

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การศึกษาการศึกษาความสัมพันธ์เชิงสัดส่วนองค์ประกอบหลักในงานก่อสร้างบ้านเดี่ยวและทาวน์เฮ้าส์ได้กระทำขึ้นตอนต่างๆเริ่มตั้งแต่หาองค์ประกอบหลักจาก 19 องค์ประกอบ เหลือเพียง 10 องค์ประกอบหลัก จากนั้นนำข้อมูลทั้งหมดมาแบ่งกลุ่มตามลักษณะอาคารพักอาศัย หาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบหลัก คัดเลือกจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ และหาค่าสัดส่วน แสดงค่าสัดส่วนขององค์ประกอบหลักที่เหมาะสมสำหรับใช้ในการประมาณปริมาณงานก่อสร้าง โดยแต่ละขั้นตอนมีรายละเอียดสามารถสรุปผลงานวิจัยได้ดังนี้

#### 5.1 สรุปผลการวิจัย

##### 5.1.1 ผลการคัดเลือกองค์ประกอบหลัก

จากการคัดเลือกองค์ประกอบหลักจากองค์ประกอบที่ได้รับการคัดเลือกจากบัญชีแสดงปริมาณงานของอาคารพักอาศัยแบบบ้านเดี่ยวและทาวน์เฮ้าส์ ทำให้ได้องค์ประกอบหลักที่จะนำไปพิจารณาทั้งหมด 10 องค์ประกอบคือ พื้นที่ใช้สอย ปริมาณคอนกรีตโครงสร้างทั่วไป ปริมาณเหล็กเส้นโครงสร้างทั่วไป ปริมาณเหล็กเส้นโครงสร้างทั่วไป ปริมาณคอนกรีตโครงสร้าง Precast ปริมาณเหล็กเส้นโครงสร้าง Precast ปริมาณไม้แบบ ปริมาณเหล็กโครงหลังคา พื้นที่หลังคาและพื้นที่ก่ออิฐ

##### 5.1.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานขององค์ประกอบหลักสำหรับอาคารพักอาศัยบ้านเดี่ยว

ตารางที่ 5.1 สรุปข้อมูลสถิติพื้นฐานขององค์ประกอบหลักสำหรับอาคารพักอาศัยแบบบ้านเดี่ยว

องค์ประกอบหลัก	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
พื้นที่ใช้สอย	121.10	402.60	175.47	56.91
คอนกรีตโครงสร้างทั่วไป	11.55	42.61	18.17	5.91
เหล็กเส้นโครงสร้างทั่วไป	779.14	2844.02	1259.02	383.38
ไม้แบบ	30.22	161.69	50.56	22.40
เหล็กโครงหลังคา	1389.69	6055.67	2516.94	921.45

ตารางที่ 5.1 สรุปข้อมูลสถิติพื้นฐานขององค์ประกอบหลักสำหรับอาคารพักอาศัยแบบบ้านเดี่ยว (ต่อ)

องค์ประกอบหลัก	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน
พื้นที่หลังคา	79.26	268.13	125.60	37.73
ก่ออิฐ	3.2	28.70	10.13	6.05
พื้นที่โครงสร้าง Precast	264.25	728.81	364.19	104.33
ปริมาณคอนกรีต โครงสร้าง Precast	27.44	78.92	37.95	11.09
ปริมาณเหล็กเส้น โครงสร้าง Precast	2094.63	6053.02	2996.85	856.00

5.1.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานขององค์ประกอบหลักสำหรับอาคารพักอาศัยทาวน์เฮ้าส์  
ตารางที่ 5.2 สรุปข้อมูลสถิติพื้นฐานขององค์ประกอบหลักสำหรับอาคารพักอาศัยแบบทาวน์เฮ้าส์

องค์ประกอบหลัก	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน
พื้นที่ใช้สอย	73.40	125.97	100.44	12.04
คอนกรีตโครงสร้าง ทั่วไป	12.07	30.61	20.69	3.30
เหล็กเส้น โครงสร้าง ทั่วไป	929.65	2250.37	1404.62	218.85
ไม้แบบ	122.93	295.50	196.64	27.62
เหล็กโครงหลังคา	688.04	1724.34	1065.60	207.83
พื้นที่หลังคา	39.84	92.15	62.05	11.03
ก่ออิฐ	0.41	3.31	1.92	0.50
พื้นที่โครงสร้าง Precast	65.27	157.14	90.13	17.12
ปริมาณคอนกรีต โครงสร้าง Precast	6.44	15.68	9.01	1.74
ปริมาณเหล็กเส้น โครงสร้าง Precast	524.13	1247.60	699.72	131.73

