวิเคราะห์ดังกล่าวสามารถพิจารณาตัวแปร เงื่อนไขข้อจำกัดต่าง ๆ มากมายได้พร้อมกัน ตลอดจนเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลบางส่วนที่ใช้ในการวิเคราะห์ก็สามารถทำได้โดยสะดวก และสามารถทำการวิเคราะห์หาผลลัพธ์ใหม่นี้ได้ในเวลา

อันรวดเร็ว กระบวนการวิเคราะห์หาค่าผลลัพธ์นี้ สามารถทำได้โดยมีประสิทธิภาพด้วยวิธีซิมเพล็กซ์ โดยอาศัยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ MPSX/370 (MATHEMATICAL PROGRAMMING SYSTEM EXTENDED/370) ซึ่งพัฒนาขึ้นมาโดยบริษัท ไอบีเอ็ม

วิทยานิพนธ์นี้เป็นแนวทางเสนอวิธีการและขั้นตอนในการวิเคราะห์รูปแบบทางเลือกอาคารตามความสัมพันธ์ด้านการลงทุน ซึ่งได้ทำการพัฒนาโดยทำการประยุกต์งานออกแบบทางสถาปัตยกรรมและความสัมพันธ์ด้านการลงทุน เข้ากับทฤษฎีเบื้องต้นของการวิจัยขั้นค่าเนื้องาน อันได้แก่ ทฤษฎีการโปรแกรมเชิงเส้น (LINEAR PROGRAMMING) ซึ่งดำเนินการวิธีการและขั้นตอนดังนี้

- 1) รวบรวมข้อมูลทั่วไปที่เกี่ยวข้อง และข้อมูลด้านการออกแบบทางสถาปัตยกรรมของโครงการที่จะทำการวิเคราะห์ เช่น ข้อมูลด้านสภาพกายภาพของที่ตั้งโครงการ ข้อมูลด้านเศรษฐกิจการลงทุน ข้อมูลด้านกฎหมายและเทศบัญญัติ เป็นต้น
- 2) ทำการกำหนดรูปแบบอาคารเบื้องต้น ตามแนวความคิดในการออกแบบของสถาปนิก ซึ่งอาจกำหนดเป็นเพียงรูปแบบเดียว หรือหลายรูปแบบก็ได้
- 3) ทำการจัดวางองค์ประกอบต่าง ๆ ภายในอาคารตามชั้นต่าง ๆ โดยสถาปนิกให้เหมาะสมตามประโยชน์ใช้สอย และความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ (ซึ่งใน 1 รูปแบบของอาคาร เบื้องต้นก็อาจจัดวางองค์ประกอบในลักษณะต่างๆ ได้ อีกหลายๆ แบบเช่นกัน) จากนั้นกำหนดตัวแปรตัดสินใจขององค์ประกอบตามชั้นต่างๆ (ของแต่ละแบบ)
- 4) ทำการกำหนดเงื่อนไขข้อจำกัดของแต่ละแบบ ในรูปแบบของสมการเชิงเส้น หรือสมการเชิงเส้น เช่น เงื่อนไขด้านกฎหมายและเทศบัญญัติ เงื่อนไขด้านการออกแบบ เงื่อนไขด้านงบประมาณ เป็นต้น และทำการกำหนดฟังก์ชันเป้าหมายของโครงการ ในรูปของฟังก์ชันเป้าหมายเชิงเส้น เพื่อหาค่ากำไรของโครงการ
- 5) นำแต่ละแบบมาเตรียมข้อมูลเพื่อหาค่าผลลัพธ์โดยเครื่องคอมพิวเตอร์

ดังนี้

ก) กำหนดข้อรหัสของแบบแต่ละแบบ เช่น BUILDING 1  
BUILDING 2 เป็นต้น

ข) กำหนดชื่อของลำดับเงื่อนไขข้อจำกัด และฟังก์ชันเป้าหมาย  
ของแต่ละแบบ

6) วิเคราะห์หาผลลัพธ์จากข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ MPSX/  
370

7) นำผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ของแต่ละแบบมาสร้างรูปแบบทาง  
กายภาพของงานออกแบบทางสถาปัตยกรรม

จากวิธีการและขั้นตอนในการวิเคราะห์รูปแบบทางเลือกอาคารตามความ  
สัมพันธ์ด้านการลงทุนนั้น ผลลัพธ์ที่ได้มาจะเป็นผลลัพธ์ที่เหมาะสมที่สุด (OPTIMAL  
SOLUTION) ภายใต้เงื่อนไขจำนวนมาก และบรรลุเป้าหมายสูงสุดในฟังก์ชัน  
เป้าหมาย (ของแต่ละแบบที่นำมาทำการหาผลลัพธ์)

นำวิธีการและขั้นตอนในการวิเคราะห์รูปแบบทางเลือกอาคารตามความ  
สัมพันธ์ด้านการลงทุน มาทำการทดลองวิเคราะห์กับโครงการตัวอย่าง ซึ่งเป็นโครง  
การอาคารสำนักงานที่เป็นโครงการจริง คือ โครงการอาคารสำนักงานไทวา ตั้ง  
อยู่ที่บริเวณถนนสาทรใต้ ซึ่งเป็นโครงการของเอกชน โดยมีขนาดพื้นที่ของโครงการ  
ประมาณ 3906 ม<sup>2</sup> กว้าง 63.00 ม. คึกคักถนนสาทร และตึกกว้าง 62.00 ม.  
จากที่ตั้งของที่ดินนี้ อยู่ใกล้กับย่านธุรกิจใจกลางกรุงเทพมหานคร อันได้แก่ ย่าน  
สีลม ตลอดจนแนวโน้มนำในการขยายตัวของย่านธุรกิจสีลม มีแนวโน้มนำสูงมากที่จะ  
ขยายเข้ามาทางย่านถนนสาทร อันเป็นที่ตั้งของโครงการ จึงทำให้ความเป็นไปได้  
ในการสร้างอาคารสำนักงานในที่ดินบริเวณนี้มีสูง เหมาะสมในการดำเนินโครงการ  
นี้ให้เกิดขึ้น

