

บทที่ 3

แนวทางการจัดทำ

3.1 การสร้างแบบจำลอง

ในการสร้างแบบจำลองโครงสร้างดัชนีราคาประมุขสำหรับงานก่อสร้างอาคาร ซึ่งจะ เป็นฟังก์ชันของตัวแปรอิสระหลายตัว สิ่งสำคัญคือการกำหนดตัวแปรอิสระซึ่งจะมีอิทธิพลต่อตัวแปร ตาม คือดัชนีราคาประมุขสำหรับงานก่อสร้างอาคาร

3.1.1 ตัวแปรอิสระ

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ได้เลือกตัวแปรอิสระที่มีอิทธิพลต่อดัชนีราคาประมุขสำหรับงานก่อสร้างอาคาร 10 ตัวแปร คือ ดัชนีราคาวัสดุก่อสร้าง 9 ตัวแปร และดัชนีราคา ค่าแรงงาน 1 ตัวแปร คือ

- (1) ดัชนีราคาไม้และผลิตภัณฑ์จาก ไม้
- (2) ดัชนีราคาซีเมนต์
- (3) ดัชนีราคาผลิตภัณฑ์คอนกรีต
- (4) ดัชนีราคาเหล็กและผลิตภัณฑ์จากเหล็ก
- (5) ดัชนีราคากระเบื้องและวัสดุประกอบ
- (6) ดัชนีราคาวัสดุฉนวนผิวอย่างหยาบ
- (7) ดัชนีราคาสุขภัณฑ์
- (8) ดัชนีราคาอุปกรณ์ไฟฟ้าและประปา
- (9) ดัชนีราคาวัสดุก่อสร้างอื่น ๆ
- (10) ดัชนีราคาค่าแรงงาน

ดัชนีราคาวัสดุก่อสร้าง	คำนวณจากราคาที่เปลี่ยนแปลงไปของวัสดุ
(1). ไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้	ไม้อย่าง ไม้มะค่า ไม้เต็งรัง ไม้ตะเคียนทอง ไม้แดง ไม้สัก เสาเข็ม ไม้กระบาก ไม้ตะแบก บานและวงกบประตู บานและวงกบหน้าต่าง ไม้อัดเรียบธรรมดา ไม้อัดเรียบลวดลาย ปากี้
(2). ซีเมนต์	ปูนซีเมนต์ผสม ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ปูนซีเมนต์ขาว ปูนขาว คอนกรีตผสมเสร็จ
(3). ผลิตภัณฑ์คอนกรีต	เสา เข็มคอนกรีตเสริมเหล็ก เสาหัว เสาคอนกรีตอัดแรง ท่อน้ำซีเมนต์ ซีเมนต์บล็อก อิฐมอญ
(4). เหล็ก และ ผลิตภัณฑ์จากเหล็ก	เหล็กเส้นกลม เหล็กข้ออ้อย เหล็กแผ่นเรียบ เหล็กแท่งสี่เหลี่ยม เหล็กฉาบ เหล็กรูปตัวยู เหล็กเส้นสี่เหลี่ยมกลวง น๊อต กลอนเหล็ก ประตูเหล็กม้วน ท่อเหล็ก ลวดเหล็ก สังกะสี ตะปู
(5). กระเบื้องและวัสดุประกอบ	กระเบื้องลอนคู่ กระเบื้องลูกฟูกลอนใหญ่ กระเบื้องลูกฟูกลอนเล็ก กระเบื้องซีแพคโมเนีย ครอบกระเบื้องลอนคู่ ครอบกระเบื้องลูกฟูก ครอบกระเบื้องซีแพคโมเนีย กระเบื้องแผ่นเรียบกันฝ้า กระเบื้องแผ่นเรียบตีฝ้า