#### 5.1.4 ผลการหาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบหลักสำหรับอาคารพักอาศัยแบบบ้านเดี่ยว

ได้ทำการแบ่งพิจารณาความสัมพันธ์เป็น 2 หมวด คือ งาน โครงสร้างทั่วไปกับพื้นที่ใช้สอย และ งาน โครงสร้าง Precast กับพื้นที่ใช้สอย ซึ่งได้คู่มือองค์ประกอบหลักของงาน โครงสร้างทั่วไปกับพื้นที่ใช้สอย ดังแสดงในตารางที่ 5.3 และได้คู่มือองค์ประกอบหลักของงาน โครงสร้าง Precast กับพื้นที่ใช้สอย ดังแสดงในตารางที่ 5.4

ตารางที่ 5.3 สรุปสัดส่วนของคู่มือองค์ประกอบหลักของงาน โครงสร้างทั่วไปกับพื้นที่ใช้สอยสำหรับ อาคารพักอาศัยแบบบ้านเดี่ยว

ลำดับ	สัดส่วนองค์ประกอบ	หน่วย	ค่าสัดส่วนองค์ประกอบ	
			ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
1	คอนกรีตโครงสร้างทั่วไปต่อพื้นที่ใช้สอย	ลบ.ม./ตร.ม.	0.11	0.012
2	เหล็กเส้นโครงสร้างทั่วไปต่อพื้นที่ใช้สอย	กก./ตร.ม.	7.24	0.81
3	เหล็กเส้นโครงสร้างทั่วไปต่อคอนกรีตโครงสร้างทั่วไป	กก./ลบ.ม.	67.38	4.49
4	ไม้แบบต่อคอนกรีตโครงสร้างทั่วไป	ตร.ม./ลบ.ม.	2.67	0.42
5	ไม้แบบต่อเหล็กเส้นโครงสร้างทั่วไป	ตร.ม./กก.	0.04	0.0063
6	เหล็ก โครงหลังคาต่อพื้นที่หลังคา	กก./ตร.ม.	19.99	2.97

ตารางที่ 5.4 สรุปสัดส่วนของคู่อองค์ประกอบหลักของงานโครงสร้าง Precast กับพื้นที่ใช้สอยสำหรับอาคารพักอาศัยแบบบ้านเดี่ยว

ลำดับ	สัดส่วนองค์ประกอบ	หน่วย	ค่าสัดส่วนองค์ประกอบ	
			ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
1	พื้นที่โครงสร้าง Precast ต่อพื้นที่ใช้สอย	ตร.ม./ตร.ม.	2.10	0.139
2	คอนกรีตโครงสร้าง Precast ต่อพื้นที่ใช้สอย	ลบ.ม./ตร.ม.	0.22	0.0096
3	เหล็กเส้นโครงสร้าง Precast ต่อพื้นที่ใช้สอย	กก./ตร.ม.	17.27	1.26
4	คอนกรีตโครงสร้าง Precast ต่อพื้นที่โครงสร้าง Precast	ลบ.ม./ตร.ม.	0.104	0.0043
5	เหล็กเส้นโครงสร้าง Precast ต่อพื้นที่โครงสร้าง Precast	กก./ตร.ม.	8.25	0.55
6	เหล็กเส้นโครงสร้าง Precast ต่อปริมาณคอนกรีตโครงสร้าง Precast	กก./ลบ.ม.	79.21	4.52

#### 5.1.5 ผลการหาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบหลักสำหรับอาคารพักอาศัยแบบทาวน์เฮ้าส์

ได้ทำการแบ่งพิจารณาความสัมพันธ์เป็น 2 หมวด คือ งานโครงสร้างทั่วไปกับพื้นที่ใช้สอย และ งานโครงสร้าง Precast กับพื้นที่ใช้สอย ซึ่งได้คู่อองค์ประกอบหลักของงานโครงสร้างทั่วไปกับพื้นที่ใช้สอย ดังแสดงในตารางที่ 5.5 และได้คู่อองค์ประกอบหลักของงานโครงสร้าง Precast กับพื้นที่ใช้สอย ดังแสดงในตารางที่ 5.6

ตารางที่ 5.5 สรุปสัดส่วนของคู่อุปกรณ์ประกอบหลักของงานโครงสร้างทั่วไปกับพื้นที่ใช้สอยสำหรับอาคารพักอาศัยแบบทาวน์เฮ้าส์

ลำดับ	สัดส่วนองค์ประกอบ	หน่วย	ค่าสัดส่วนองค์ประกอบ	
			ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
1	เหล็กเส้นโครงสร้างทั่วไปต่อคอนกรีตโครงสร้างทั่วไป	กก./ลบ.ม.	68.13	4.37
2	ไม้แบบต่อคอนกรีตโครงสร้างทั่วไป	ตร.ม./ลบ.ม.	9.55	0.58
3	ไม้แบบต่อเหล็กเส้นโครงสร้างทั่วไป	ตร.ม./กก.	0.14	0.009
4	เหล็กโครงหลังคาต่อพื้นที่หลังคา	กก./ตร.ม.	17.18	1.45