จากที่กล่าวมาแล้วว่ารูปแบบทางเลือกต่าง ๆ นั้นมีไค้มากมายหลายรูป  
แบบ ซึ่งเป็นไปได้ตามแนวความคิดของสถาปนิกในการกำหนดรูปแบบอาคารเบื้องต้น

การจัดองค์ประกอบต่าง ๆ ภายในอาคารตามชั้นต่าง ๆ ในลักษณะต่าง ๆ กัน ตลอดจน  
 จนการเปลี่ยนแปลงขอมูลบางส่วนที่ใช้ในการออกแบบ เช่น เพอร์เซ็นต์ของพื้นที่แกน  
 สัจจรทางตั้งและพื้นที่ทางเดินในชั้นต่าง ๆ ของอาคาร เพอร์เซ็นต์รวมของห้อง  
 เครื่องหึ่งอาคาร งบประมาณ เป็นต้น ทั้งนี้ ในการทดลองวิธีการและขั้นตอนกับ  
 โครงการตัวอย่าง จึงได้หารูปแบบทางเลือกอาคารตามความสัมพันธ์ด้านการลงทุน  
 เป็นตัวอย่างขึ้นมา 4 รูปแบบ เพื่อแสดงผลลัพธ์จากการวิเคราะห์รูปแบบของทั้ง 4  
 รูปแบบนั้น โดยนำมาวิเคราะห์ตามวิธีการและขั้นตอนในการวิเคราะห์รูปแบบทาง  
 เลือกอาคารตามความสัมพันธ์ด้านการลงทุนดังกล่าวมาแล้ว โดยผลลัพธ์ดังนี้

แบบทางเลือกที่ 1 เป็นแบบอาคาร 2 หลังแยกออกจากกัน อาคารที่ 1  
 เป็นอาคารสำนักงานสูง 14 ชั้น โดยชั้นที่ 1-14 เป็นชั้น TYPICAL FLOOR  
 และมีชั้นใต้ดิน 1 ชั้น ส่วนอาคารที่ 2 เป็นอาคารจอดรถแยกออกจากอาคารหลังที่  
 1 อาคารจอดรถนี้เป็นอาคารสูง 7 ชั้น โดยที่ ชั้นที่ 1-ชั้นที่ 4 เป็นแบบ  
 TYPICAL FLOOR และมีชั้นใต้ดิน 1 ชั้น นำแบบทางเลือกที่ 1 มาดำเนินการ  
 ตามวิธีการและขั้นตอนในการวิเคราะห์รูปแบบทางเลือกอาคารตามความสัมพันธ์ด้าน  
 การลงทุนแล้ว โดยผลลัพธ์ ดังนี้

อาคาร 1

|  |          |                |
|--|----------|----------------|
| มีพื้นที่สำนักงานรวม                       | 12383.52 | ม <sup>2</sup> |
| พื้นที่แกนสัจจรทางตั้งและพื้นที่ทางเดินรวม | 2746.03  | ม <sup>2</sup> |
| พื้นที่ห้องเครื่องรวม                      | 309.59   | ม <sup>2</sup> |

เป็นอาคารแบบ TYPICAL FLOOR 14 ชั้น มีพื้นที่รวมชั้นละ  
 1079.13 ม<sup>2</sup> โดยเป็นส่วนพื้นที่สำนักงาน 884.54 ม<sup>2</sup> และส่วนพื้นที่แกนสัจจร  
 ทางตั้งและพื้นที่ทางเดิน 194.59 ม<sup>2</sup> ชั้นใต้ดินมีพื้นที่รวม 331.26 ม<sup>2</sup> เป็นส่วน  
 พื้นที่ห้องเครื่อง 309.59 ม<sup>2</sup> และ เป็นส่วนพื้นที่แกนสัจจรทางตั้งและพื้นที่ทางเดิน  
 21.67 ม<sup>2</sup>

อาคาร 2

|   |         |                |
|---|---------|----------------|
| มีพื้นที่จกรณรวม                          | 6955.67 | ม <sup>2</sup> |
| พื้นที่แกนสัณจรทางค้ำและพื้นที่ทาง เคนรวม | 486.86  | ม <sup>2</sup> |