ดัชนีราคาวัสดุก่อสร้าง	คำนวณจากราคาที่เปลี่ยนแปลงไปของวัสดุ
(5). กระเบื้องและวัสดุประกอบ (ต่อ)	กระเบื้องดินเผาชนิดเคลือบ กระเบื้องยาง กระเบื้องโมเสคผิวด้าน กระเบื้องโมเสคผิวมัน
(6). วัสดุฉนวนผิวอย่างหยาบ	สีรองพื้น สีน้ำมัน สีพลาสติกภายใน สีพลาสติกภายนอก สีกันสนิม แลคเกอร์ น้ำมันวานิช ชอล์กแลค สีเคลือบ ทินเนอร์
(7). เครื่องสุขภัณฑ์	โถส้วมธรรมดา โถส้วมชนิดชักโครก ที่ปัสสาวะชาย อ่างล้างหน้า ที่ใส่สบู่
(8). อุปกรณ์ไฟฟ้าและประปา	สายไฟฟ้า หลอดไฟฟ้า หลอดนฟลูออเรสเซนต์ สตาร์ทเตอร์ บัลลาสต์ สวิตช์ไฟฟ้า เต้ารับ ปลั๊ก ก๊อกน้ำ ก๊อกทองเหลือง ก๊อกน้ำ PVC ข้อต่อตรง ข้อต่อโค้ง
(9). วัสดุก่อสร้างอื่น ๆ	คำนวณจากราคาที่เปลี่ยนแปลงไปของวัสดุอื่น ๆ นอกจากวัสดุก่อสร้างทั้ง 8 รายการที่กล่าวไปแล้ว ได้แก่ กระจกใส กระจกชา หิน ทราวยหยาบ ทรายละเอียด
(10). ดัชนีราคาค่าจ้างแรงงาน	คำนวณจากราคาค่าจ้างแรงงานขั้นต่ำในเขตกรุง เทพมหานครที่เปลี่ยนแปลงไป ตามประกาศของคณะ รัฐมนตรี

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ใช้ดัชนีราคาวัสดุก่อสร้างทั้ง 9 ประเภท
ฐานปี 2519=100 ซึ่งจะแสดงค่าเลขดัชนีราคาวัสดุก่อสร้างแต่ละประเภทในแต่ละเดือนไว้ใน
ตาราง 3.1 โดยจะสรุปค่าเลขดัชนีราคาวัสดุก่อสร้างเฉลี่ยในแต่ละปี ทั้ง 9 ประเภท ไว้ใน
ตาราง 3.2 และแสดงเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงปีต่อปีของเลขดัชนีราคาวัสดุก่อสร้างทั้ง 9
ประเภท ไว้ใน ตาราง 3.3 และเมื่อนำค่าเลขดัชนีราคาวัสดุก่อสร้างเฉลี่ยในแต่ละปีทั้ง 9
ประเภท ตามตาราง 3.2 ไปเขียนกราฟ จะได้รูปภาพแสดงความเคลื่อนไหวของระดับราคาวัสดุก่อ
สร้างเฉลี่ยในแต่ละปี ทั้ง 9 ประเภท ดังแสดงใน รูปที่ 3.1

ดัชนีราคาค่าจ้างแรงงาน ฐานปี 2519 = 100 ได้แสดงในตาราง 3.4 และ
เมื่อนำค่าเลขดัชนีราคาค่าจ้างแรงงาน ฐานปี 2519 = 100 ดังแสดงในตาราง 3.4 ไปเขียน
กราฟ จะได้รูปภาพแสดงความเคลื่อนไหวของระดับราคาค่าจ้างแรงงาน ดังแสดงในรูปที่ 3.2

3.1.2 ตัวแปรตาม

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ตัวแปรตามที่พิจารณาก็คือ ดัชนีราคาประมูลงาน
ก่อสร้างสำหรับอาคาร โดยจำแนกออกเป็น

- (1) ดัชนีราคาประมูลสำหรับงานก่อสร้างบ้านพักอาศัย (Y_1)
- (2) ดัชนีราคาประมูลสำหรับงานก่อสร้างอาคารพักอาศัย (Y_2)
- (3) ดัชนีราคาประมูลสำหรับงานก่อสร้างอาคารโรงแรม (Y_3)
- (4) ดัชนีราคาประมูลสำหรับงานก่อสร้างอาคารสำนักงาน (Y_4)
- (5) ดัชนีราคาประมูลสำหรับงานก่อสร้างอาคารเรียน (Y_5)
- (6) ดัชนีราคาประมูลสำหรับงานก่อสร้างอาคารโรงพยาบาล (Y_6)
- (7) ดัชนีราคาประมูลสำหรับงานก่อสร้างอาคารรวมทุกประเภท (Y_7)

3.1.3 รูปแบบของฟังก์ชัน

เพื่อให้เป็นการสะดวก ในการจัดทำแบบจำลองโครงสร้างดัชนีราคาประมูล สำหรับงานก่อสร้างอาคาร ดังนั้นในการศึกษาวิจัยครั้งนี้จึงได้เลือกฟังก์ชันที่ใช้เป็นแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เป็นฟังก์ชันเส้นตรง (Linear function)

$$Y = a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3 + \dots + a_{10}x_{10} + b \quad (3.1)$$