ตารางที่ 5.6 สรุปสัดส่วนของคู่อุปกรณ์ประกอบหลักของงานโครงสร้าง Precast กับพื้นที่ใช้สอยสำหรับอาคารพักอาศัยแบบทาวน์เฮ้าส์

ลำดับ	สัดส่วนองค์ประกอบ	หน่วย	ค่าสัดส่วนองค์ประกอบ	
			ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
1	คอนกรีตโครงสร้าง Precast ต่อพื้นที่โครงสร้าง Precast	ลบ.ม./ตร.ม.	0.10	0.002
2	เหล็กเส้นโครงสร้าง Precast ต่อพื้นที่โครงสร้าง Precast	กก./ตร.ม.	7.79	0.57
3	เหล็กเส้นโครงสร้าง Precast ต่อปริมาณคอนกรีตโครงสร้าง Precast	กก./ลบ.ม.	77.96	5.04

## 5.2 ข้อเสนอแนะ

### 5.2.1 ข้อเสนอแนะสำหรับการนำไปใช้งาน

5.2.1.1 งานวิจัยนี้เป็นการหาค่าความสัมพันธ์เชิงสัดส่วนขององค์ประกอบหลัก เพื่อใช้ในการตรวจสอบหรือประมาณปริมาณงานโครงสร้างอาคารพักอาศัยแบบบ้านเดี่ยวและทาวน์เฮ้าส์ที่มีการก่อสร้างด้วยระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูป (Precast System) เท่านั้น หากเป็นอาคารประเภทอื่นๆ เช่น สำนักงาน อพาร์ทเมนต์ บ้านพักอาศัยที่ไม่ได้มีการก่อสร้างด้วยระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูป ที่จอดรถ ฯลฯ ไม่สามารถนำค่าสัดส่วนที่ได้จากงานวิจัยนี้ไปประยุกต์ใช้ได้

5.2.1.2 ค่าสัดส่วนขององค์ประกอบหลักจากงานวิจัยนี้ เป็นเพียงแนวทางในการพิจารณาความเหมาะสมเบื้องต้นของบัญชีปริมาณงาน หากค่าสัดส่วนของบัญชีปริมาณงานแตกต่างกันจากข้อสรุปนี้ ถือเป็นข้อสังเกตในการกลับไปพิจารณาเรื่องแบบก่อสร้างที่อาจมีลักษณะเฉพาะ

5.2.1.3 ในการนำข้อมูลสัดส่วนไปประยุกต์ใช้นั้น ค่าสัดส่วนขององค์ประกอบของอาคารพักอาศัยแบบบ้านเดี่ยวกับค่าสัดส่วนขององค์ประกอบของอาคารพักอาศัยแบบทาวน์เฮ้าส์มีค่าแตกต่างกันเพราะเกิดจากแบบก่อสร้างที่อาจมีลักษณะเฉพาะของแต่ละแบบอาคารพักอาศัย ฉะนั้นถ้าเป็นอาคารพักอาศัยแบบบ้านเดี่ยวแนะนำให้ใช้ค่าสัดส่วนองค์ประกอบที่ได้จากการวิเคราะห์จากตารางที่ 5.3 สำหรับประมาณปริมาณงานโครงสร้างทั่วไป และใช้ค่าสัดส่วนองค์ประกอบที่ได้จากการวิเคราะห์จากตารางที่ 5.4 สำหรับประมาณปริมาณงานโครงสร้าง Precast ถ้าเป็นอาคารพักอาศัยแบบทาวน์เฮ้าส์แนะนำให้ใช้ค่าสัดส่วนองค์ประกอบที่ได้จากการวิเคราะห์จากตารางที่ 5.5 สำหรับประมาณปริมาณงานโครงสร้างทั่วไป และใช้ค่าสัดส่วนองค์ประกอบที่ได้จากการวิเคราะห์จากตารางที่ 5.6 สำหรับประมาณปริมาณงานโครงสร้าง Precast

### 5.2.1 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

5.2.2.1 งานวิจัยนี้ศึกษาศึกษาเฉพาะส่วนของงานโครงสร้างของอาคารพักอาศัยที่มีการก่อสร้างด้วยระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูป (Precast System) เท่านั้น หากมีการศึกษาเพิ่มเติมในส่วนของงานสถาปัตยกรรม ระบบไฟฟ้า-ประปา หรืองานอื่นๆ ที่สำคัญและมีผลต่อค่าใช้จ่ายของอาคารพักอาศัย จะช่วยทำให้ผลที่ได้มีความครอบคลุมมากยิ่งขึ้น

5.2.2.2 สามารถนำแนวทางและวิธีการวิจัยนี้ในการศึกษาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบหลักในงานก่อสร้างอาคารประเภทอื่นๆ ได้ เช่น อาคารห้างสรรพสินค้า โกดังเก็บสินค้า อาคารสำนักงาน อาคารสูง เป็นต้น