เป็นอาคารแบบ TYPICAL FLOOR 4 ชั้น ชั้นที่ 1-ชั้นที่ 4 มีพื้นที่  
ชั้นละ 1026 ม<sup>2</sup> เป็นส่วนพื้นที่จกรณยก 958.87 ม<sup>2</sup> และเป็นส่วนพื้นที่แกน  
สัณจรทางค้ำและพื้นที่ทาง เคน 67.12 ม<sup>2</sup> ชั้นที่ 5 มีพื้นที่รวม 891 ม<sup>2</sup> เป็นส่วน  
พื้นที่ทาง เคน 58.28 ม<sup>2</sup> ชั้นที่ 6 มีพื้นที่ 848 ม<sup>2</sup> เป็นส่วนพื้นที่จกรณยก  
792.52 ม<sup>2</sup> และเป็นส่วนพื้นที่แกนสัณจรทางค้ำและพื้นที่ทาง เคน 54.47 ม<sup>2</sup> ชั้นที่ 7  
มีพื้นที่รวม 806 ม<sup>2</sup> เป็นส่วนพื้นที่จกรณยก 753.27 ม<sup>2</sup> และเป็นส่วนพื้นที่แกน  
สัณจรทางค้ำและพื้นที่ทาง เคน 52.72 ม<sup>2</sup> และในชั้นใต้ดิน มีพื้นที่รวม 793.61 ม<sup>2</sup>  
เป็นส่วนพื้นที่จกรณยก 741.69 ม<sup>2</sup> เป็นส่วนพื้นที่แกนสัณจรทางค้ำและพื้นที่ทาง เคน  
51.91 ม<sup>2</sup>

|                          |   |     |
|--------------------------|---|-----|
| กำไรของแบบทาง เลือกที่ 1 | = 114,085,089.668 - 87,150,000 <sup>2</sup> | บาท |
|                          | = 26,935,089.668                            | บาท |

จากการพิจารณาผลลัพ์ของโครงการ พบว่าในการออกแบบรูปแบบ  
อาคาร เบื้องต้นตามแนวความคิดของสถาปนิกนั้น อาคารสูง 14 ชั้น มีพื้นที่ชั้นละ  
1132 ม<sup>2</sup> จะสร้างเต็มพื้นที่นี้แล้ว พื้นที่ที่ยังไม่เต็มตามข้อกำหนดคาน F.A.R.  
เนื่องจากพื้นที่ส่วนองค์ประกอบสำนักงานและองค์ประกอบพื้นที่แกนสัณจรทางค้ำและพื้นที่  
ทาง เคนที่ไค้จัดเตรียมไว้ในรูปแบบอาคาร เบื้องต้นมีน้อยเกินไป(ออกแบบไม่ถึงตาม F.A.R.)

แบบทาง เลือกที่ 2 เป็นอาคาร 2 หลังแยกออกจากกัน เช่นเดียวกับแบบ  
ทาง เลือกที่ 1 แต่อาคาร 1 เป็นอาคารสำนักงานสูง 22 ชั้น โดยชั้นที่ 1-ชั้นที่ 20  
เป็นแบบ TYPICAL FLOOR และมีชั้นใต้ดิน 1 ชั้น ส่วนอาคารที่ 2 เป็นอาคาร  
จกรณแยกออกมาจากอาคารหลังที่ 1 อาคารจกรณนี้ เป็นอาคารสูง 7 ชั้น โดย  
ชั้นที่ 1-ชั้นที่ 4 เป็นแบบ TYPICAL FLOOR และมีชั้นใต้ดิน 1 ชั้น นำแบบทาง  
เลือกที่ 2 มาดำเนินการตามวิธีถารและขั้นตอนในการวิเคราะห์รูปแบบทาง เลือก

- 1 เป็นกำไรที่ไค้จากการคำนวณหาผลลัพ์ของการโปรแกรมเชิงเส้น
- 2 เป็นค่าไช้จายรวมต่างๆของโครงการ

อาคารตามความสัมพันธ์ค่าการลงทุนแล้ว โดยผลดังนี้

อาคาร 1

|   |           |                |
|---|-----------|----------------|
| มีพื้นที่สำนักงานรวม                      | 10917.230 | ม <sup>2</sup> |
| พื้นที่แกนสัญจรทางค้ำและพื้นที่ทางเดินรวม | 2748.305  | ม <sup>2</sup> |
| พื้นที่ห้องเครื่องรวม                     | 272.930   | ม <sup>2</sup> |

เป็นอาคารแบบ TYPICAL FLOOR จำนวน 20 ชั้น มีพื้นที่รวม  
ชั้นละ 667.72 ม<sup>2</sup> โดยเป็นส่วนพื้นที่สำนักงาน 534.18 ม<sup>2</sup> และเป็นส่วนพื้นที่  
แกนสัญจรทางค้ำและพื้นที่ทางเดิน 133.5 ม<sup>2</sup> ชั้นที่ 21 มีพื้นที่รวม 292.03 ม<sup>2</sup>  
โดยเป็นส่วนพื้นที่แกนสัญจรทางค้ำและพื้นที่ทางเดิน 58.40 ม<sup>2</sup> ชั้นที่ 22 มีพื้นที่รวม  
292.03 ม<sup>2</sup> โดยเป็นส่วนพื้นที่ห้องเครื่อง 272.93 ม<sup>2</sup> และส่วนพื้นที่แกนสัญจรทาง  
ค้ำและพื้นที่ทางเดิน 19.105 ม<sup>2</sup> สำหรับในชั้นใดคั้นนั้น จากการวิเคราะห์ผลลัพธ์  
นี้ มีพื้นที่เป็น 0 ม<sup>2</sup>

อาคาร 2

|  |         |                |
|--|---------|----------------|
| มีพื้นที่จอดรถรวม                      | 6213.98 | ม <sup>2</sup> |
| พื้นที่แกนสัญจรทางค้ำและพื้นที่ทางเดิน | 434.95  | ม <sup>2</sup> |