โดยที่	Y	=	ดัชนีราคาประมูลสำหรับงานก่อสร้างอาคาร
	X ₁	=	ดัชนีราคาไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้
	X ₂	=	ดัชนีราคาซีเมนต์
	X ₃	=	ดัชนีราคาผลิตภัณฑ์คอนกรีต
	X ₄	=	ดัชนีราคาเหล็กและผลิตภัณฑ์จากเหล็ก
	X ₅	=	ดัชนีราคากระเบื้องและวัสดุประกอบ
	X ₆	=	ดัชนีราคาวัสดุฉนวนผิวอย่างหยาบ
	X ₇	=	ดัชนีราคาสุขภัณฑ์
	X ₈	=	ดัชนีราคาอุปกรณ์ไฟฟ้าและประปา
	X ₉	=	ดัชนีราคาวัสดุก่อสร้างอื่น ๆ
	X ₁₀	=	ดัชนีราคาค่าแรงงาน

และค่า a_1, a_2, \dots, a_{10} คือค่าเฉลี่ยน้ำหนักความสำคัญของดัชนีราคาวัสดุก่อสร้าง (X_1, X_2, \dots, X_9) และดัชนีราคาค่าจ้างแรงงาน (X_{10})

a ₁	=	ราคาไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้ / ราคาประมูลงานก่อสร้างรวม
a ₂	=	ราคาซีเมนต์ / ราคาประมูลงานก่อสร้างรวม
a ₃	=	ราคาผลิตภัณฑ์คอนกรีต / ราคาประมูลงานก่อสร้างรวม

- a_4 = ราคาเหล็กและผลิตภัณฑ์จากเหล็ก / ราคาประมูลงานก่อสร้างรวม
 a_5 = ราคากระเบื้องและวัสดุประกอบ / ราคาประมูลงานก่อสร้างรวม
 a_6 = ราคาวัสดุฉาบผิวอย่างหยาบ / ราคาประมูลงานก่อสร้างรวม
 a_7 = ราคาสุขภัณฑ์ / ราคาประมูลงานก่อสร้างรวม
 a_8 = ราคาอุปกรณ์ไฟฟ้าและประปา / ราคาประมูลงานก่อสร้างรวม
 a_9 = ราคาวัสดุก่อสร้างอื่น ๆ / ราคาประมูลงานก่อสร้างรวม
 a_{10} = ราคาค่าแรงงานก่อสร้าง / ราคาประมูลงานก่อสร้างรวม
 b = ค่าดำเนินการ ภาษี กำไร / ราคาประมูลงานก่อสร้างรวม

ซึ่งค่า a_1 , a_2 , ..., a_{10} , b ได้จากการแยกข้อมูลราคาประมูลงานก่อสร้างอาคาร แต่ละโครงการ ออกเป็น 11 รายการดังรายละเอียด

(1). ราคาไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้	หมายถึง ราคาส่วนประกอบของอาคารที่เป็นไม้ทั้งหมด ได้แก่ ไม้แบบ ไม้บาน-วงกบประตู ไม้บาน-วงกบหน้าต่าง พื้นไม้ ผนังไม้ ไม้อัดเรียบธรรมดา ไม้อัดเรียบลวดลาย ปากี้
(2). ราคาซีเมนต์	หมายถึงราคาส่วนประกอบของ อาคารส่วนที่เป็นคอนกรีตทั้งหมด ได้แก่ งานคอนกรีต ฐานราก เสา คาน พื้น งานฉาบ งานขัดมัน
(3). ราคาผลิตภัณฑ์คอนกรีต	หมายถึงราคาส่วนประกอบของอาคารส่วนที่เป็นผลิตภัณฑ์จากคอนกรีต ได้แก่ เสาเข็มคอนกรีตอัดแรง พื้นสำเร็จ งานผนังก่ออิฐบล็อก อิฐมอญ

(4). ราคาเหล็ก และ ผลิตภัณฑ์จากเหล็ก	หมายถึง ราคาส่วนประกอบของอาคารที่เป็นเหล็กและผลิตภัณฑ์จากเหล็ก ได้แก่ เหล็กเสริมเส้นกลม เหล็กเสริมข้ออ้อย ตะปู ลวดผูกเหล็ก เหล็กรูปพรรณ เช่น โครรงหลังคาเหล็ก รวบันไดเหล็ก ประตูม้วนเหล็ก
(5). ราคากระเบื้องและวัสดุประกอบ	หมายถึง ราคาส่วนประกอบของอาคารที่เป็นกระเบื้องและวัสดุประกอบ ได้แก่ กระเบื้องผนัง กระเบื้องมุงหลังคา กระเบื้องพื้น งานฝ้าเพดาน
(6). ราคาวัสดุฉนวนผิวอย่างหยาบ	หมายถึง ราคาส่วนประกอบของอาคารที่เป็นงานทาสี ทั้งภายในและภายนอกอาคาร
(7). ราคาเครื่องสุขภัณฑ์	หมายถึงราคาส่วนประกอบของอาคารที่เป็นงานสุขภัณฑ์ ได้แก่ โถส้วม อ่างล้างหน้า ที่ใส่สบู่
(8). ราคาอุปกรณ์ไฟฟ้าและประปา	หมายถึงราคาส่วนประกอบของอาคารในส่วนของงานระบบ ได้แก่ งานระบบไฟฟ้า งานระบบประปา
(9). ราคาวัสดุก่อสร้างอื่น ๆ	หมายถึง ราคาส่วนประกอบของอาคารในส่วนของวัสดุก่อสร้างอื่น ๆ นอกเหนือจากวัสดุก่อสร้างที่กล่าวไปแล้ว
(10). ราคาค่าแรงงาน	