เป็นอาคารแบบ TYPICAL FLOOR 4 ชั้น ( ชั้นที่ 1-ชั้นที่ 4 ) มี  
พื้นที่รวมชั้นละ 1025.99 ม<sup>2</sup> โดยเป็นส่วนพื้นที่จอดรถ 958.87 ม<sup>2</sup> และเป็นส่วน  
พื้นที่แกนสัญจรทางค้ำและพื้นที่ทางเดิน 67.12 ม<sup>2</sup> ชั้นที่ 5 มีพื้นที่รวม 890.99 ม<sup>2</sup>  
โดยเป็นส่วนพื้นที่จอดรถ 832.71 ม<sup>2</sup> และเป็นส่วนพื้นที่แกนสัญจรทางค้ำและพื้นที่  
ทางเดิน 58.28 ม<sup>2</sup> ชั้นที่ 6 มีพื้นที่รวม 847.99 ม<sup>2</sup> โดยเป็นส่วนพื้นที่จอดรถ  
792.58 ม<sup>2</sup> และเป็นส่วนพื้นที่แกนสัญจรทางค้ำและพื้นที่ทางเดิน 55.47 ม<sup>2</sup> ชั้นที่ 7  
มีพื้นที่รวม 805.99 ม<sup>2</sup> โดยเป็นส่วนพื้นที่จอดรถ 753.27 ม<sup>2</sup> และเป็นพื้นที่แกน  
สัญจรทางค้ำและพื้นที่ทางเดิน 52.72 ม<sup>2</sup> สำหรับส่วนชั้นใดคั้นนั้น มีพื้นที่เป็น 0 ม<sup>2</sup>  
เช่นเดียวกับอาคารหลังที่ 1

|                         |                             |     |
|-------------------------|-----------------------------|-----|
| กำไรของแบบทางเลือกที่ 2 | = 102,732,079.82-89,250,000 | บาท |
|                         | = 13,482,079.82             | บาท |

แบบทางเลือกที่ 3 เป็นอาคารหลังเดี่ยว สูง 21 ชั้น เป็นส่วน PODIUM 5 ชั้น ( ชั้นที่ 1-ชั้นที่ 5 ) และเป็นส่วน TYPICAL FLOOR 15 ชั้น ( ชั้นที่ 6-ชั้นที่ 20 ) และมีชั้นที่ 21 อยู่เหนือชั้นที่ 20 ตลอดจนยังมีชั้นใต้ดิน 1 ชั้น นำแบบทางเลือกที่ 3 นี้มาดำเนินการตามวิธีการและขั้นตอนในการวิเคราะห์รูปแบบทางเลือกอาคารตามความสัมพันธ์การลงทุนแล้ว โดยผลลัพธ์ดังนี้

|   |          |                |
|---|----------|----------------|
| พื้นที่สำนักงานรวม                          | 12566.26 | ม <sup>2</sup> |
| พื้นที่แกนสัณฐานทางตั้งและพื้นที่ทางเดินรวม | 3655.52  | ม <sup>2</sup> |
| พื้นที่ห้องเครื่องรวม                       | 314.15   | ม <sup>2</sup> |
| พื้นที่จอดรถรวม                             | 6815.62  | ม <sup>2</sup> |

โดยที่ชั้นใต้ดินมีพื้นที่แกนสัณฐานทางตั้งและพื้นที่ทางเดิน 114.5 ม<sup>2</sup> และมีพื้นที่จอดรถ 1635.76 ม<sup>2</sup> ในชั้นที่ 1 มีพื้นที่แกนสัณฐานทางตั้งและพื้นที่ทางเดิน 598.1 ม<sup>2</sup> และมีพื้นที่ส่วนสำนักงาน 2136.09 ม<sup>2</sup> ในชั้นที่ 2 มีพื้นที่แกนสัณฐานทางตั้งและพื้นที่ทางเดิน 306.72 ม<sup>2</sup> มีพื้นที่จอดรถ 1515.5 ม<sup>2</sup> มีพื้นที่สำนักงาน 911.97 ม<sup>2</sup> ในชั้นที่ 3 มีพื้นที่แกนสัณฐานทางตั้งและพื้นที่ทางเดิน 178.87 ม<sup>2</sup> มีพื้นที่จอดรถ 2555.32 ม<sup>2</sup> ในชั้นที่ 4 มีพื้นที่แกนสัณฐานทางตั้งและพื้นที่ทางเดิน 132.14 ม<sup>2</sup> มีพื้นที่จอดรถ 259.1 ม<sup>2</sup> และพื้นที่สำนักงาน 518.2 ม<sup>2</sup> ในชั้นที่ 5 มีพื้นที่แกนสัณฐานทางตั้งและพื้นที่ทางเดิน 59.49 ม<sup>2</sup> มีพื้นที่จอดรถ 849.94 ม<sup>2</sup> ในชั้นที่ 6-ชั้นที่ 20 มีพื้นที่แกนสัณฐานทางตั้งและพื้นที่ทางเดิน 150 ม<sup>2</sup> และพื้นที่สำนักงาน 600 ม<sup>2</sup> ในชั้นที่ 21 มีพื้นที่แกนสัณฐานทางตั้งและพื้นที่ทางเดิน 15.7 ม<sup>2</sup> และพื้นที่ห้องเครื่อง 314.15 ม<sup>2</sup>

|                         |                              |     |
|-------------------------|------------------------------|-----|
| กำไรของแบบทางเลือกที่ 3 | = 107,451,349.342-89,250,000 | บาท |
|                         | = 18,201,349.342             | บาท |