(11). คำดำเนินการ ภาษี กำไร	
-----------------------------	--

เมื่อนิยามการแยกสัดส่วนองค์ประกอบ ($a_1 - a_0$) ตามแนวทางการแบ่งหมวดหมู่ดัชนีราคาวัสดุก่อสร้าง ($X_1 - X_0$) ของกรมเศรษฐกิจการพาณิชย์ จะเห็นว่าในการแยกสัดส่วนองค์ประกอบ ($a_1 - a_0$) ตามแนวทางของกรมเศรษฐกิจการพาณิชย์ ยังมีความสับสน และ ซ้ำซ้อนกันอยู่บ้าง ตัวอย่างเช่น ในการจัดทำ ดัชนีราคาซีเมนต์ (X_2) และ ดัชนีราคาผลิตภัณฑ์คอนกรีต (X_3) โดย ดัชนีราคาซีเมนต์ (X_2) คำนวณจากราคาที่เปลี่ยนแปลงไปของ ปูนซีเมนต์ประเภทต่างๆ และ คอนกรีตผสมเสร็จ ส่วน ดัชนีราคาผลิตภัณฑ์คอนกรีต (X_3) คำนวณจากราคาที่เปลี่ยนแปลงไปของ ผลิตภัณฑ์คอนกรีต เช่น เส้าเพิ่มคอนกรีตเสริมเหล็ก ซีเมนต์บล็อค อิฐมอย ซึ่ง ผลิตภัณฑ์คอนกรีต ก็มีส่วนของ ปูนซีเมนต์ เป็นองค์ประกอบ หรือในการจัดทำดัชนีวัสดุก่อสร้างอื่นๆ (X_0) ซึ่งคำนวณจากราคาที่เปลี่ยนแปลงไปของวัสดุ ได้แก่ กระจกใส กระจกชา หินทรายหยาบ ทรายละเอียด ซึ่ง หิน และ ทรายก็เป็นองค์ประกอบของผลิตภัณฑ์คอนกรีตเช่นเดียวกัน จึงทำให้เกิดความสับสนในการแยกสัดส่วนองค์ประกอบระหว่าง (a_2) (a_3) ตามแนวทางการแบ่งหมวดหมู่ดัชนีราคาซีเมนต์ (X_2) และ ดัชนีราคาผลิตภัณฑ์คอนกรีต (X_3) และ การแยกสัดส่วนองค์ประกอบ (a_0) ตามแนวทางการแบ่งหมวดหมู่ดัชนีราคาวัสดุก่อสร้างอื่นๆ (X_0) อย่างไรก็ตาม เพื่อให้เกิดความสะดวกในการจัดทำ แบบจำลองโครงสร้าง ดัชนีราคาประมูลสำหรับงานก่อสร้างอาคาร ในการวิจัยครั้งนี้ ยังคงแยกสัดส่วนองค์ประกอบ (a_2) (a_3) และ (a_0) ตามแนวทางการแบ่ง ดัชนีราคาซีเมนต์ (X_2) ดัชนีราคาผลิตภัณฑ์คอนกรีต (X_3) และดัชนีราคาวัสดุก่อสร้างอื่นๆ (X_0) ของ กรมเศรษฐกิจการพาณิชย์