แบบทางเลือกที่ 4 เป็นอาคารหลังเดียว สูง 13 ชั้น มีชั้นใต้ดิน 1 ชั้น  
 นำแบบทางเลือกที่ 4 นี้ มาดำเนินการตามวิธีการและขั้นตอนในการวิเคราะห์รูปแบบ  
 ทางเลือกอาคารตามความสัมพันธ์ของการลงทุน โดยดังนี้

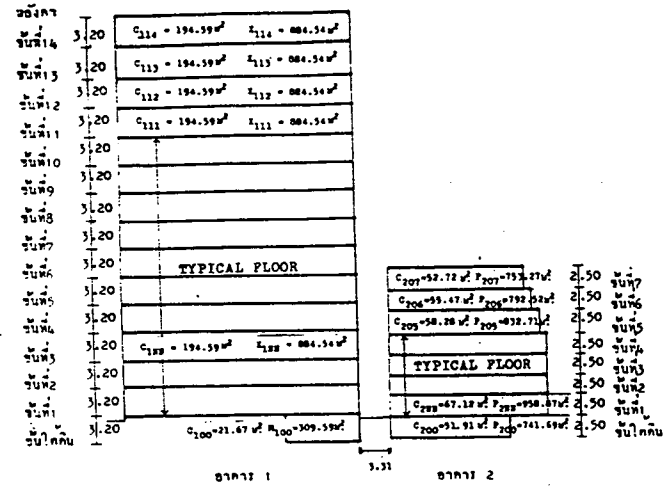
|   |           |                |
|---|-----------|----------------|
| พื้นที่สำนักงานรวม                          | 12040.620 | ม <sup>2</sup> |
| พื้นที่แกนสัณฐานทางตั้งและพื้นที่ทางเดินรวม | 3282.273  | ม <sup>2</sup> |
| พื้นที่ห้องเครื่องรวม                       | 301.010   | ม <sup>2</sup> |
| พื้นที่จอดรถรวม                             | 6916.150  | ม <sup>2</sup> |

โดยที่ชั้นใต้ดินไม่มีการก่อสร้างพื้นที่อาคารเลย ในชั้นที่ 1 มีพื้นที่แกนสัณฐานทางตั้ง  
 และพื้นที่ทางเดิน 598.1 ม<sup>2</sup> และมีพื้นที่สำนักงาน 2136.09 ม<sup>2</sup> ในชั้นที่ 2 มี  
 พื้นที่ห้องเครื่อง 301.01 ม<sup>2</sup> มีพื้นที่แกนสัณฐานทางตั้งและพื้นที่ทางเดิน 204.88 ม<sup>2</sup>  
 มีพื้นที่สำนักงาน 185.56 ม<sup>2</sup> และพื้นที่จอดรถ 2042.73 ม<sup>2</sup> ในชั้นที่ 3 มีพื้นที่แกน  
 สัณฐานทางตั้งและพื้นที่ทางเดิน 493.05 ม<sup>2</sup> มีพื้นที่สำนักงาน 2241.14 ม<sup>2</sup> ในชั้น  
 ที่ 4 มีพื้นที่แกนสัณฐานทางตั้งและพื้นที่ทางเดิน 174.85 ม<sup>2</sup> มีพื้นที่จอดรถ 2497.79  
 ม<sup>2</sup> ในชั้นที่ 5 มีพื้นที่แกนสัณฐานทางตั้งและพื้นที่ทางเดิน 166.29 ม<sup>2</sup> มีพื้นที่จอดรถ  
 2375.63 ม<sup>2</sup> ในชั้นที่ 6 มีพื้นที่แกนสัณฐานทางตั้งและพื้นที่ทางเดิน 435.39 ม<sup>2</sup>  
 มีพื้นที่สำนักงาน 1979.09 ม<sup>2</sup> ในชั้นที่ 7 มีพื้นที่แกนสัณฐานทางตั้งและพื้นที่ทางเดิน  
 413.39 ม<sup>2</sup> มีพื้นที่สำนักงาน 1877.31 ม<sup>2</sup> ในชั้นที่ 8 มีพื้นที่แกนสัณฐานทางตั้งและ  
 พื้นที่ทางเดิน 391.21 ม<sup>2</sup> มีพื้นที่สำนักงาน 1778.23 ม<sup>2</sup> ในชั้นที่ 9 มีพื้นที่แกน  
 สัณฐานทางตั้งและพื้นที่ทางเดิน 370.003 ม<sup>2</sup> มีพื้นที่สำนักงาน 1681.83 ม<sup>2</sup> ใน  
 ชั้นที่ 10 ประกอบด้วยพื้นที่แกนสัณฐานทางตั้งและพื้นที่ทางเดิน 35.49 ม<sup>2</sup> และ  
 มีพื้นที่สำนักงาน 161.37 ม<sup>2</sup> ในชั้นที่ 11 เป็นหลังคา

กำไรของแบบทางเลือกที่ 4 = 123,643,681.807-87,150,000 บาท  
 = 36,493,861.807 บาท

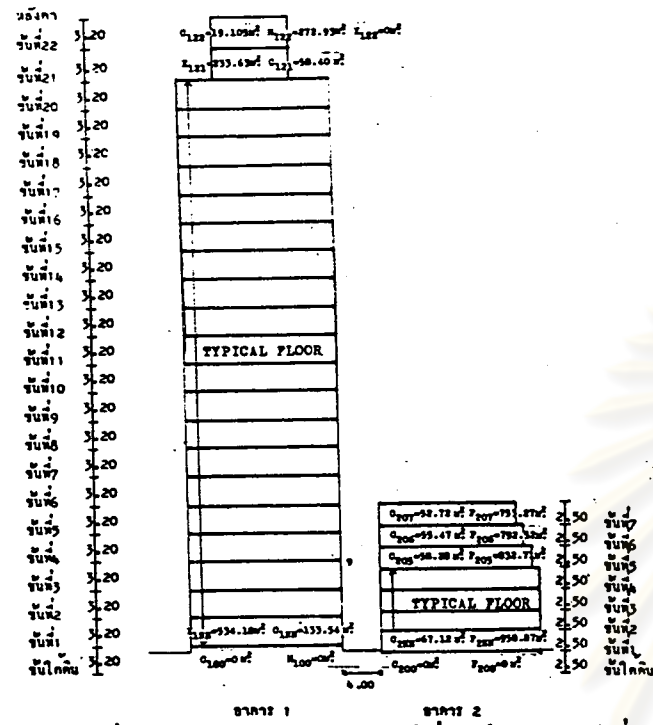


แบบที่ 1



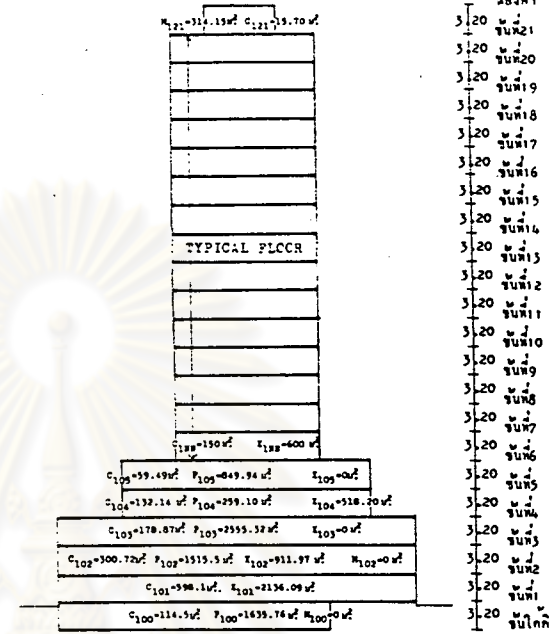
รูปที่ 31 แสดงลักษณะทางสถาปัตย์การวิเคราะห์ขนาดของแบบแนวทางเลือกที่ 1

แบบที่ 2



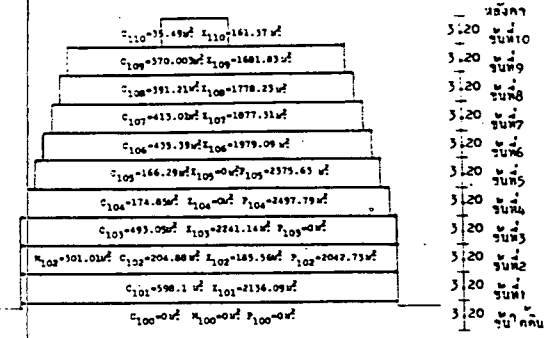
รูปที่ 36 แสดงลักษณะทางสถาปัตย์การวิเคราะห์ขนาดของแบบแนวทางเลือกที่ 2

แบบที่ 3



รูปที่ 38 แสดงลักษณะทางสถาปัตย์การวิเคราะห์ขนาดของแบบแนวทางเลือกที่ 3

แบบที่ 4



รูปที่ 40 แสดงลักษณะทางสถาปัตย์การวิเคราะห์ขนาดของแบบแนวทางเลือกที่ 4



ข้อมูลของแบบแนวทางเลือกอาคารสำนักงานแบบที่ 1 นำมาสร้าง

|   |                         |
|---|-------------------------|
| รูปแบบทางกายภาพ                         |                         |
| ความสูงระหว่างชั้นของอาคารสำนักงาน      | 3.20 ม.                 |
| ความสูงระหว่างชั้นของอาคารจอดรถยนต์     | 2.50 ม.                 |
| อาคาร 1                                 |                         |
| รวมพื้นที่สำนักงาน                      | 12333.52 ม <sup>2</sup> |
| พื้นที่ถนนสัญจรทางข้างและพื้นที่ทางเดิน | 2746.03 ม <sup>2</sup>  |
| พื้นที่ห้องเครื่อง                      | 309.59 ม <sup>2</sup>   |
| อาคาร 2                                 |                         |
| รวมพื้นที่จอดรถ                         | 6955.67 ม <sup>2</sup>  |
| พื้นที่ถนนสัญจรทางข้างและพื้นที่ทางเดิน | 486.86 ม <sup>2</sup>   |

ข้อมูลของแบบแนวทางเลือกอาคารสำนักงานแบบที่ 2 และรูปแบบ

|   |                          |
|---|--------------------------|
| ทางกายภาพ                                     |                          |
| ความสูงระหว่างชั้นของอาคารสำนักงาน (อาคาร 1)  | = 3.20 ม.                |
| ความสูงระหว่างชั้นของอาคารจอดรถยนต์ (อาคาร 2) | = 2.50 ม.                |
| อาคาร 1                                       |                          |
| รวมพื้นที่สำนักงาน                            | 10917.230 ม <sup>2</sup> |
| รวมพื้นที่ถนนสัญจรทางข้างและพื้นที่ทางเดิน    | 2748.305 ม <sup>2</sup>  |
| พื้นที่ห้องเครื่อง                            | 272.930 ม <sup>2</sup>   |
| อาคาร 2                                       |                          |
| รวมพื้นที่จอดรถ                               | 6213.98 ม <sup>2</sup>   |
| พื้นที่ถนนสัญจรทางข้างและพื้นที่ทางเดิน       | 434.95 ม <sup>2</sup>    |