3.2 รูปแบบโครงสร้างดัชนีราคาประมูลสำหรับงานก่อสร้างอาคารที่เหมาะสม

3.2.1 การกำหนดรายการองค์ประกอบ

ในการสร้างแบบจำลอง โครงสร้างดัชนีราคาประมูลสำหรับงานก่อสร้างอาคาร การวิจัยครั้งนี้จะกำหนดรายการองค์ประกอบที่แน่นอน โดยยึดแนวทางตามการแบ่งหมวดหมู่ดัชนีราคาวัสดุก่อสร้าง ของกรมเศรษฐกิจการพาณิชย์ ซึ่งแบ่งดัชนีราคาวัสดุก่อสร้างออกเป็น 9 ประเภทตามชนิดของวัสดุก่อสร้าง เนื่องจากในปัจจุบัน กรมเศรษฐกิจการพาณิชย์ ได้จัดทำดัชนีราคาวัสดุก่อสร้าง ชุดฐานปี 2519 = 100 ออกเผยแพร่เป็นประจำทุกเดือน และดัชนีชุดดังกล่าว ก็เป็นที่ยอมรับแก่หน่วยงานราชการ และ เอกชน จึงเป็นการสะดวกหากมีการจัดทำแบบจำลอง โครงสร้างดัชนีราคาประมูลสำหรับงานก่อสร้างอาคาร โดยให้มีรายการองค์ประกอบ สอดคล้องกับ ดัชนีราคาวัสดุก่อสร้าง ซึ่งมีการจัดทำเป็นประจำทุกเดือนอยู่แล้ว และหากมีการนำเอาแบบจำลอง โครงสร้างดัชนีราคาประมูลสำหรับงานก่อสร้างอาคาร ไปประยุกต์ใช้ในการปรับราคาค่าก่อสร้างอาคาร ก็สามารถคำนวณหาเลขดัชนีราคาประมูลสำหรับงานก่อสร้างอาคาร ได้โดยง่าย ด้วยการแทนค่า เลขดัชนีราคาวัสดุก่อสร้าง ในแบบจำลอง โครงสร้างดัชนีราคาประมูลสำหรับงานก่อสร้างอาคาร

3.2.2 การกำหนดสัดส่วนองค์ประกอบ

ในการสร้างแบบจำลอง โครงสร้างดัชนีราคาประมูลสำหรับงานก่อสร้างอาคาร ได้กำหนดสัดส่วนองค์ประกอบ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ เพื่อหาค่าเฉลี่ยสัดส่วนองค์ประกอบ ซึ่งจะมีสัดส่วนองค์ประกอบทั้งหมดรวมกันเท่ากับ 100 เปอร์เซ็นต์

สำหรับการวิเคราะห์หาสัดส่วนองค์ประกอบ ของแบบจำลอง โครงสร้างดัชนีราคาประมูลสำหรับงานก่อสร้างอาคาร การวิจัยครั้งนี้จะพิจารณาถึงความจำเป็นในการจำแนกประเภทอาคาร เพื่อการจัดทำดัชนีราคาประมูลสำหรับงานก่อสร้างอาคาร โดยพิจารณาเปรียบเทียบความแตกต่างของ สัดส่วนองค์ประกอบ ของแบบจำลอง โครงสร้างดัชนีราคาประมูลสำหรับงานก่อสร้างอาคารประเภทต่างๆ กับ สัดส่วนองค์ประกอบ ของแบบจำลอง โครงสร้างดัชนีราคาประมูลสำหรับงานก่อสร้างอาคารรวมทุกประเภท

และในการพิจารณาความแตกต่างของ สัดส่วนองค์ประกอบของแบบจำลอง โครงสร้างดัชนีราคาประมุขสำหรับงานก่อสร้างอาคารประเภทต่างๆ การวิจัยครั้งนี้จะสมมติให้ ไม่มีความแตกต่าง ของสัดส่วนองค์ประกอบ ของแบบจำลองดัชนีราคาประมุขสำหรับงานก่อสร้าง อาคารประเภทต่างๆ เนื่องจาก ปี พ.ศ. ในการประมุขงานที่แตกต่างกัน (ช่วงปี 2522-2532) และจากผลการจำแนกสัดส่วนองค์ประกอบของ แบบจำลอง โครงสร้างดัชนีราคาประมุขสำหรับ งานก่อสร้างอาคารแต่ละประเภท ดังแสดงในตาราง 4.1 พบว่าสัดส่วนองค์ประกอบของแบบ จำลอง โครงสร้างดัชนีราคาประมุขสำหรับงานก่อสร้างอาคารแต่ละประเภท ในแต่ละปีมีค่าใกล้เคียงกัน และเพื่อเป็นการสนับสนุนสมมติฐานดังกล่าว การวิจัยครั้งนี้ได้มีการทดสอบค่าเฉลี่ยที่ได้ ด้วยวิธีทดสอบค่า T ที่ความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ พบว่าค่าเฉลี่ยของสัดส่วนองค์ประกอบ ของโครงสร้างดัชนีราคาประมุขสำหรับงานก่อสร้างอาคารแต่ละประเภท ในแต่ละรายการองค์ ประกอบ จะอยู่ในขอบเขตการยอมรับได้ กล่าวคืออยู่ในขอบเขตวิกฤตทางด้านซ้าย และ ขอบเขต วิกฤตทางด้านขวา ดังแสดงในตาราง 4.1 ซึ่งแสดงว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่เก็บรวบรวม มาสามารถเป็นตัวแทนของ ค่าเฉลี่ยของประชากร ที่ความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