ข้อมูลของแบบแนวทางเลือกอาคารสำนักงานแบบที่ 3 นำมาสร้าง

|   |                         |
|---|-------------------------|
| รูปแบบทางกายภาพ                         |                         |
| ความสูงระหว่างชั้นของอาคาร              | 3.20 ม.                 |
| รวมพื้นที่สำนักงาน                      | 12566.26 ม <sup>2</sup> |
| พื้นที่ถนนสัญจรทางข้างและพื้นที่ทางเดิน | 3655.52 ม <sup>2</sup>  |
| พื้นที่ห้องเครื่อง                      | 314.15 ม <sup>2</sup>   |
| พื้นที่จอดรถ                            | 6815.62 ม <sup>2</sup>  |

ข้อมูลของแบบแนวทางเลือกอาคารสำนักงานแบบที่ 4 นำมาสร้าง

|   |                         |
|---|-------------------------|
| แบบทางกายภาพ                            |                         |
| ความสูงระหว่างชั้นของอาคาร              | 3.20 ม.                 |
| รวมพื้นที่สำนักงาน                      | 12040.62 ม <sup>2</sup> |
| พื้นที่ถนนสัญจรทางข้างและพื้นที่ทางเดิน | 3282.273 ม <sup>2</sup> |
| พื้นที่ห้องเครื่อง                      | 301.01 ม <sup>2</sup>   |
| พื้นที่จอดรถ                            | 6916.15 ม <sup>2</sup>  |

|   |                      |
|---|----------------------|
| พื้นที่รวมของโครงการ (ไม่รวมพื้นที่จอดรถยนต์)                             | 15439 ม <sup>2</sup> |
| งบลงทุนรวมของโครงการ = (157,115,893.9 + 87,150,000) = 244,265,893,938 บาท |                      |
| กำไรของโครงการ = 26,935,089.668 บาท                                       |                      |

|   |                         |
|---|-------------------------|
| พื้นที่รวมของโครงการ (ไม่รวมพื้นที่จอดรถยนต์)                             | 13938.72 ม <sup>2</sup> |
| งบลงทุนรวมของโครงการ (136,357,867.415 + 89,250,000) = 225,607,867.415 บาท |                         |
| กำไรของโครงการ = 13,482,079.82 บาท  |                         |

|   |                      |
|---|----------------------|
| พื้นที่รวมของโครงการ (ไม่รวมพื้นที่จอดรถยนต์)                     | 15624 ม <sup>2</sup> |
| งบลงทุนรวมของโครงการ (167,750,000 + 89,250,000) = 257,000,000 บาท |                      |
| กำไรของโครงการ = 18,201,349.342 บาท                               |                      |

|   |                      |
|---|----------------------|
| พื้นที่รวมของโครงการ (ไม่รวมพื้นที่จอดรถยนต์)                             | 15624 ม <sup>2</sup> |
| งบลงทุนรวมของโครงการ (140,046,764.898 + 87,150,000) = 227,196,764.898 บาท |                      |
| กำไรของโครงการ = 36,493,861.807 บาท                                       |                      |

รูปที่ 41 แสดงการสรุปผลลัพธ์เปรียบเทียบของรูปแบบทางเลือกทั้ง 4 รูปแบบ

## 5.2 ข้อเสนอแนะ

วิธีการวิเคราะห์รูปแบบทางเลือกอาคารตามสัมพันธภาพการลงทุน อันเป็นขั้นตอนและวิธีการแบบหนึ่งที่สามารถนำมาช่วยสถาปนิกในการวิเคราะห์รูปแบบทางเลือกอาคารตามแนวความคิดของสถาปนิกนั้น จำเป็นที่จะต้องอาศัยงานวิจัยเกี่ยวกับราคาค่าก่อสร้างต่อตารางเมตร ตามลักษณะการออกแบบอาคารตามแนวความคิดในการออกแบบของสถาปนิกในลักษณะต่าง ๆ กัน รวมทั้งระบบของอาคาร ซึ่งอาจจะเปลี่ยนแปลงไปตามลักษณะทางกายภาพของรูปแบบอาคาร ซึ่งจะส่งผลถึงราคาค่าก่อสร้างควบเช่นกัน ตลอดจนของอาศัยประสิทธิภาพ และความสามารถในการออกแบบรูปแบบอาคารและการจัดวางองค์ประกอบต่าง ๆ โดยมีความเกี่ยวข้องกับขอมูลด้านต่าง ๆ ที่ใช้ในการออกแบบ รวมทั้งงานวิจัยทางคานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้ในการที่จะกำหนดเงื่อนไขข้อจำกัดและ เป้าหมายของโครงการใค้ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด ซึ่งมีผลโดยตรงต่อผลลัพธ์ที่ใค้จากการวิเคราะห์นั้นเอง และในวิธีการวิเคราะห์รูปแบบทางเลือกอาคารตามความสัมพันธ์การลงทุนนั้น แม้ว่าจะสามารถหารูปแบบทางเลือกอาคารใค้เป็นหลาย ๆ แบบ อันเป็นไปตามเงื่อนไขข้อจำกัดและเป้าหมายในแต่ละแบบ โดยใค้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำการวิเคราะห์ผลลัพธ์ของแต่ละแบบใค้ แต่อย่างไรก็ตาม การตัดสินใจในการคัดเลือกแบบที่เหมาะสมเพื่อนำไปลงทุนนั้น ก็คงเป็นสถาปนิกและหรือผู้ลงทุนที่เป็นผู้ทำการคัดเลือกโดยคำนึงการภายใค้นโยบายของผู้ลงทุนอีกเช่นกัน ดังนั้น จึงอาจกล่าวใค้ว่า วิธีการวิเคราะห์รูปแบบทางเลือกที่ใค้เสนอมานี้ เป็นเพียงวิธีการที่ทำให้สามารถพิจารณาทางเลือกใค้มากทางเท่านั้น

สิ่งที่ควรปรับปรุงสำหรับงานวิจัยเรื่องวิธีการวิเคราะห์รูปแบบทางเลือกอาคารตามความสัมพันธ์การลงทุนนี้ คือ ราคาค่าก่อสร้างต่อตารางเมตรที่นำมาใค้ในวิธีการวิเคราะห์รูปแบบทางเลือกต่าง ๆ ตามแนวความคิดในการออกแบบของสถาปนิกนั้น เปลี่ยนแปลงไปตามลักษณะทางกายภาพของอาคารของแต่ละรูปแบบทางเลือกที่สถาปนิกออกแบบ ทำให้การกำหนดราคาค่าก่อสร้างต่อตารางเมตรนี้ทำให้ใค้ไม่สมบูรณ์เนื่องจากไม่สามารถที่จะทำการวิจัยหาราคาค่าก่อสร้างต่อตารางเมตรจากอาคารตัวอย่างที่มีลักษณะใกล้เคียงกันตัวอย่างใค้ เช่น เกี่ยวกันสำหรับ

ความไม่สมบูรณ์ของข้อมูล เกี่ยวกับสัดส่วนพื้นที่ขององค์ประกอบต่าง ๆ ที่จะนำมาทำการกำหนดเป็นเงื่อนไขข้อจำกัดของโครงการ เช่น การกำหนดพื้นที่-แกนสัณฐานทางตั้งและพื้นที่ทางเดิน การกำหนดพื้นที่ห้องเครื่อง เป็นต้น ในการกำหนดข้อมูลต่างๆ ที่กล่าวมาแล้วนี้ยังทำได้ไม่สมบูรณ์ เนื่องจากข้อมูลเกี่ยวกับราคาค่างก่อสร้างต่อตารางเมตรตามลักษณะทางกายภาพของอาคาร ลักษณะต่างๆ และข้อมูลเกี่ยวกับสัดส่วนพื้นที่ขององค์ประกอบต่างๆ ของอาคารนั้น ยังไม่มีผู้ทำการวิจัยไว้ และจากเวลาอันจำกัดทำให้ไม่สามารถที่จะทำการวิเคราะห์หาข้อมูลจากตัวอย่างอาคารจำนวนมากๆ ได้

ขอเสนอแนะให้ทำการวิจัยต่อไปคือ

1) การวิจัยเกี่ยวกับราคาค่างก่อสร้างของอาคาร และระบบอาคารตามลักษณะทางกายภาพของอาคาร ลักษณะต่างๆ กล่าวคือ เมื่อลักษณะทางกายภาพของอาคารมีลักษณะที่แตกต่างกันนั้น จะมีผลกระทบตอราคาค่างก่อสร้างอาคาร และระบบอาคารอย่างไร สิ่งใดเป็นต้นเหตุที่ทำให้อาคาร และระบบอาคารมีราคาที่สูงขึ้นหรือต่ำลง โดยทำการรวบรวมทั้งตัวอย่างอาคารที่มีลักษณะใกล้เคียงกันหลายตัวอย่าง

2) การวิจัยเกี่ยวกับการกำหนดขนาดและสัดส่วนพื้นที่ขององค์ประกอบต่างๆ ของอาคาร ที่มีลักษณะต่าง ๆ กัน ว่าในการกำหนดขนาดและสัดส่วนพื้นที่ขององค์ประกอบต่างๆ เหล่านั้น ตัวแปรต่างๆ ที่เป็นตัวกำหนดขนาดและสัดส่วนพื้นที่ขององค์ประกอบต่างๆ มีอะไรบ้าง การที่ขนาดขององค์ประกอบต่างๆ มีขนาดใหญ่หรือเล็กและมีสัดส่วนขององค์ประกอบที่แตกต่างกันไคนหลายๆ แบบ เป็นเพราะเหตุใด ตลอดจนมีความสัมพันธ์กับลักษณะทางกายภาพอื่นๆ ของอาคารอย่างไร

สิ่งที่ได้กล่าวมานี้ ล้วนเป็นสิ่งสำคัญที่ควรจะทำการศึกษาวิจัยต่อไป เพื่อจะได้นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาวิจัยเหล่านี้มาใช้ประกอบกับวิธีวิเคราะห์แบบทางเลือกอาคารตามความสัมพันธ์ด้านการลงทุน เพื่อให้ได้ผลลัพธ์จากการวิเคราะห์นั้นมีความถูกต้องสมบูรณ์ยิ่งขึ้นไปอีก