3.2.3 การพิจารณาให้ความสำคัญแก่รายการองค์ประกอบ

ดังที่กล่าวมาแล้วในบทที่ 2 เรื่องการจัดทำดัชนีราคาประมุขสำหรับงานก่อสร้าง อาคารในประเทศอังกฤษ ซึ่งจะพิจารณาให้ความสำคัญแก่สัดส่วน 25 เปอร์เซ็นต์แรกของรายการ องค์ประกอบ คือนำความเคลื่อนไหวของราคาในรายการองค์ประกอบหลัก 25 เปอร์เซ็นต์แรก เป็นตัวแทนในการปรับราคาประมุขงานก่อสร้างรวม

การวิจัยครั้งนี้ จะพิจารณาให้ความสำคัญแก่รายการองค์ประกอบในสัดส่วนที่ เหมาะสมเพื่อการจัดทำดัชนีราคาประมุขสำหรับงานก่อสร้างอาคาร โดยพิจารณาเปรียบเทียบ ระหว่างการให้ความสำคัญแก่ รายการองค์ประกอบทั้ง 100 เปอร์เซ็นต์ กล่าวคือพิจารณาความ เคลื่อนไหวของราคาในรายการองค์ประกอบทั้ง 100 เปอร์เซ็นต์ว่ามีผลต่อดัชนีราคาประมุขสำหรับ งานก่อสร้างอาคารรวม กับ การให้ความสำคัญแก่รายการองค์ประกอบเพียงบางส่วน กล่าวคือ

พิจารณาความเคลื่อนไหวของราคาในรายการองค์ประกอบเพียงบางส่วนว่ามีผลต่อดัชนีราคาประมูลสำหรับงานก่อสร้างอาคารรวม

3.2.4 การกำหนดปีฐาน

เพื่อให้เป็นการสอดคล้องกับดัชนีราคาวัสดุก่อสร้าง ฐานปี 2519=100 ที่มีอยู่แล้ว การจัดทำแบบจำลองโครงสร้างดัชนีราคาประมูลสำหรับงานก่อสร้างอาคารครั้งนี้ จึงกำหนดให้ ปีฐาน 2519=100

3.3 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์

3.3.1 ค่าเฉลี่ย (Average)

การวิจัยครั้งนี้ใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean) ในการหาค่าเฉลี่ยเพื่อใช้เป็นตัวแทนของข้อมูลทั้งหมด ถ้าให้ X_1, X_2, \dots, X_n เป็นข้อมูลตัวที่ 1 ถึงตัวที่ n จะได้

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i \quad (3.2)$$

3.3.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็นการวัดการกระจายของข้อมูล โดยการนำค่าผลรวมของกำลังสองของค่าแตกต่างระหว่างข้อมูลแต่ละค่ากับค่าเฉลี่ย แล้วหารด้วยจำนวนข้อมูลทั้งหมด-1 ซึ่งข้อมูลที่มีการกระจายที่ดีจะมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0

$$S_d^2 = \frac{1}{(n-1)} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$$

หรือสามารถกระจายออกได้รูปแบบเป็น

$$S_d^2 = \frac{1}{n-1} \left(\sum_{i=1}^n x_i^2 - n\bar{x}^2 \right) \quad (3.3)$$

3.3.3 การทดสอบค่าเฉลี่ย

ในการทดสอบค่าเฉลี่ยของกลุ่มข้อมูล กรณีที่ทราบความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่าง และ กลุ่มตัวอย่างมีจำนวนน้อย $n \leq 30$ ซึ่งการกระจายของข้อมูลจะเป็นแบบ T distribution วิธีหนึ่งที่นิยมใช้ก็คือ การทดสอบค่า t (T Test) จาก

$$t = \frac{\bar{x} - \mu}{S_d / \sqrt{n}}$$

$$df = n - 1$$

$$\bar{x} - \frac{S_d}{\sqrt{n}} \times t_{\alpha/2, n-1} < u < \bar{x} + \frac{S_d}{\sqrt{n}} \times t_{\alpha/2, n-1} \quad (3.4)$$

เมื่อ \bar{x} = ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง

μ = ค่าเฉลี่ยของประชากร

S_d = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง

n = จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

df = ชั้นความเป็นอิสระ (Degree of Freedom)

ซึ่งในการกำหนดระดับความมีนัยสำคัญ ในการทดสอบสมมติฐาน (α) และ พิจารณาขอบเขตวิกฤตของค่าเฉลี่ย การวิจัยครั้งนี้พิจารณาที่ 95 % Confident level $\alpha = 1-0.95 = 0.05$ และ $\alpha / 2 = 0.025$ ซึ่งสามารถหาค่า $t_{\alpha/2, n-1}$ ได้จาก ตาราง 3.5

เมื่อแทนค่า \bar{x} , sd , n , และ $t_{\alpha/2, n-1}$ ในสมการ 3.4 แล้วก็จะได้ขอบเขตวิกฤตของการยอมรับได้ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นการแยกข้อมูล ราคาประมูลจากบัญชีปริมาณงาน (Bill of Quantities) แต่ละโครงการเพื่อหาค่า $a_1, a_2, \dots, a_{10}, b$ และ คำนวณหาค่าเฉลี่ย $\bar{a}_1, \bar{a}_2, \dots, \bar{a}_{10}, \bar{b}$ เพื่อใช้เป็นตัวแทนของน้ำหนัก ที่ใช้ถ่วงค่า ดัชนีราคาวัสดุก่อสร้างทั้ง 9 ตัวแปร (X_1, X_2, \dots, X_9) และ ดัชนีราคาค่าจ้างแรงงาน 1 ตัวแปร (X_{10}) ในสมการ (3.1)

$$Y = a_1X_1 + a_2X_2 + a_3X_3 + \dots + a_{10}X_{10} + b$$

3.4.1 แหล่งที่มาข้อมูล

ข้อมูลราคาประมูล หรือราคาของผู้รับเหมาที่ประมูลงานนั้น ๆ ได้ ส่วนใหญ่จะเป็นข้อมูลของอาคารที่ทำการก่อสร้างเสร็จไปแล้ว (ปี 2522-2532) และเนื่องจากมี เวลาในการทำวิจัยจำกัด รวมทั้งหน่วยงานที่ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลมีจำกัด ดังนั้นในการวิจัย ครั้งนี้ จึงเก็บข้อมูลให้มีจำนวนเพียงพอ ที่สามารถนำมาวิเคราะห์หาโครงสร้างของดัชนีราคา ประมูลสำหรับงานก่อสร้างอาคารแต่ละประเภท เพื่อเป็นแนวทางในการจัดทำดัชนีราคาประมูล สำหรับงานก่อสร้างอาคารที่เหมาะสมต่อไป โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจำนวนทั้งสิ้น 95 โครงการ



จากหน่วยงานราชการจำนวน 6 แห่ง รัฐวิสาหกิจจำนวน 1 แห่ง และบริษัทเอกชนจำนวน 8 แห่งรวมทั้งสิ้นจำนวน 15 แห่ง ดังรายละเอียดต่อไปนี้

หน่วยงานราชการ	กรุงเทพมหานคร กรมโยธาธิการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สำนักงานประมาต สำนักงานพลังงานแห่งชาติ กระทรวงสาธารณสุข
รัฐวิสาหกิจ	องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย
บริษัทเอกชน	บริษัทวิศวกรที่ปรึกษาจำนวน 4 แห่ง บริษัทรับเหมาก่อสร้างจำนวน 4 แห่ง

โดยข้อมูลราคาค่าก่อสร้างที่รวบรวมมา จำแนกตามประเภทของอาคารได้ดังนี้

1. บ้านพักอาศัย	จำนวน	17	โครงการ
2. อาคารพักอาศัย	จำนวน	7	โครงการ
3. อาคารโรงแรม	จำนวน	6	โครงการ
4. อาคารสำนักงาน	จำนวน	46	โครงการ
5. อาคารเรียน	จำนวน	10	โครงการ
6. อาคารโรงพยาบาล	จำนวน	9	โครงการ

โดยข้อมูลราคาที่น่ามาวิเคราะห์นี้ คิดเฉพาะราคาในส่วนของงานอาคาร ในที่นี้งานอาคาร หมายรวมถึง ตัวอาคาร งานโครงสร้าง สถาปัตยกรรม ระบบไฟฟ้า และอุปกรณ์ไฟฟ้า ระบบท่อหรือระบบสายต่าง ๆ ที่ติดหรือฝังอยู่ในส่วนของอาคาร เช่น ท่อปรับอากาศ ท่อก๊าซ สายล่อฟ้า ทางระบายน้ำ และทางเท้ารอบอาคารโดยรอบไม่เกิน 3 เมตร ส่วนประกอบที่จำเป็นสำหรับอาคาร เฉพาะส่วนที่ติดกับอาคารโดยต้องสร้างหรือประกอบพร้อมกับก่อสร้างอาคาร แต่ไม่รวมเครื่องจักร เครื่องมือกลที่น่ามาประกอบหรือติดตั้งเช่น ลิฟท์ เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องปรับอากาศ เครื่องสูบน้ำ ฝ้าหลุม เฟอร์นิเจอร์ รั้ว ดินถมที่

3.4.2 การปรับแก้ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ได้รวบรวมข้อมูลราคาประมูลงานก่อสร้างอาคาร จากหลายหน่วยงานซึ่งแต่ละหน่วยงาน จะมี ระเบียบ กฎเกณฑ์ เงื่อนไขในการเสนอราคาประมูลงานที่แตกต่างกันตัวอย่างเช่น บางโครงการ เจ้าของงานแยกสัญญาประมูลงาน โดยจัดหาผู้รับเหมางานโครงสร้าง-สถาปัตยกรรม และผู้รับเหมารายย่อยเช่น งานเสาเข็ม งานระบบไฟฟ้า-ประปาเอง บางโครงการ เจ้าของงานจัดหาวัสดุก่อสร้างเอง ให้ผู้รับเหมาเสนอราคาเฉพาะค่าแรงงานก่อสร้าง หรือ บางโครงการ ผู้รับเหมาจะเสนอราคาในแต่ละรายการ รวมทั้งค่าวัสดุ และแรงงาน โดยไม่แยกเป็น ค่าวัสดุ และ ค่าแรงงาน ให้ชัดเจน หรือ เสนอราคาโดยแฝงค่าดำเนินการ ภาษี กำไร ไว้ในค่าวัสดุ และแรงงานแล้ว ซึ่งปัญหาเหล่านี้ล้วนเป็นอุปสรรคในการรวบรวมข้อมูลให้มีรายละเอียด ชัดเจน สมบูรณ์ ได้ตามต้องการ

ดังนั้นในการนำข้อมูลดังกล่าวมาวิเคราะห์หาสัดส่วน a_1, a_2, \dots, a_{10} , b ในสมการ(3.1) จึงจำเป็นต้องมีการปรับแก้ข้อมูลสำหรับโครงการที่ข้อมูลไม่มีรายละเอียด ชัดเจน สมบูรณ์ ตัวอย่างเช่น ปรับแก้ข้อมูลโดยอาศัยสัดส่วนของ ราคาค่าวัสดุ และ ราคาค่าแรงงาน ต่อหน่วย จากบัญชีปริมาณงานราคาประมูลของโครงการที่มีรายละเอียด สมบูรณ์เป็นแนวทางในการปรับแก้ข้อมูลสำหรับโครงการที่ ผู้รับเหมา เสนอราคาต่อหน่วยโดยรวมค่าวัสดุ และ แรงงาน เข้าด้วยกัน โดยไม่แยกเป็นค่าวัสดุ และ ค่าแรงงาน ให้ชัดเจน หรือ ปรับแก้ข้อมูลโดย

อาศัยสัดส่วนของ ค่าดำเนินการ ภาษี กำไร ต่อ ราคาค่าก่อสร้างอาคารรวมของโครงการ ที่มีรายละเอียด สมบูรณ์ เป็นแนวทางในการปรับแก้ข้อมูลสำหรับโครงการที่ผู้รับเหมา เสนอราคา โดยแบ่งค่าดำเนินการ ภาษี กำไร ไว้ในค่าตัววัสดุ และแรงงานแล้ว

3.5 สมมติฐานที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล

เนื่องจากการศึกษาวิจัยครั้งนี้ได้รวบรวมข้อมูลราคาจาก บัญชีปริมาณงาน (Bill of Quantities) ที่ประมาณงานได้ ซึ่งเป็นราคาอันเป็นที่ยอมรับทั้งฝ่ายเจ้าของงานและผู้รับเหมาที่เสนอราคา ดังนั้นในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ จะมีสมมติฐานในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

- 1 สมมติให้ข้อมูล ไม่มีความเบี่ยงเบน เนื่องจากการคิดราคางานผิดพลาด
- 2 สมมติให้ข้อมูล ไม่มีความเบี่ยงเบน เนื่องจากการประมาณงานที่ตัดราคากัน หรือ การประมาณงานที่สมยอมด้านราคากัน
- 3 สมมติให้ไม่มีความแตกต่างในเรื่อง ระเบียบ และ กฎเกณฑ์ ในการประมาณราคาของแต่ละหน่วยงาน

ศูนย์วิทยพัชยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย