บทที่ 4

ผลการศึกษา

การศึกษานี้ได้ทำการศึกษาถึงหลักเกณฑ์การคัดเลือกผู้รับเหมาโดยการเปรียบเทียบหาลำดับความสำคัญของหลักเกณฑ์ต่าง ๆ ในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างของโครงการบ้านจัดสรรในจังหวัดเชียงใหม่ โดยแบ่งศึกษาตามขนาดของโครงการบ้านจัดสรร ได้ผลการศึกษาดังต่อไปนี้

4.1 ลำดับความสำคัญของหลักเกณฑ์ในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างของโครงการบ้านจัดสรรขนาดเล็ก

ลำดับความสำคัญของหลักเกณฑ์ในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างของโครงการจัดสรรขนาดเล็กเก็บแบบสอบถามจำนวน 5 รายจากโครงการบ้านจัดสรร 5 โครงการ ประกอบไปด้วยข้อมูลดังต่อไปนี้

4.1.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของโครงการบ้านจัดสรรขนาดเล็ก

ตารางที่ 4.1 ข้อมูลพื้นฐานของโครงการบ้านจัดสรรขนาดเล็ก

ลำดับที่	ข้อมูลพื้นฐานของโครงการจัดสรรขนาดเล็ก		ร้อยละ
	รายการ	จำนวน(โครงการ)	
1	ขนาดที่ดิน(ไร่)		
1.1	1-10 ไร่	2	40.00
1.2	11-19 ไร่	3	60.00
2	จำนวนแปลงจัดสรร (แปลง)		
2.1	20-30	1	20.00
2.2	31-40	3	60.00
2.3	41-50	-	-
2.4	51-60	1	20.00

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.1 ข้อมูลพื้นฐานของโครงการบ้านจัดสรรขนาดเล็ก (ต่อ)

ลำดับที่	ข้อมูลพื้นฐานของโครงการจัดสรรขนาดเล็ก		ร้อยละ
	รายการ	จำนวน(โครงการ)	
3	ขนาดที่ดินจัดสรร (ตร.วา)		
3.1	40-50	-	-
3.2	51-60	5	100.00
3.3	61-70	-	-

ที่มา : จากการสัมภาษณ์

จากตารางที่ 4.1 ข้อมูลพื้นฐานของโครงการบ้านจัดสรรขนาดเล็ก จากการศึกษาพบว่า ขนาดที่ดินของโครงการบ้านจัดสรร มีขนาดที่ดิน1-10 ไร่ จำนวน 2 โครงการ และ มีขนาดที่ดิน 11-19 ไร่ จำนวน 3 โครงการ จำนวนแปลงจัดสรรในโครงการ พบว่ามีจำนวนแปลงจัดสรร 31-40 แปลง 3โครงการ และโครงการที่มีจำนวนแปลง 20-30 แปลง และจำนวนแปลง51-60 แปลง มี 1 โครงการ และขนาดที่ดินจัดสรรในโครงการทั้ง 5 โครงการมีพื้นที่จัดสรร 51-60 ตารางวา

4.1.2 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถามของโครงการบ้านจัดสรรขนาดเล็ก

ตารางที่ 4.2 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถามของโครงการบ้านจัดสรรขนาดเล็ก

ลำดับที่	ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม		ร้อยละ
	รายการ	จำนวน	
1	เพศ		
1.1	ชาย	4	80.00
1.2	หญิง	1	20.00
2	อายุ (ปี)		
2.1	20-30	2	40.00
2.2	31-40	3	60.00
2.3	41-50	-	-
3	ระดับการศึกษา		
3.1	ปริญญาตรี	4	80.00
3.2	ปริญญาโท	1	20.00

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.2 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถามของโครงการบ้านจัดสรรขนาดเล็ก (ต่อ)

ลำดับที่	ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม		ร้อยละ
	รายการ	จำนวน	
3.3	สูงกว่าปริญญาโท	-	-
4	ตำแหน่งงาน		
4.1	หัวหน้าฝ่าย/ผู้จัดการ	2	40.00
4.2	วิศวกรโครงการ	-	-
4.3	กรรมการผู้จัดการ	1	20.00
4.4	เจ้าของโครงการ	2	40.00
5	แผนกงาน		
5.1	ฝ่ายก่อสร้าง	1	20.00
5.2	ฝ่ายบริหาร	4	80.00
6	ประสบการณ์การทำงานในตำแหน่งปัจจุบัน		
6.1	5-10 ปี	5	100.00
6.2	11-20 ปี	-	-
6.3	21-30 ปี	-	-
7	ประสบการณ์การทำงานที่ผ่านมา		
7.1	5-10 ปี	2	40.00
7.2	11-20 ปี	3	60.00
7.3	21-30 ปี	-	-

ที่มา : จากการสัมภาษณ์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

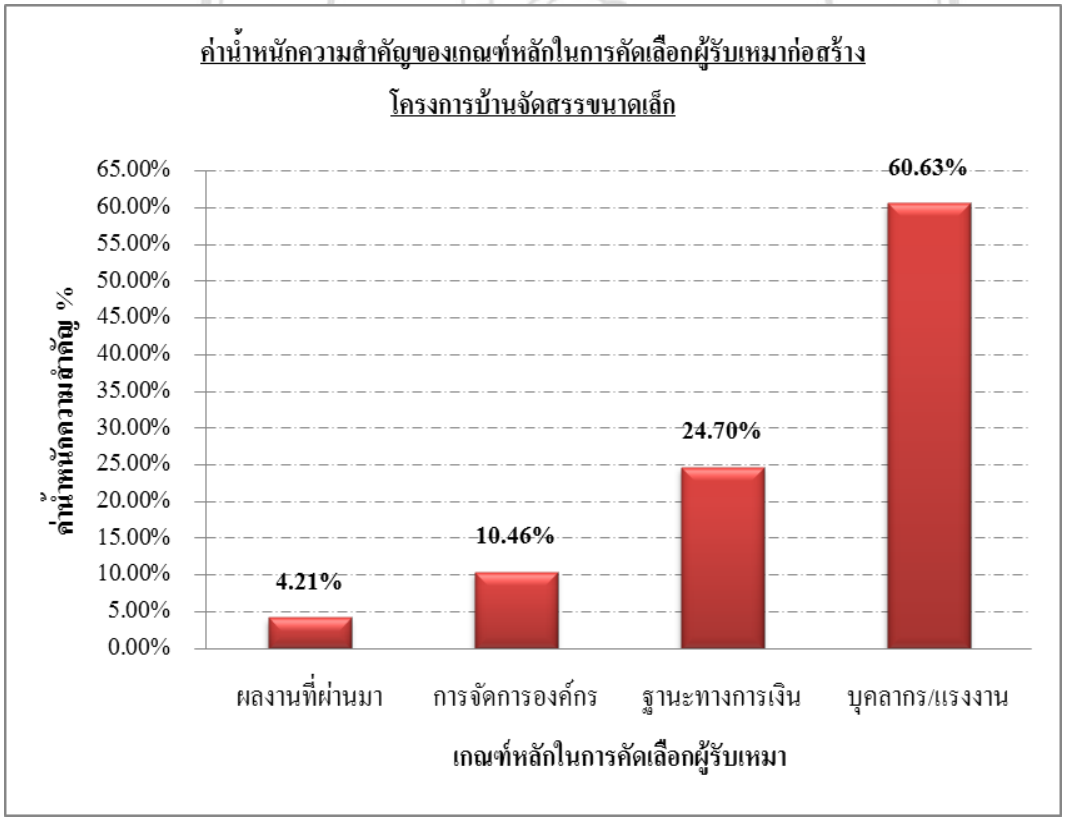
จากตารางที่ 4.2 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามเป็นเพศชายจำนวน 4 คนและเพศหญิง จำนวน 1 คน มีอายุ 20-30 ปี จำนวน 2 คน อายุ 31-40 ปี มีจำนวน 3 คน ระดับการศึกษา พบว่า มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 4 คน และวุฒิการศึกษาระดับปริญญาโท จำนวน 1 คน ตำแหน่งงานพบว่า อยู่ในตำแหน่งหัวหน้าฝ่าย/ผู้จัดการและเจ้าของโครงการ จำนวน 2 คน และ ตำแหน่งกรรมการผู้จัดการจำนวน 1คน แผนกงาน พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามอยู่ฝ่ายบริหาร 4 คน และอยู่ฝ่าย

ก่อสร้าง 1 คน ประสบการณ์ทำงานในตำแหน่งงานปัจจุบันทั้งหมดอยู่ในช่วง 5-10 ปี และประสบการณ์การทำงานที่ผ่านมาของผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 3 คน มีประสบการณ์ทำงานอยู่ช่วง 11-20 ปี และ 2 คนมีประสบการณ์การทำงานอยู่ในช่วง 11-20 ปี

4.1.3 ค่าน้ำหนักความสำคัญที่ได้จากวิธีวิเคราะห์ลำดับชั้น (AHP)

ในการวิเคราะห์เกณฑ์คุณสมบัติของผู้รับเหมาก่อสร้างโครงการบ้านจัดสรรขนาดเล็กได้นำค่าลำดับความสำคัญทั้งปัจจัยหลักและปัจจัยย่อยในด้านต่างๆ มาคำนวณวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel จากนั้นจึงหาค่าความสอดคล้องของเหตุผล (Consistency Ratio) ของแต่ละโครงการ เมื่อค่าความสอดคล้องของแต่ละโครงการไม่เกินกว่าค่าที่กำหนด (กำหนดไม่เกิน 0.01) จึงคำนวณหาค่าน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์หลักและเกณฑ์ย่อยต่างๆของทั้ง 5 โครงการ

ค่าน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์หลักในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างโครงการบ้านจัดสรรขนาดเล็ก



ที่มา : จากการคำนวณ

ภาพที่ 4.1 ค่าน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์หลักในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างโครงการบ้านจัดสรรขนาดเล็ก

จากภาพที่ 4.1 พบว่าเกณฑ์หลักที่ใช้ในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างโครงการบ้านจัดสรรขนาดเล็ก ที่มีค่าน้ำหนักความสำคัญมากที่สุดคือ ปัจจัยด้านบุคลากรและแรงงานคิดเป็น 60.63 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เกณฑ์หลักด้านฐานะทางการเงินคิดเป็น 24.70 เปอร์เซ็นต์ และ เกณฑ์หลักด้านการจัดการองค์กรคิดเป็น 10.46 เปอร์เซ็นต์ และ ด้านผลงานที่ผ่านมาในอดีตและปัจจุบันคิดเป็น 4.21 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

ตารางที่ 4.3 ตารางการให้คะแนนเกณฑ์หลักในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างของโครงการบ้านจัดสรรขนาดเล็ก(ตัวอย่างจาก 1 โครงการ จากทั้งหมด 5 โครงการ)

เกณฑ์หลัก	ผลงานที่ผ่านมา	การจัดการองค์กร	ฐานะทางการเงิน	บุคลากร/แรงงาน
ผลงานที่ผ่านมา	1	9	5	7
การจัดการองค์กร	1/9	1	1/5	1/5
ฐานะทางการเงิน	1/7	1/5	1	1
บุคลากร/แรงงาน	1/7	5	1	1
ผลรวมแนวตั้ง	**1.397**	**15.200**	**7.200**	**9.200**

ที่มา : จากการเก็บข้อมูล(แบบสอบถาม)

ตารางที่ 4.4 ค่า RI จากการสุ่มตัวอย่างจากตารางเมตริกซ์จำนวน 64,000 ตัวอย่าง โดย Saaty (1980)

Size of Matrix (n)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Random index (RI)	0	0	0.58	0.9	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45

ตารางที่ 4.5 การคำนวณหาค่าน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์หลักในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างของโครงการบ้านจัดสรรขนาดเล็ก(ตัวอย่างจาก 1 โครงการ จากทั้งหมด 5 โครงการ)

ปัจจัยหลัก	Geometric Mean	Normalized Weigth
ผลงานที่ผ่านมา	4.2129	0.7262
การจัดการองค์กร	0.2582	0.0445
ฐานะทางการเงิน	0.4111	0.0709
บุคลากร/แรงงาน	0.9193	0.1585
ผลรวมแนวตั้ง	**5.8015**	**1.000**

ที่มา : จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.6 การตรวจสอบค่าตวามสอดคล้องของเกณฑ์หลักในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างของโครงการบ้านจัดสรรขนาดเล็ก(ตัวอย่างจาก 1โครงการ จากทั้งหมด 5 โครงการ)

ปัจจัยหลัก	CV(λ max)	CI	CR
ผลงานที่ผ่านมา	3.567		
การจัดการองค์กร	3.843		
ฐานะทางการเงิน	4.826		
บุคลากร/แรงงาน	3.506		
ผลรวมเฉลี่ยแนวตั้ง	**4.058**	**0.019**	**0.021**

ที่มา : จากการคำนวณ

โดยการหาค่าน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์หลักในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างทั้ง 4 จากการเก็บข้อมูลโดยการใช้แบบสอบถามดังแสดงในตารางที่ 4.3

เมื่อเก็บข้อมูลการให้คะแนนเกณฑ์หลัก 4 เกณฑ์ในการคัดเลือกผู้รับเหมาแล้วนำมาการตรวจสอบความสอดคล้องของดุลยพินิจ (Consistency Check) โดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel วิธีการคำนวณหาความสอดคล้องกันของเหตุผลในการให้คะแนน โดยใช้การเปรียบเทียบหลักเกณฑ์ทีละคู่ของหลักเกณฑ์ทั้งหมดที่ถูกกำหนดโดยนำคะแนนในแนวตั้งมาหาค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean) เช่น ผลงานที่ผ่านมากับหลักเกณฑ์อื่น หาค่าเฉลี่ยเรขาคณิตได้ดังนี้ (1*9*5*7)^1/4 เท่ากับ 4.2129 แล้วนำผลรวมแนวตั้งของค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (5.8015) มาหารกับค่าเฉลี่ยเรขาคณิตของตัวมันเองของแต่ละแถวจะได้ค่าน้ำหนักความสำคัญ (Normalized Weigth) ออกมาเช่น 4.2129/5.8015 ได้เท่ากับ 0.7262 ดังแสดงในตารางที่ 4.5 แล้วนำค่า Normalized Weigth จากตารางที่ 4.5 ไปคูณกับคะแนนของหลักเกณฑ์ในแนวนอนจากตารางที่ 4.3 แล้วนำผลมารวมกันผลลัพธ์จะเท่ากับค่า CV ของแต่ละหลักเกณฑ์ ดังแสดงในตารางที่ 4.6 จากนั้นนำผลรวมของค่า CV ผลรวมนี้เรียกว่า Eigen Values สูงสุด (λ max) มาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Consistency Index : CI) ดังสมการ

$$CI = (CV-n) / (n-1)$$

เช่น $0.019 = (4.058 -4)/(4-1)$

โดยที่ n = จำนวนหลักเกณฑ์

$$CR = CI / RI$$

เช่น $0.021 = 0.019/0.9$

โดยที่ค่า *RI* (Random Index) ได้มาจากการทดลองโดยการสุ่มตัวอย่างจากตารางเมตริกซ์จำนวน 64,000 ตัวอย่างโดย Saaty (1980) ดังแสดงในตารางที่ 4.4

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

การคำนวณเพื่อเชคค่าความสอดคล้องของข้อมูลนั้นค่า CR (Consistency Ratio) ต้องไม่เกิน 10% ดังแสดงในตารางที่ 4.6

4.1.4 การวิเคราะห์การตัดสินใจที่ใช้ข้อมูลแบบคลุมเครือ (Fuzzy AHP)

ในการศึกษานี้ผู้ตอบแบบสอบถามแต่ละท่านให้คะแนนต่อหลักเกณฑ์เป็นอิสระต่อกัน (แยกประเมินเป็นรายบุคคล) ดังนั้นคะแนนของหลักเกณฑ์ของกลุ่มจึงอาจจะคำนวณได้โดยการใช้ Triangular Fuzzy Number (TFN) ในการแสดงข้อมูลอันเป็นผลจากการเปรียบเทียบหลักเกณฑ์ และทางเลือกของผู้ร่วมตัดสินใจ หลังจากนั้นจึงใช้วิธีการคำนวณค่าถ่วงน้ำหนักโดยหลัก คณิตศาสตร์สำหรับตัวเลขกำกวม (Fuzzy arithmetic) ในการคำนวณค่าน้ำหนักความสำคัญ เบ็ดเสร็จ (Final performance index) ของทางเลือก ก่อนเรียงลำดับความสำคัญเพื่อตัดสินใจ ขั้นตอนการทำงานของวิธีการ Modified Fuzzy AHP

โดยการจัดโครงสร้างการตัดสินใจ พร้อมทั้งสร้างตารางเมตริกซ์เปรียบเทียบ (Pair wise Comparison Matrix, PCM) สำหรับหลักเกณฑ์ย่อยหรือทางเลือกตามวิธีการ AHP โดยนำเข้าข้อมูลในตารางทีละคู่เปรียบเทียบทำการ Fuzzify ค่าในเมตริกซ์โดยใช้การคำนวณโดยโปรแกรม Microsoft Excel

ตารางที่ 4.7 การนำเข้าข้อมูลเกณฑ์หลักของการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างในตารางทีละคู่เปรียบเทียบเพื่อทำการ Fuzzify ค่าในเมตริกซ์

ผู้ตอบแบบสอบถาม/ เกณฑ์หลัก	ผลงาน-การจัดการ	ผลงาน/ฐานะการเงิน	ผลงาน-บุคลากร
คนที่ 1	9	5	7
คนที่ 2	3	5	1
คนที่ 3	3	1/5	1/5
คนที่ 4	1	1	1
คนที่ 5	3	1	1
Min	**1**	**1/5**	**1/5**
Mode	**3**	**5**	**1**
Max	**9**	**5**	**7**
Risk Triangular	**5 1/2**	**6 2/7**	**2 4/5**

ที่มา : จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.8 การนำเข้าข้อมูลจากการ Fuzzify ด้วยตาราง เมตริกซ์เพื่อคำนวณแบบ AHP ต่อไป

เกณฑ์หลัก	ผลงานที่ผ่านมา	การจัดการองค์กร	ฐานะทางการเงิน	บุคลากร/แรงงาน
ผลงานที่ผ่านมา	1	5 1/2	6 2/7	2 4/5
การจัดการองค์กร	3/5	1	1	1/2
ฐานะทางการเงิน	3	3	1	1 5/7
บุคลากร/แรงงาน	3	8 2/3	4 2/3	1
ผลรวมแนวตั้ง	**7.706**	**18.233**	**12.967**	**6.004**

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางที่ 4.9 การคำนวณหาค่าน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์หลักในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างของโครงการบ้านจัดสรรขนาดเล็กของทุกโครงการ

ปัจจัยหลัก	Geometric Mean	Normalized Weigth
ผลงานที่ผ่านมา	6/7	0.0421
การจัดการองค์กร	2 1/9	0.1046
ฐานะทางการเงิน	5	0.2470
บุคลากร/แรงงาน	12 1/5	0.6063
ผลรวมแนวตั้ง	**20.15**	**1.000**

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางที่ 4.10 การเชคค่าความสอดคล้องของข้อมูลของเกณฑ์หลักในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างของโครงการบ้านจัดสรรขนาดเล็กทั้งหมด 5 โครงการ

ปัจจัยหลัก	CV	CI	CR
ผลงานที่ผ่านมา	91.898		
การจัดการองค์กร	6.508		
ฐานะทางการเงิน	6.999		
บุคลากร/แรงงาน	4.608		
ผลรวมเฉลี่ยแนวตั้ง	**6.038**	**0.679**	**0.755**

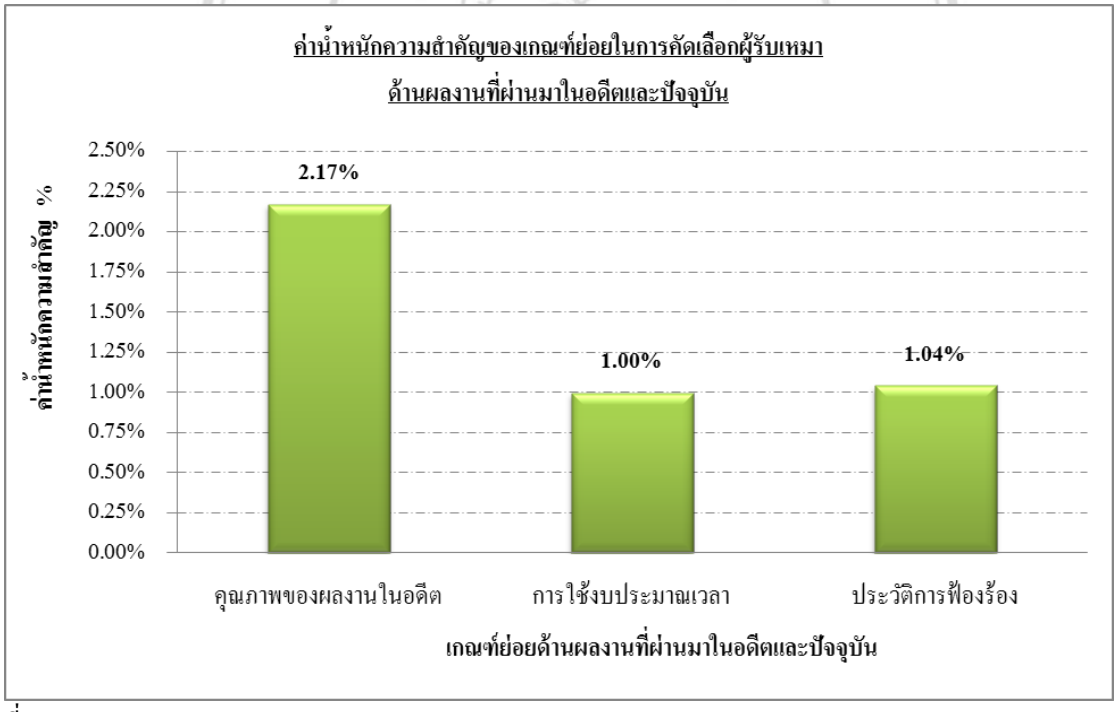
ที่มา : จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

โดยคำนวณค่าต่ำ (lower fuzzy,MIN) และค่าสูง (upper fuzzy,MAX) จากค่าน้ำหนักความสำคัญเปรียบเทียบที่ได้นำเข้าใน PCM โดยใช้หลักการในตารางที่ 4.7 จนได้เมตริกซ์ที่คงเส้นคงวาแล้วทำตามหลักการของ AHP โดยทำคู่ที่เหลือให้ครบทั้ง 4 หลักเกณฑ์ จากนั้นทำการการคำนวณค่าส่วนกลับในครึ่งล่างของตารางให้ใช้หลักการ Matrix inversion ของ TFN ดังปรากฏในตารางที่ 4.8 จากนั้นทำการคำนวนเชคค่าความสอดคล้องของดุลยพินิจ (Consistency Check) โดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel ดังแสดงในตารางที่ 4.10 จากนั้นคำนวณหาค่าน้ำหนักความสำคัญแบบเดียวกับที่แสดงข้างต้นในการหาของแต่ละโครงการจะได้ค่าน้ำหนักความสำคัญดังแสดงในตารางที่ 4.9 และกราฟในภาพที่ 4.1

ค่าน้ำหนักของเกณฑ์ย่อยในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างโครงการบ้านจัดสรรขนาดเล็ก

จากหลักเกณฑ์หลักทั้ง 4 จากนั้นใช้หลักการเดียวกันมาคำนวณหาค่าน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์ย่อยต่ละตัวของเกณฑ์หลักทั้งหมดได้ผลจากการคำนวณดังนี้

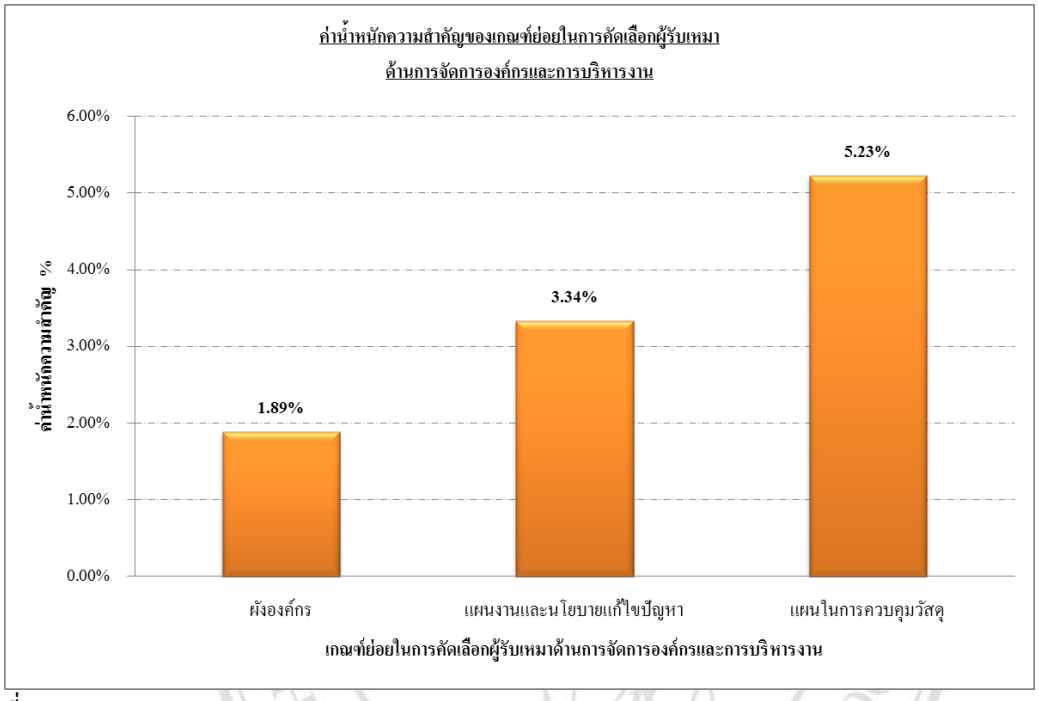


ที่มา : จากการคำนวณ

ภาพที่ 4.2 ค่าน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์ย่อยในการคัดเลือกผู้รับเหมาด้านผลงานที่ผ่านมาในอดีตและปัจจุบัน

ด้านผลงานที่ผ่านมาในอดีตและปัจจุบัน พบว่าเกณฑ์ย่อยด้านคุณภาพของผลงานในอดีตมีค่าน้ำหนักความสำคัญมากที่สุดคิดเป็น 2.17 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ด้านประวัติการฟ้องร้องคิด

เป็น 1.04 เปอร์เซ็นต์ และด้านการใช้งบประมาณเวลาในการก่อสร้างคิดเป็น 1.00 เปอร์เซ็นต์ ดังแสดงในภาพที่ 4.2

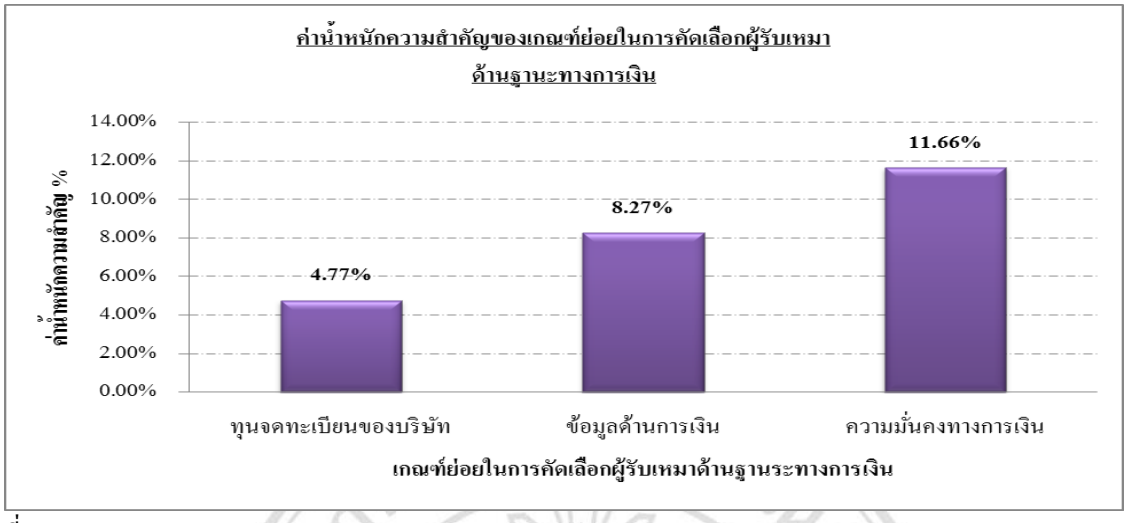


ที่มา : จากการคำนวณ

ภาพที่ 4.3 ค่าน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์ย่อยในการคัดเลือกผู้รับเหมาด้านการจัดการองค์กรและการบริหารงาน

ด้านการจัดการองค์กรและการบริหารงาน พบว่าเกณฑ์ย่อยด้านแผนการควบคุมวัสดุมีค่าน้ำหนักความสำคัญมากที่สุดคดเป็น 5.23 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ด้านแผนงานและนโยบายการแก้ไขปัญหา คิดเป็น 3.34 เปอร์เซ็นต์ และ ด้านผังองค์กรคิดเป็น 1.89 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับดังแสดงในภาพที่ 4.3

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

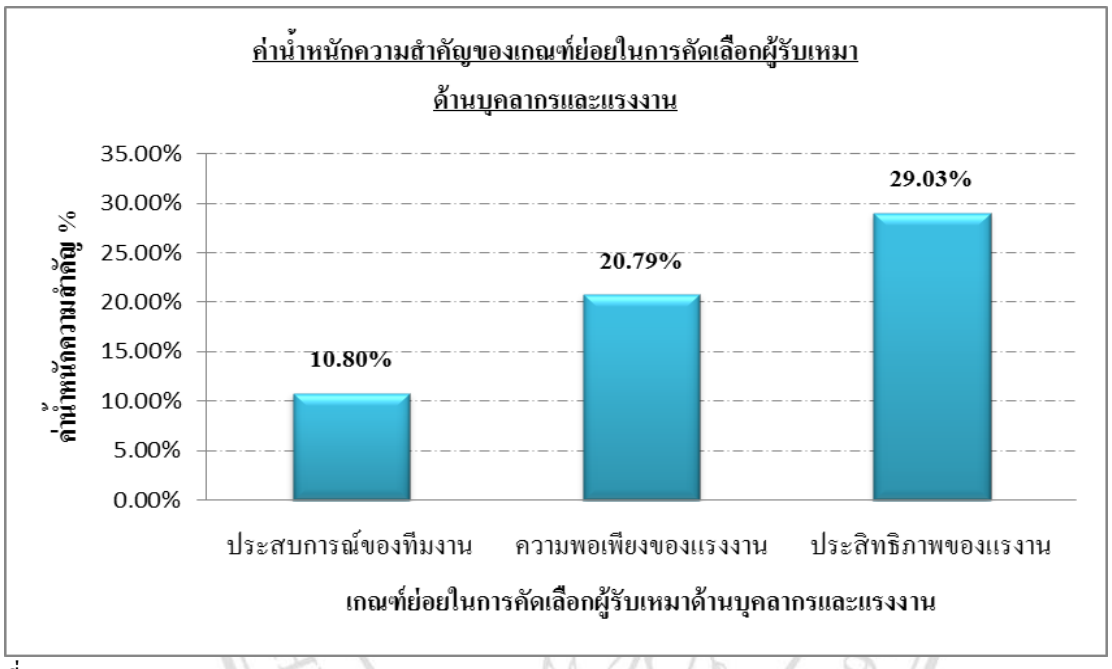


ที่มา : จากการคำนวณ

ภาพที่ 4.4 ค่าน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์ย่อยในการคัดเลือกผู้รับเหมาด้านฐานะทางการเงิน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ด้านฐานะทางการเงิน พบว่าเกณฑ์ย่อยด้านความมั่นคงทางการเงินมีค่าน้ำหนักความสำคัญมากที่สุดคิดเป็น 11.66 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ด้านข้อมูลทางการเงินคิดเป็น 8.27 เปอร์เซ็นต์ และด้านทุนจดทะเบียนบริษัท คิดเป็น 4.77 เปอร์เซ็นต์ ดังแสดงในรูปที่ 4.4

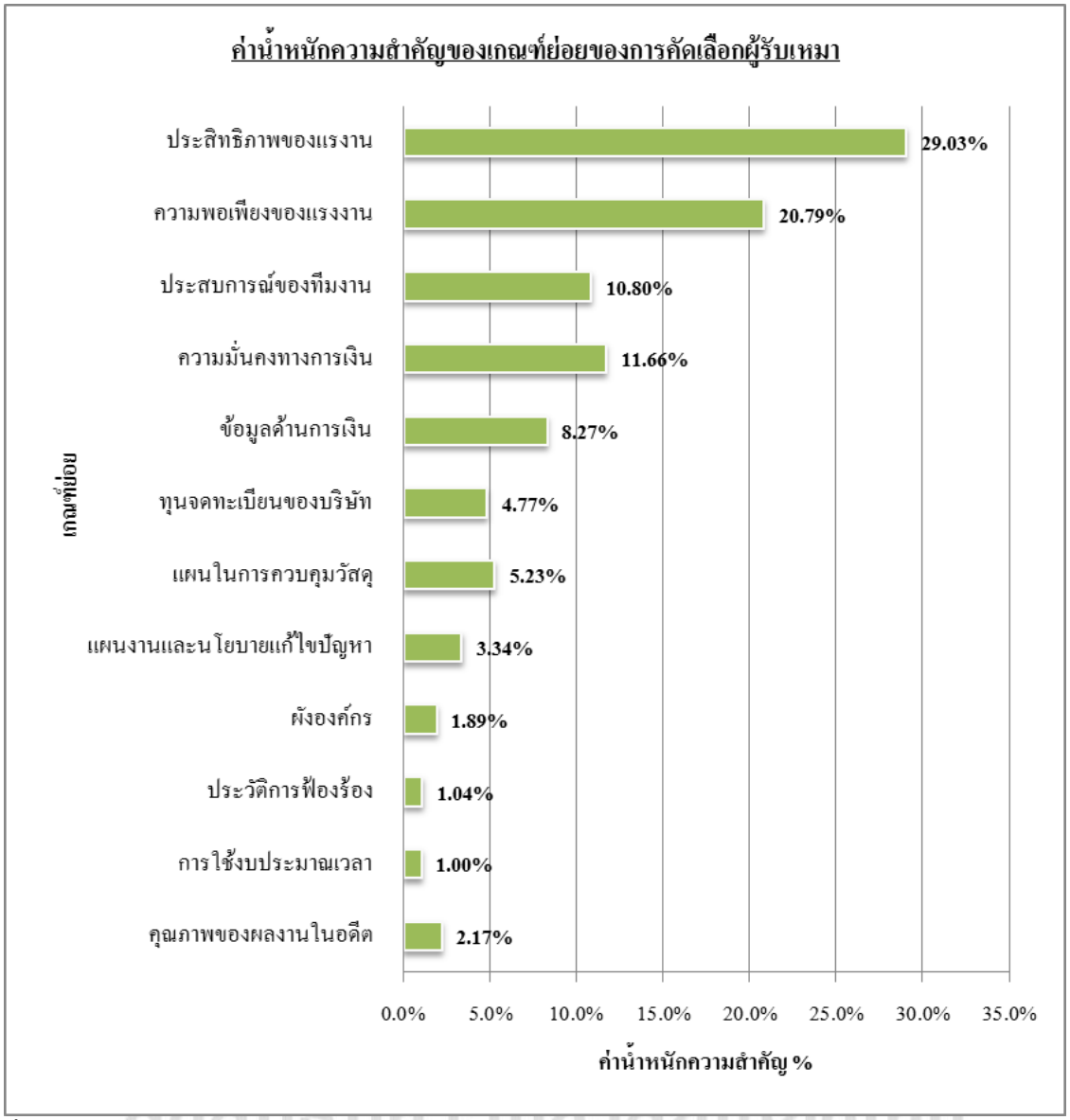


ที่มา : จากการคำนวณ

ภาพที่ 4.5 ค่าน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์ย่อยในการคัดเลือกผู้รับเหมาด้านบุคลากรและแรงงาน

ด้านบุคลากรและแรงงาน พบว่า เกณฑ์ย่อยด้านประสิทธิภาพของแรงงานมีค่าน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด คิดเป็น 29.03 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ด้านความเพียงพอของแรงงานคิดเป็น 20.79 เปอร์เซ็นต์และ ประสบการณ์ของทีมงาน คิดเป็น 10.80 เปอร์เซ็นต์ ดังแสดงในรูปที่ 4.5

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ที่มา : จากการคำนวณ

ภาพที่ 4.6 ค่าน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์ย่อยในการคัดเลือกผู้รับเหมารวมทุกด้าน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.11 ค่าน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์หลักและเกณฑ์ย่อยในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้าง

เกณฑ์หลัก (Criteria)	ค่าน้ำหนักความสำคัญ (%)	เกณฑ์ย่อย (Sub-Criteria)	ค่าน้ำหนักความสำคัญ (%)
ผลงานที่ผ่านมาในอดีตและปัจจุบัน	4.21%	- คุณภาพของผลงานที่ผ่านมาในอดีต	2.17%
		-การใช้งบประมาณและเวลาของโครงการที่ผ่านมาในอดีต	1.00%
		-ประวัติฟ้องร้องหรือทำให้เจ้าของโครงการเสียหาย	1.04%
การจัดการองค์กร	10.46%	- ผังองค์กร	1.89%
		- การมีแผนงานและนโยบายในการแก้ไขปัญหาในงานก่อสร้าง	3.34%
		- การวางแผนในการควบคุมวัสดุ	5.23%
ฐานะทางการเงิน	24.70%	-ทุนจดทะเบียนของบริษัท	4.77%
		-ข้อมูลด้านการเงิน	8.27%
		-ความมั่นคงทางการเงินจากสถาบันการเงินและร้านค้าวัสดุ	11.66%
บุคลากรและแรงงาน	60.63%	-ประสบการณ์ที่ผ่านมาของทีมปฏิบัติงาน	10.80%
		-ความเพียงพอของแรงงาน เช่นช่างฝีมือ คนงาน	20.79%
		-ประสิทธิภาพของแรงงาน	29.03%
รวม	**100.00%**		**100.00%**

ที่มา : จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จากภาพที่ 4.6 แสดงเกณฑ์ย่อยของการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างโครงการบ้านจัดสรรขนาดเล็ก พบว่าเกณฑ์ย่อยด้านประสิทธิภาพของแรงงานเป็นเกณฑ์ย่อยที่มีค่าน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด คิดเป็น 29.03 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ ด้านความเพียงพอของแรงงานคิดเป็น 20.79 เปอร์เซ็นต์ และ ประสบการณ์ของทีมงาน คิดเป็น 10.80 เปอร์เซ็นต์ ซึ่ง 3 อันดับแรกของเกณฑ์ย่อยนั้นอยู่ในเกณฑ์หลักด้านบุคลากรและแรงงานทั้งหมด ค่าน้ำหนักความสำคัญของทั้งเกณฑ์หลักและเกณฑ์ย่อยในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างได้แสดงไว้ในตารางที่ 4.11

4.1.5 การจัดอันดับผู้รับเหมาก่อสร้างและการตัดสินใจคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้าง

ตารางที่ 4.12 การนำเข้าข้อมูลเกณฑ์คะแนนของผู้รับเหมาก่อสร้างในตารางทีละคู่เปรียบเทียบเพื่อทำการ Fuzzify ค่าในเมตริกซ์

คุณภาพผลงาน	ผู้รับเหมารายที่ 1-ผู้รับเหมารายที่ 2	ผู้รับเหมารายที่ 1-ผู้รับเหมารายที่ 3
คนที่ 1	1	1
คนที่ 2	1	5
คนที่ 3	1/3	5
คนที่ 4	1/5	3
คนที่ 5	1/5	1
Min	**1/5**	**1**
Mode	**1**	**1**
Max	**1**	**5**
Risk Triangular	**1 3/4**	**3 1/3**

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางที่ 4.13 การนำเข้าคะแนนข้อมูลจากการ Fuzzify ด้วยตารางเมตริกซ์เพื่อคำนวณแบบ AHP

คุณภาพผลงานในอดีต	ผู้รับเหมารายที่ 1	ผู้รับเหมารายที่ 2	ผู้รับเหมารายที่3
ผู้รับเหมารายที่ 1	1	1 3/4	3 1/3
ผู้รับเหมารายที่ 2	3 1/3	1	9 1/3
ผู้รับเหมารายที่ 3	1 3/4	2/3	1
ผลรวมแนวตั้ง	**6.067**	**3.381**	**13.667**

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางที่ 4.14 การคำนวณหาค่าน้ำหนักความสำคัญของคะแนนผู้รับเหมาก่อสร้างของโครงการบ้านจัดสรรขนาดเล็กของทุกโครงการ

คุณภาพผลงานในอดีต	Geometric Mean	Normalized Weigth
ผู้รับเหมารายที่ 1	1 4/5	0.3001
ผู้รับเหมารายที่ 2	3 1/7	0.5260
ผู้รับเหมารายที่ 3	1	0.1738
ผลรวมแนวตั้ง	**6**	**1.0000**

ที่มา : จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.15 การคำนวณหาค่าน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์หลักในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างของโครงการบ้านจัดสรรขนาดเล็กทั้งหมด 5 โครงการ

คุณภาพผลงานในอดีต	CV	CI	CR
ผู้รับเหมารายที่ 1	5.969		
ผู้รับเหมารายที่ 2	5.986		
ผู้รับเหมารายที่ 3	5.953		
ผลรวมเฉลี่ยแนวตั้ง	**5.969**	**1.485**	**2.560**

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางที่ 4.16 ตารางคำนวนคะแนนผู้รับเหมาก่อสร้าง

ปัจจัย	ค่าน้ำหนักความสำคัญ %	ผู้รับเหมารายที่ 1	ผู้รับเหมารายที่ 2	ผู้รับเหมารายที่ 3
คุณภาพของผลงานในอดีต	2.17%	0.65%	1.14%	0.38%
การใช้งบประมาณเวลา	1.00%	0.27%	0.62%	0.11%
ประวัติการฟ้องร้อง	1.04%	0.31%	0.43%	0.31%
ผังองค์กร	1.89%	1.11%	0.54%	0.24%
แผนงานและนโยบายแก้ไข	3.34%	1.15%	1.44%	0.75%
แผนในการควบคุมวัสดุ	5.23%	2.47%	2.12%	0.63%
ทุนจดทะเบียนของบริษัท	4.77%	2.30%	1.84%	0.63%
ข้อมูลด้านการเงิน	8.27%	3.89%	3.18%	1.21%
ความมั่นคงทางการเงิน	11.66%	3.96%	4.77%	2.94%
ประสบการณ์ของทีมงาน	10.80%	5.45%	3.69%	1.66%
ความพอเพียงของแรงงาน	20.79%	7.30%	10.77%	2.72%
ประสิทธิภาพของแรงงาน	29.03%	13.82%	9.75%	5.47%
ผลรวมแนวตั้ง	**100.00%**	**42.68%**	**40.28%**	**17.04%**
ลำดับคะแนน		**1**	**2**	**3**

ที่มา : จากการคำนวณ

จากเกณฑ์ย่อยที่วัดค่าได้มีทั้งหมด 12 หลักเกณฑ์จากนั้นใช้หลักการเดียวกันในการหาค่าน้ำหนักของทั้งเกณฑ์หลักและเกณฑ์ย่อยมาหาค่าน้ำหนักความสำคัญของผู้รับเหมาทั้ง 3 รายในเกณฑ์ย่อยแต่ละเกณฑ์ดังแสดงในตารางที่ 4.12 ถึง ตารางที่ 4.15 เพื่อใช้ในการจัดอันดับผู้รับเหมา ในการจัด

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

อับดับผู้รับเหมาทำได้โดยนำค่าน้ำหนักของเกณฑ์ย่อยทั้งหมดมาหาค่าน้ำหนักความสำคัญของผู้รับเหมาเพื่อใช้ในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้าง โดยการนำเอาค่าน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์ย่อยทั้ง 12 เกณฑ์มาคูณกับค่าน้ำหนักของผู้รับเหมาแต่ละราย ดังแสดงในตารางที่ 4.16 ซึ่งการหาคำนวณหาค่าน้ำหนักความสำคัญของผู้รับเหมาก่อสร้างทั้ง 3 รายตามคุณสมบัติที่แจกแจงไว้ในบทที่ 3 จากนั้นหาได้จากคะแนนการเปรียบเทียบผู้รับเหมาทั้ง 3 รายในเกณฑ์ย่อยทั้ง 12 เกณฑ์

จากการหาค่าน้ำหนักความสำคัญของผู้รับเหมาทั้ง 3 ราย ดังแสดงในตารางที่ 4.16 จะเห็นได้ว่าผู้รับเหมารายที่ 1 มีค่าน้ำหนักความสำคัญมากที่สุดมาเป็นอันดับที่ 1 คิดเป็น 42.68 เปอร์เซ็นต์รองลงมาคือผู้รับเหมารายที่ 2 คิดเป็น 40.28 เปอร์เซ็นต์ และ ผู้รับเหมารายที่ 3 คิดเป็น 17.04เปอร์เซ็นต์ จะเห็นได้ว่าโครงการบ้านจัดสรรขนาดเล็กคัดเลือกผู้รับเหมารายที่ 1 ในการก่อสร้างบ้านในโครงการ

4.2 ลำดับความสำคัญของหลักเกณฑ์ในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างของโครงการบ้านจัดสรรขนาดกลาง

ลำดับความสำคัญของหลักเกณฑ์ในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างของโครงการจัดสรรขนาดกลางเก็บแบบสอบถามจำนวน 5 รายจากโครงการบ้านจัดสรร 5 โครงการ ประกอบไปด้วยข้อมูลดังต่อไปนี้

4.2.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของโครงการบ้านจัดสรรขนาดกลาง

ตารางที่ 4.17 ข้อมูลพื้นฐานของโครงการบ้านจัดสรรขนาดกลาง

ลำดับที่	ข้อมูลพื้นฐานของโครงการจัดสรรขนาดเล็ก		ร้อยละ
	รายการ	จำนวน(โครงการ)	
1	ขนาดที่ดิน(ไร่)		
1.1	20-40 ไร่	3	60.00
1.2	41-50 ไร่	-	-
1.3	51-60 ไร่	-	-
1.4	61-70 ไร่	2	40.00
1.5	71-80 ไร่	-	-
2	จำนวนแปลงจัดสรร (แปลง)		
2.1	50-100	1	20.00
2.2	101-150	1	20.00

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.17 ข้อมูลพื้นฐานของโครงการบ้านจัดสรรขนาดกลาง (ต่อ)

ลำดับที่	ข้อมูลพื้นฐานของโครงการจัดสรรขนาดเล็ก		ร้อยละ
	รายการ	จำนวน (โครงการ)	
2.3	151-200	1	20.00
2.4	201-250	1	20.00
2.5	251-300	1	20.00
3	ขนาดที่ดินจัดสรร (ตร.วา)		
3.1	40-50	1	20.00
3.2	51-60	2	40.00
3.3	61-70	2	40.00

ที่มา : จากการสัมภาษณ์

จากตารางที่ 4.17 แสดงข้อมูลพื้นฐานของโครงการบ้านจัดสรรขนาดกลาง จากการศึกษา ขนาดที่ดินของโครงการจัดสรรขนาด 20-40 ไร่ มีจำนวน 3 โครงการและขนาดที่ดิน 61-70 ไร่ มีจำนวน 2 โครงการ จำนวนแปลงจัดสรรในแปลง พบว่า มีจำนวนแปลงจัดสรรทุกช่วงตั้งแต่ 50-300 แปลง ทุกโครงการ และขนาดที่ดินจัดสรร พบว่า มี1โครงการที่มีขนาด พื้นที่จัดสรร 40-50 ตร.วา และ ขนาดที่ดินจัดสรร 51-60 ตร.ว และ 61-70 ตร.ว มีจำนวน อย่างละ 2 โครงการ

4.2.2 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถามของโครงการบ้านจัดสรรขนาดกลาง

ตารางที่ 4.18 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถามของโครงการบ้านจัดสรรขนาดกลาง

ลำดับที่	ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม		ร้อยละ
	รายการ	จำนวน	
1	เพศ		
1.1	ชาย	5	100.00
1.2	หญิง	-	-
2	อายุ		
2.1	20-30	1	20.00
2.2	31-40	3	60.00
2.3	41-50	1	20.00

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.18 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถามของโครงการบ้านจัดสรรขนาดกลาง (ต่อ)

ลำดับที่	ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม		ร้อยละ
	รายการ	จำนวน	
3	ระดับการศึกษา		
3.1	ปริญญาตรี	5	100.00
3.2	ปริญญาโท	-	-
3.3	สูงกว่าปริญญาโท	-	-
4	ตำแหน่งงาน		
4.1	หัวหน้าฝ่าย/ผู้จัดการ	3	60.00
4.2	วิศวกรโครงการ	2	40.00
4.3	กรรมการผู้จัดการ	-	-
4.4	เจ้าของโครงการ	-	-
5	แผนกงาน		
5.1	ฝ่ายก่อสร้าง	3	60.00
5.2	ฝ่ายบริหาร	2	40.00
6	ประสบการณ์การทำงานในตำแหน่งปัจจุบัน		
6.1	5-10 ปี	5	100.00
6.2	11-20 ปี	-	-
6.3	21-30 ปี	-	-
7	ประสบการณ์การทำงานที่ผ่านมา		
7.1	5-10 ปี	3	60.00
7.2	11-20 ปี	1	20.00
7.3	21-30 ปี	1	20.00

ที่มา : จากการสัมภาษณ์

จากตารางที่ 4.18 ด้านข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นเพศชายทั้งหมด 5 คน มีช่วงอายุระหว่าง 31-40 ปี จำนวน 3 คน อายุ20-30ปี และ อายุ 41-50 ปี มีจำนวนอย่างละ 1 คน ระดับการศึกษา พบว่าทั้งหมดมีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี ตำแหน่งงาน

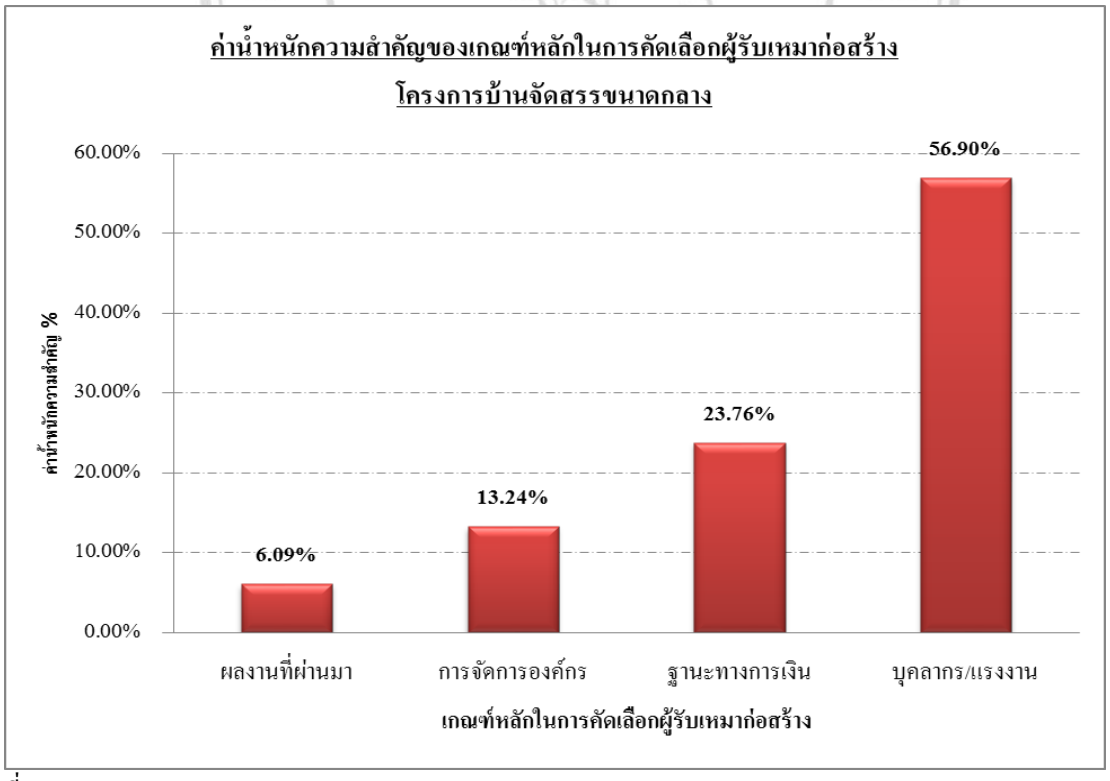
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

พบว่า มีจำนวน 3 คน อยู่ในตำแหน่งหัวหน้าฝ่ายหรือผู้จัดการ และ มีจำนวน2 คนทำงานในตำแหน่งวิศวกรโครงการ แผนกงาน พบว่ามี จำนวน 3 คนทำงานในฝ่ายก่อสร้างและ มีจำนวน2 คนทำงานในฝ่ายบริหาร ประสบการณ์ทำงานในตำแหน่งงานปัจจุบัน พบว่ามีทั้งหมด 5 คนอยู่ในช่วง 5-10 ปี และประสบการณ์การทำงานของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 3 คนมีประสบการณ์ทำงานอยู่ช่วง 5-10 ปี และอย่างละ 1 คนมีประสบการณ์ทำงานการทำงาน 11-20 ปี และ 21-30 ปี

4.2.3 ค่าน้ำหนักความสำคัญที่ได้จากวิธีวิเคราะห์ลำดับชั้น (AHP)

ในการวิเคราะห์เกณฑ์คุณสมบัติของผู้รับเหมาก่อสร้างโครงการบ้านจัดสรรขนาดกลาง ได้นำค่าลำดับความสำคัญทั้งปัจจัยหลักและปัจจัยย่อยในด้านต่างๆ มาคำนวณวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel จากนั้นจึงหาค่าความสอดคล้องของเหตุผล (Consitency Ratio) ของแต่ละโครงการเมื่อค่าความสอดคล้องของแต่ละโครงการไม่เกินกว่าค่าที่กำหนด (กำหนดไม่เกิน 0.01) จึงคำนวณหาค่าน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์หลักและเกณฑ์ย่อยต่างๆของทั้ง 5 โครงการ

ค่าน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์หลักในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างโครงการบ้านจัดสรรขนาดกลาง



ที่มา : จากการคำนวณ

ภาพที่ 4.7 ค่าน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์หลักในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างโครงการบ้านจัดสรรขนาดกลาง

จากภาพที่ 4.7 พบว่าเกณฑ์หลักที่ใช้ในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างโครงการบ้านจัดสรรขนาดกลาง ที่มีค่าน้ำหนักความสำคัญมากที่สุดคือ เกณฑ์ด้านบุคลากรและแรงงานคิดเป็น 56.90 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เกณฑ์หลักด้านฐานะทางการเงินคิดเป็น 23.76 เปอร์เซ็นต์ และ เกณฑ์หลักด้านการจัดการองค์กรคิดเป็น 13.24 เปอร์เซ็นต์ และ ด้านผลงานที่ผ่านมาในอดีตและปัจจุบันคิดเป็น 6.09 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

ตารางที่ 4.19 ตารางการให้คะแนนเกณฑ์หลักในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างของโครงการบ้านจัดสรรขนาดกลาง(ตัวอย่างจาก 1โครงการ จากทั้งหมด 5 โครงการ)

ปัจจัยหลัก	ผลงานที่	การจัดการ	ฐานะทาง	บุคลากร
ผลงานที่ผ่านมา	1	1	1	1
การจัดการองค์กร	1	1	1	1
ฐานะทางการเงิน	1	1	1	1
บุคลากร/แรงงาน	1	1	1	1
ผลรวมแนวตั้ง	**4.000**	**4.000**	**4.000**	**4.000**

ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางที่ 4.20 การคำนวณหาค่าน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์หลักในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างของโครงการบ้านจัดสรรขนาดกลาง(ตัวอย่างจาก 1โครงการ จากทั้งหมด 5 โครงการ)

ปัจจัยหลัก	Geometric Mean	Normalized Weigth
ผลงานที่ผ่านมา	1.00	0.25
การจัดการองค์กร	1.00	0.25
ฐานะทางการเงิน	1.00	0.25
บุคลากร/แรงงาน	1.00	0.25
ผลรวมแนวตั้ง	**4.00**	**1.00**

ที่มา: จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.21 การคำนวณหาค่าน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์หลักในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างของโครงการบ้านจัดสรรขนาดเล็ก(ตัวอย่างจาก 1 โครงการ จากทั้งหมด 5 โครงการ)

ปัจจัยหลัก	CV	CI	CR
ผลงานที่ผ่านมา	4.000		
การจัดการองค์กร	4.000		
ฐานะทางการเงิน	4.000		
บุคลากร/แรงงาน	4.000		
ผลรวมเฉลี่ยแนวตั้ง	**4.000**	**-**	**-**

ที่มา: จากการคำนวณ

โดยการหาค่าน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์หลักในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างทั้ง 4 จากการเก็บข้อมูลโดยการใช้แบบสอบถามดังแสดงในตารางที่ 4.19

เมื่อเก็บข้อมูลการให้คะแนนเกณฑ์หลัก 4 เกณฑ์ในการคัดเลือกผู้รับเหมาแล้วนำมาการตรวจสอบความสอดคล้องของดุลยพินิจ (Consistency Check) โดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel วิธีการคำนวณหาความสอดคล้องกันของเหตุผลในการให้คะแนน โดยใช้การเปรียบเทียบหลักเกณฑ์ทีละคู่ของหลักเกณฑ์ทั้งหมดที่ถูกกำหนดโดยนำคะแนนในแนวตั้งมาหาค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean) เช่น ผลงานที่ผ่านมากับหลักเกณฑ์อื่น หาค่าเฉลี่ยเรขาคณิตได้ดังนี้ (1*1*1*1)^1/4 เท่ากับ 1.00 แล้วนำผลรวมแนวตั้งของค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (4.00) มาหารกับค่าเฉลี่ยเรขาคณิตของตัวมันเองของแต่ละแถวจะได้ค่าน้ำหนักความสำคัญ (Normalized Weigth) ออกมาเช่น 1/4 ได้เท่ากับ 0.25 ดังแสดงในตารางที่ 4.20 แล้วน้ำค่า Normalized Weigth จากตารางที่ 4.20 ไปคูณกับคะแนนของหลักเกณฑ์ในแนวนอนจากตารางที่ 4.19 แล้วนำผลมารวมกันผลลัพธ์จะเท่ากับค่า CV ของแต่ละหลักเกณฑ์ ดังแสดงในตารางที่ 4.21จากนั้นนำผลรวมของค่า CV ผลรวมนี้เรียกว่า Eigen Values สูงสุด (λ max) มาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Consistency Index : CI) ดังสมการ

$$CI = (CV-n) / (n-1)$$

เช่น $0 = (4.0 -4)/(4-1)$

โดยที่ n = จำนวนหลักเกณฑ์

$$CR = CI / RI$$

เช่น $0 = 0 /0.58$

โดยที่ค่า *RI* (Random Index) ได้มาจากการทดลองโดยการสุ่มตัวอย่างจากตารางเมตริกซ์จำนวน 64,000 ตัวอย่างโดย Saaty (1980) ดังแสดงในตารางที่ 4.4

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

การคำนวณเพื่อเชคค่าความสอดคล้องของข้อมูลนั้นค่า CR (Consistency Ratio) ต้องไม่เกิน 10% ดังแสดงในตารางที่ 4.21

4.2.4 การวิเคราะห์การตัดสินใจที่ใช้ข้อมูลแบบคลุมเครือ (Fuzzy AHP)

ในการศึกษานี้ ผู้ตอบแบบสอบถามแต่ละท่านให้คะแนนต่อหลักเกณฑ์เป็นอิสระต่อกัน (แยกประเมินเป็นรายบุคคล) ดังนั้นคะแนนของหลักเกณฑ์ของกลุ่มจึงอาจจะคำนวณได้โดยการใช้ Triangular Fuzzy Number (TFN) ในการแสดงข้อมูลอันเป็นผลจากการเปรียบเทียบหลักเกณฑ์ และทางเลือกของผู้ร่วมตัดสินใจ หลังจากนั้นจึงใช้วิธีการคำนวณค่าถ่วงน้ำหนักโดยหลัก คณิตศาสตร์สำหรับตัวเลขกำกวม (Fuzzy arithmetic) ในการคำนวณค่าน้ำหนักความสำคัญ เบ็ดเสร็จ (Final performance index) ของทางเลือก ก่อนเรียงลำดับความสำคัญเพื่อตัดสินใจ

โดยการจัดโครงสร้างการตัดสินใจ พร้อมทั้งสร้างตารางเมตริกซ์เปรียบเทียบ (Pair wise Comparison Matrix, PCM) สำหรับหลักเกณฑ์ย่อยหรือทางเลือกตามวิธีการ AHP โดยนำเข้าข้อมูลในตารางทีละคู่เปรียบเทียบทำการ Fuzzify ค่าในเมตริกซ์โดยใช้กาคำนวณโดยโปรแกรม Microsoft Excel

ตารางที่ 4.22 การนำเข้าข้อมูลเกณฑ์หลักของการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างในตารางทีละคู่เปรียบเทียบเพื่อทำการ Fuzzify ค่าในเมตริกซ์

ผู้ตอบแบบสอบถาม/เกณฑ์หลัก	ผลงาน-การจัด	ผลงาน-ฐานะ	ผลงาน-บุคลากร
คนที่ 1	3	1	1
คนที่ 2	3	1	1/5
คนที่ 3	3	1	1
คนที่ 4	1	1	1
คนที่ 5	3	1/3	1
Min	1	1/3	1/5
Mode	3	1	1
Max	3	1	1
Risk Triangular	4	1 1/3	1 1/3

ที่มา: จากการเก็บข้อมูล

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.23 การนำเข้าข้อมูลจากการ Fuzzify ด้วยตาราง เมตริกซ์เพื่อคำนวณแบบ AHP ต่อไป

ปัจจัยหลัก	ผลงานที่ผ่าน	การจัดการ	ฐานะทาง	บุคลากร/
ผลงานที่ผ่านมา	1	4	1 1/3	1 1/3
การจัดการองค์กร	2/3	1	1 1/3	1/2
ฐานะทางการเงิน	2 2/3	3 1/3	1	2
บุคลากร/แรงงาน	3 1/3	8 2/3	1 7/9	1
ผลรวมแนวตั้ง	**7.667**	**17.000**	**5.411**	**4.800**

ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางที่ 4.24 การคำนวณหาค่าน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์หลักในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างของโครงการบ้านจัดสรรขนาดกลางของทุกโครงการ

ปัจจัยหลัก	Geometric Mean	Normalized Weigth
ผลงานที่ผ่านมา	0.95	0.06
การจัดการองค์กร	2.07	0.13
ฐานะทางการเงิน	3.72	0.24
บุคลากร/แรงงาน	8.90	0.57
ผลรวมแนวตั้ง	**15.64**	**1.000**

ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางที่ 4.25 การคำนวณหาค่าน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์หลักในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างของโครงการบ้านจัดสรรขนาดกลางทั้งหมด 5 โครงการ

ปัจจัยหลัก	CV	CI	CR
ผลงานที่ผ่านมา	27.026		
การจัดการองค์กร	5.788		
ฐานะทางการเงิน	8.331		
บุคลากร/แรงงาน	4.116		
ผลรวมแนวตั้ง	**6.078**	**0.693**	**0.770**

ที่มา: จากการคำนวณ

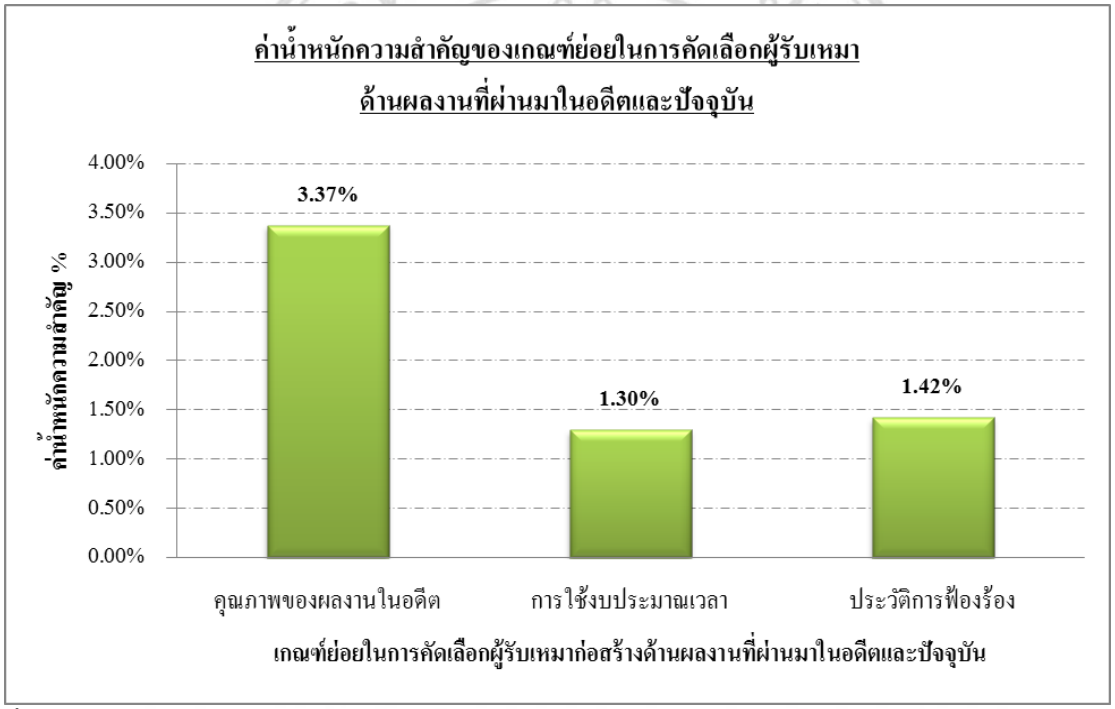
โดยคำนวณค่าต่ำ (lower fuzzy,MIN) และค่าสูง (upper fuzzy,MAX) จากค่าน้ำหนักความสำคัญเปรียบเทียบที่ได้นำเข้าใน PCM โดยใช้หลักการในตารางที่ 4.22 จนได้เมตริกซ์ที่คงเส้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

คงวาแล้วตามหลักการของ AHP โดยทำคู่ที่เหลือให้ครบทั้ง 4 หลักเกณฑ์ จากนั้นทำการการคำนวณค่าส่วนกลับในครึ่งล่างของตารางให้ใช้หลักการ Matrix inversion ของ TFN ดังปรากฏในตารางที่ 4.23

จากนั้นทำการคำนวนเชคค่าความสอดคล้องของดุลยพินิจ (Consistency Check) โดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel ดังแสดงในตารางที่ 4.25 และคำนวณหาค่าน้ำหนักความสำคัญแบบเดียวกับที่แสดงข้างต้นในการหาของแต่ละโครงการจะได้ค่าน้ำหนักความสำคัญดังแสดงในตารางที่ 4.24 และ กราฟในภาพที่ 4.7

ค่าน้ำหนักของเกณฑ์ย่อยในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างโครงการบ้านจัดสรรขนาดกลาง

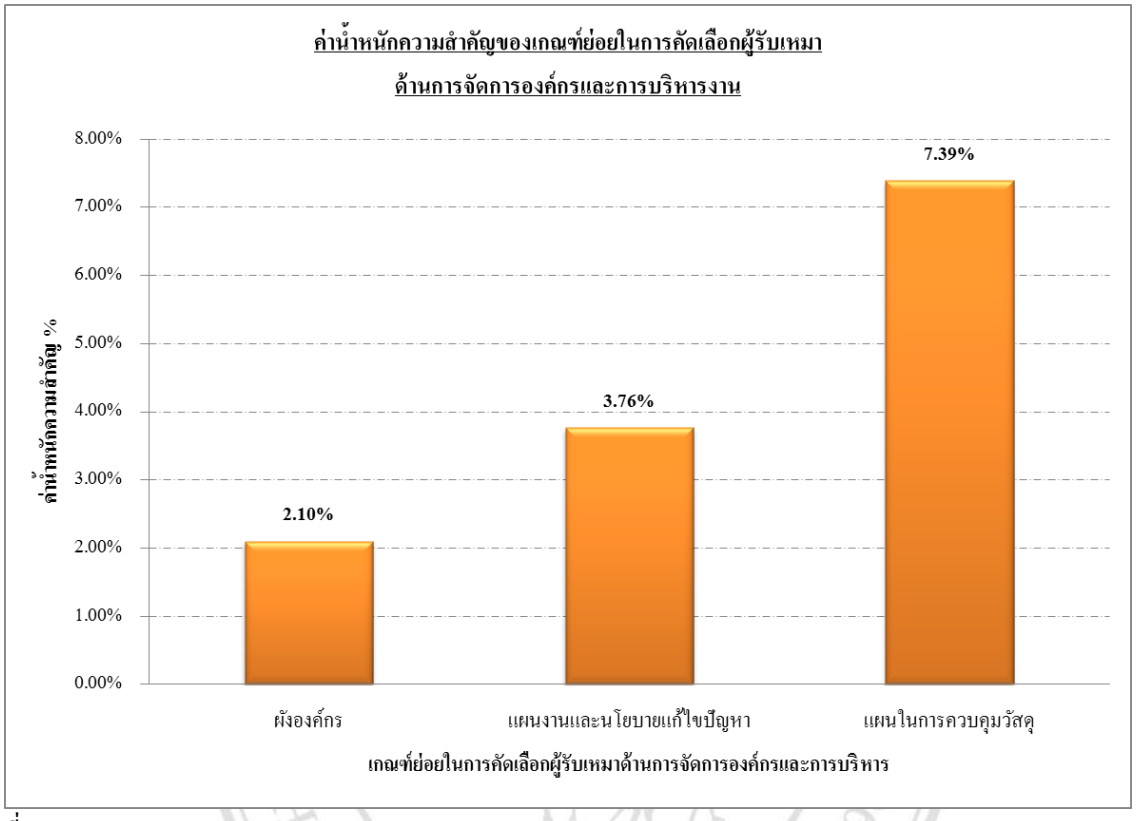


ที่มา : จากการคำนวณ

ภาพที่ 4.8 ค่าน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์ย่อยในการคัดเลือกผู้รับเหมาด้านผลงานที่ผ่านมา

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ด้านผลงานที่ผ่านมาในอดีตและปัจจุบัน พบว่าเกณฑ์ย่อยด้านคุณภาพของผลงานในอดีตมีค่าน้ำหนักความสำคัญมากที่สุดคิดเป็น 3.37 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ด้านประวัติการฟ้องร้องคิดเป็น 1.42 เปอร์เซ็นต์ และด้านการใช้งบประมาณเวลาในการก่อสร้างคิดเป็น 1.30 เปอร์เซ็นต์ ดังแสดงในภาพที่ 4.8

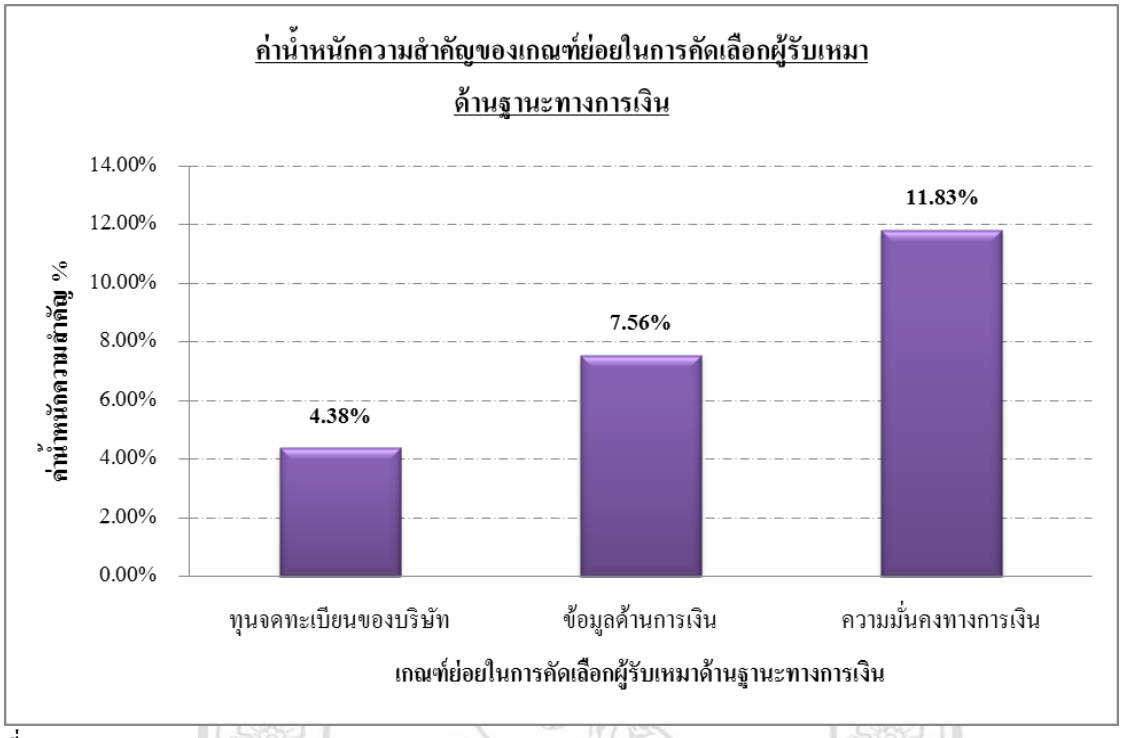


ที่มา : จากการคำนวณ

ภาพที่ 4.9 ค่าน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์ย่อยในการคัดเลือกผู้รับเหมา ด้านการจัดการองค์กรและการบริหาร

ด้านการจัดการองค์กรและการบริหารงาน พบว่าเกณฑ์ย่อยด้านแผนการควบคุมวัสดุมีค่าน้ำหนักความสำคัญมากที่สุดคดเป็น 7.39 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ด้านแผนงานและนโยบายการแก้ไขปัญหา คิดเป็น 3.76 เปอร์เซ็นต์ และ ด้านผังองค์กรคิดเป็น 2.10 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับดังแสดงในภาพที่ 4.9

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

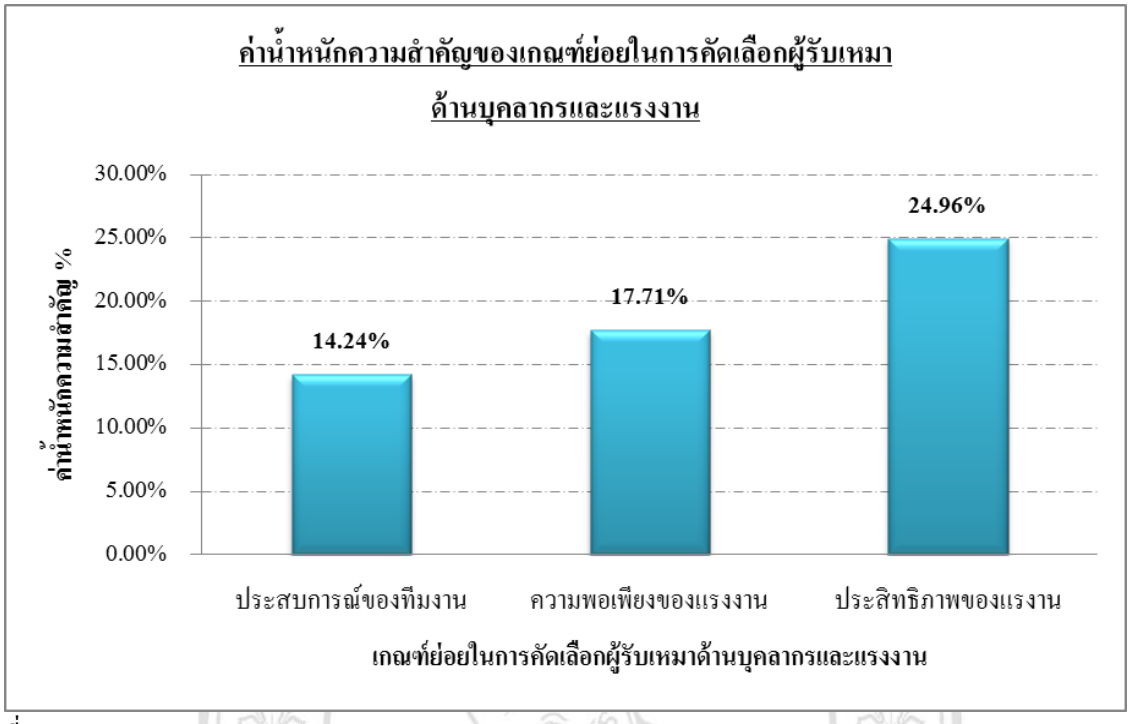


ที่มา : จากการคำนวณ

ภาพที่ 4.10 ค่าน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์ย่อยในการคัดเลือกผู้รับเหมาด้านฐานะทางการเงิน

ด้านฐานะทางการเงิน พบว่าเกณฑ์ย่อยด้านความมั่นคงทางการเงินมีค่าน้ำหนักความสำคัญมากที่สุดคิดเป็น 11.83 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ด้านข้อมูลทางการเงินคิดเป็น 7.56 เปอร์เซ็นต์ และด้านทุนจดทะเบียนบริษัท คิดเป็น 4.38 เปอร์เซ็นต์ ดังแสดงในรูปที่ 4.10

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

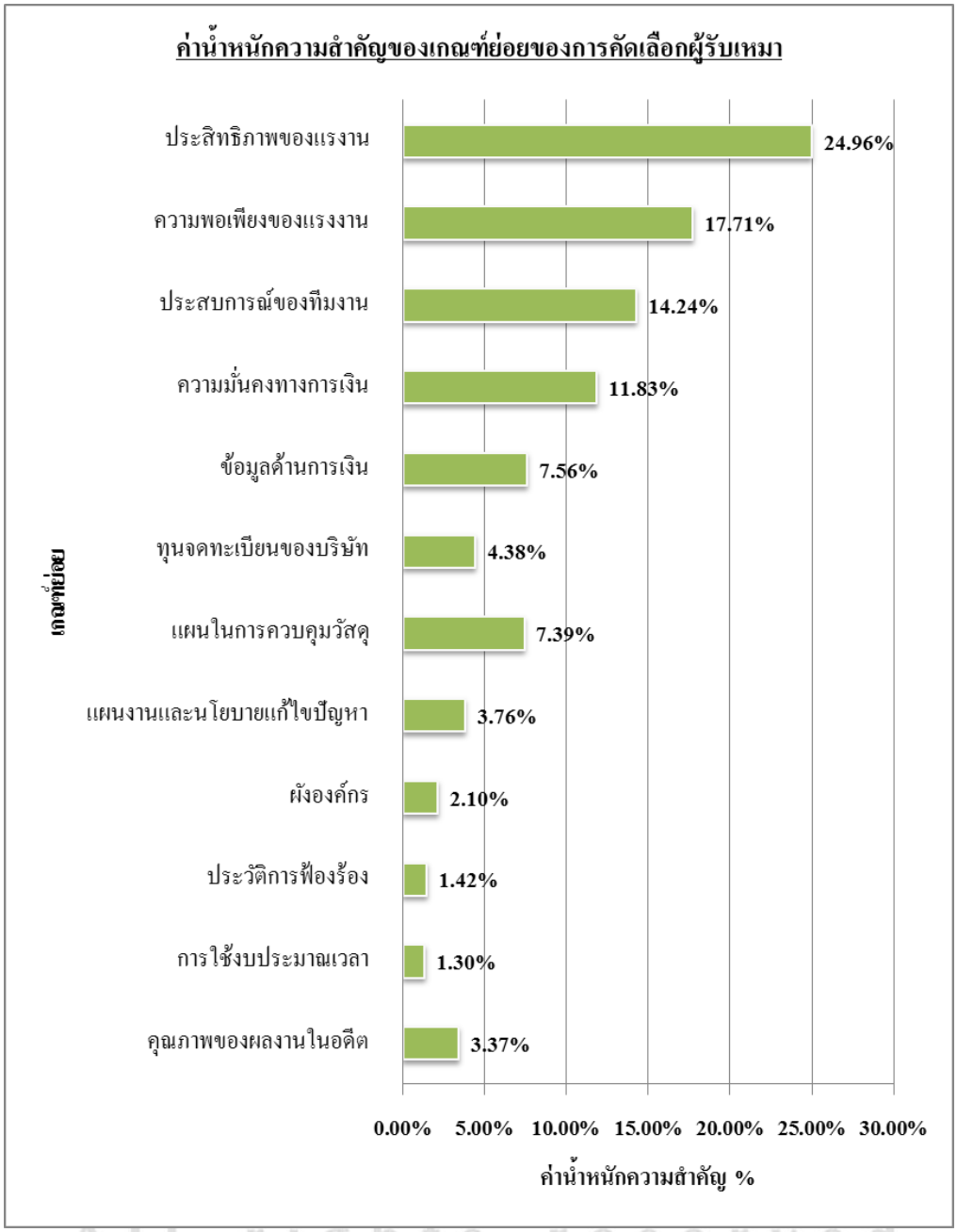


ที่มา : จากการคำนวณ

ภาพที่ 4.11 ค่าน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์ย่อยในการคัดเลือกผู้รับเหมาด้านบุคลากรและแรงงาน

ด้านบุคลากรและแรงงาน พบว่า เกณฑ์ย่อยด้านประสิทธิภาพของแรงงานมีค่าน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด คิดเป็น 24.96 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ด้านความเพียงพอของแรงงานคิดเป็น 17.71 เปอร์เซ็นต์และ ประสบการณ์ของทีมงาน คิดเป็น 14.24 เปอร์เซ็นต์ ดังแสดงในรูปที่ 4.11

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



All rights reserved

ที่มา : จากการคำนวณ

ภาพที่ 4.12 ค่าน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์ย่อยในการคัดเลือกผู้รับเหมารวมทุกด้าน

จากภาพที่ 4.12 แสดงเกณฑ์ย่อยของการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างโครงการบ้านจัดสรรขนาดกลางพบว่าเกณฑ์ย่อยด้านประสิทธิภาพของแรงงานเป็นเกณฑ์ย่อยที่มีค่าน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด คิดเป็น 24.96 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ ด้านความเพียงพอของแรงงานคิดเป็น 17.71 เปอร์เซ็นต์และ ประสบการณ์ของทีมงาน คิดเป็น 14.24 เปอร์เซ็นต์ ซึ่ง 3 อันดับแรกของเกณฑ์ย่อยนั้นอยู่ในเกณฑ์หลักด้านบุคลากรและแรงงานทั้งหมด

ตารางที่ 4.26 ค่าน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์หลักและเกณฑ์ย่อยในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้าง

เกณฑ์หลัก (Criteria)	ค่าน้ำหนักความสำคัญ (%)	เกณฑ์ย่อย (Sub-Criteria)	ค่าน้ำหนักความสำคัญ (%)
ผลงานที่ผ่านมาในอดีตและปัจจุบัน	6.09%	- คุณภาพของผลงานที่ผ่านมาในอดีต	3.37%
		-การใช้งบประมาณและเวลาของโครงการที่ผ่านมาในอดีต	1.30%
		-ประวัติฟ้องร้องหรือทำให้เจ้าของโครงการเสียหาย	1.42%
การจัดการองค์กร	13.24%	- ผังองค์กร	2.10%
		- การมีแผนงานและนโยบายในการแก้ไขปัญหาในงานก่อสร้าง	3.76%
		- การวางแผนในการควบคุมวัสดุ	7.39%
ฐานะทางการเงิน	23.76%	-ทุนจดทะเบียนของบริษัท	4.38%
		-ข้อมูลด้านการเงิน	7.56%
		-ความมั่นคงทางการเงินจากสถาบันการเงินและร้านค้าวัสดุ	11.83%
บุคลากรและแรงงาน	56.90%	-ประสบการณ์ที่ผ่านมาของทีมปฏิบัติงาน	14.24%
		-ความเพียงพอของแรงงาน	17.71%
		-ประสิทธิภาพของแรงงาน	24.96%
รวม	**100.00%**		**100.00%**

ที่มา : จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จากตารางที่ 4.26 ค่าน้ำหนักความสำคัญของทั้งเกณฑ์หลักและเกณฑ์ย่อยในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างได้

4.2.5 การจัดอันดับผู้รับเหมาก่อสร้างและการตัดสินใจคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้าง

ตารางที่ 4.27 การนำเข้าข้อมูลเกณฑ์คะแนนของผู้รับเหมาก่อสร้างในตารางทีละคู่เปรียบเทียบเพื่อทำการ Fuzzify ค่าในเมตริกซ์

คุณภาพผลงาน	ผู้รับเหมารายที่ 1-ผู้รับเหมารายที่ 2	ผู้รับเหมารายที่ 1-ผู้รับเหมารายที่ 3
คนที่ 1	3	5
คนที่ 2	1	5
คนที่ 3	1	5
คนที่ 4	1/5	3
คนที่ 5	1	5
Min	**1/5**	**3**
Mode	**1**	**5**
Max	**3**	**5**
Risk Triangular	**2.40**	**9.33**

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางที่ 4.28 การนำเข้าคะแนนข้อมูลจากการ Fuzzify ด้วยตารางเมตริกซ์เพื่อคำนวณแบบ AHP

คุณภาพผลงานในอดีต	ผู้รับเหมารายที่ 1	ผู้รับเหมารายที่ 2	ผู้รับเหมารายที่ 3
ผู้รับเหมารายที่ 1	1	2 2/5	9 1/3
ผู้รับเหมารายที่ 2	3 1/9	1	10
ผู้รับเหมารายที่ 3	4/9	3/7	1
ผลรวมแนวตั้ง	**4.556**	**3.825**	**20.333**

ที่มา : จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.29 การคำนวณหาค่าน้ำหนักความสำคัญของคะแนนผู้รับเหมาก่อสร้างของโครงการบ้านจัดสรรขนาดกลางของทุกโครงการ

คุณภาพผลงานในอดีต	Geometric Mean	Normalized Weigth
ผู้รับเหมารายที่ 1	2.819	0.4312
ผู้รับเหมารายที่ 2	3.145	0.4811
ผู้รับเหมารายที่ 3	0.574	0.0878
ผลรวมแนวตั้ง	**6.538**	**1.0000**

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางที่ 4.30 การเชคค่าความสอดคล้องของเกณฑ์หลักในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างของโครงการบ้านจัดสรรขนาดกลางทั้งหมด 5 โครงการ

คุณภาพผลงานในอดีต	CV	CI	CR
ผู้รับเหมารายที่ 1	5.578		
ผู้รับเหมารายที่ 2	5.613		
ผู้รับเหมารายที่ 3	5.514		
ผลรวมแนวตั้ง	**5.568**	**1.284**	**2.214**

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางที่ 4.31 ตารางคำนวนคะแนนผู้รับเหมาก่อสร้าง

ปัจจัย	ค่าน้ำหนักความสำคัญ %	ผู้รับเหมารายที่ 1	ผู้รับเหมารายที่ 2	ผู้รับเหมารายที่ 3
คุณภาพของผลงานในอดีต	3.37%	1.45%	1.62%	0.30%
การใช้งบประมาณเวลา	1.30%	0.57%	0.54%	0.19%
ประวัติการฟ้องร้อง	1.42%	0.50%	0.55%	0.38%
ผังองค์กร	2.10%	1.20%	0.73%	0.16%
แผนงานและนโยบายแก้ไขปัญหา	3.76%	2.13%	1.25%	0.38%
แผนในการควบคุมวัสดุ	7.39%	4.32%	2.42%	0.64%
ทุนจดทะเบียนของบริษัท	4.38%	2.53%	1.57%	0.27%
ข้อมูลด้านการเงิน	7.56%	3.62%	2.68%	1.26%
ความมั่นคงทางการเงิน	11.83%	7.76%	2.50%	1.57%
ประสบการณ์ของทีมงาน	14.24%	5.12%	5.30%	3.82%
ความพอเพียงของแรงงาน	17.71%	8.07%	5.26%	4.38%
ประสิทธิภาพของแรงงาน	24.96%	8.97%	9.30%	6.69%
ผลรวมแนวตั้ง	100.00%	46.27%	33.71%	20.02%
ลำดับคะแนน		**1**	**2**	**3**

ที่มา : จากการคำนวณ

จากเกณฑ์ย่อยที่วัดค่าได้มีทั้งหมด 12 หลักเกณฑ์จากนั้นใช้หลักการเดียวกันในการหาค่าน้ำหนักของทั้งเกณฑ์หลักและเกณฑ์ย่อยมาหาค่าน้ำหนักความสำคัญของผู้รับเหมาทั้ง 3 รายในเกณฑ์ย่อยแต่ละเกณฑ์ดังแสดงในตารางที่ 4.27 ถึง ตารางที่ 4.30 เพื่อใช้ในการจัดอันดับผู้รับเหมา ในการจัดอับดับผู้รับเหมาทำได้โดยนำค่าน้ำหนักของเกณฑ์ย่อยทั้งหมดมาหาค่าน้ำหนักความสำคัญของผู้รับเหมาเพื่อใช้ในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้าง โดยการนำเอาค่าน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์ย่อย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ทั้ง 12 เกณฑ์มาคูณกับค่าน้ำหนักของผู้รับเหมาแต่ละราย ดังแสดงในตารางที่ 4.31 ซึ่งการหาคำนวณหาค่าน้ำหนักความสำคัญของผู้รับเหมาก่อสร้างทั้ง 3 รายตามคุณสมบัติที่แจกแจงไว้ในบทที่ 3 จากนั้นหาได้จากคะแนนการเปรียบเทียบผู้รับเหมาทั้ง 3 รายในเกณฑ์ย่อยทั้ง 12 เกณฑ์

จากการหาค่าน้ำหนักความสำคัญของผู้รับเหมาทั้ง 3 ราย ดังแสดงในตารางที่ 4.31 จะเห็นได้ว่าผู้รับเหมารายที่ 1 มีค่าน้ำหนักความสำคัญมากที่สุดคิดเป็น 46.27 เปอร์เซ็นต์รองลงมาคือผู้รับเหมารายที่ 2 คิดเป็น 33.71 เปอร์เซ็นต์ และ ผู้รับเหมารายที่ 3 คิดเป็น 20.02 เปอร์เซ็นต์ จะเห็นได้ว่าโครงการบ้านจัดสรรขนาดกลางคัดเลือกผู้รับเหมารายที่ 1 ในการก่อสร้างบ้านในโครงการ

4.3 ลำดับความสำคัญของหลักเกณฑ์ในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างของโครงการบ้านจัดสรรขนาดใหญ่

ลำดับความสำคัญของหลักเกณฑ์ในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างของโครงการจัดสรรขนาดใหญ่เก็บแบบสอบถามจำนวน 5 รายจากโครงการบ้านจัดสรร 5 โครงการ ประกอบไปด้วยข้อมูลดังต่อไปนี้

4.3.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของโครงการบ้านจัดสรรขนาดใหญ่

ตารางที่ 4.32 ข้อมูลพื้นฐานของโครงการบ้านจัดสรรขนาดใหญ่

ลำดับที่	ข้อมูลพื้นฐานของโครงการจัดสรรขนาดใหญ่		ร้อยละ
	รายการ	จำนวน (โครงการ)	
1	ขนาดที่ดิน(ไร่)		
1.1	100-200	4	80.00
1.2	201-300	-	-
1.3	301-400	-	-
1.4	401-500	-	-
1.5	มากกว่า 500	1	20.00
2	จำนวนแปลงจัดสรร (แปลง)		
2.1	100-500	4	80.00
2.2	501-1000	0	0.00
2.3	1001-1500	1	20.00
3	ขนาดที่ดินจัดสรร (ตร.วา)		
3.1	50-60	3	60.00
3.2	61-70	-	-
3.3	71-80	2	40.00

ที่มา : จากการสัมภาษณ์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จากตารางที่ 4.32 ข้อมูลพื้นฐานของโครงการบ้านจัดสรรขนาดใหญ่ จากการศึกษาขนาดที่ดินของโครงการจัดสรรมี ขนาด 100-200 ไร่ จำนวน 4 โครงการ และขนาดที่ดิน มากกว่า 500 ไร่ มีจำนวน 1 โครงการจำนวนแปลงจัดสรรในโครงการ พบว่ามีจำนวนจัดสรรในช่วง 100-500 แปลง จำนวน 4โครงการ และ 1จำนวนแปลงจัดสรร1001-1500 แปลง มีจำนวน 1โครงการ ขนาดที่ดินจัดสรรในโครงการ พบว่ามีพื้นที่จัดสรร 50-60 ตร.วา จำนวน 3โครงการ และ พื้นที่จัดสรร 71-80 ตร.วา จำนวน 2โครงการ

4.3.2 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถามของโครงการบ้านจัดสรรขนาดใหญ่

ตารางที่ 4.33 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถามของโครงการบ้านจัดสรรขนาดใหญ่

ลำดับที่	ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม		ร้อยละ
	รายการ	จำนวน	
1	เพศ		
1.1	ชาย	4	80.00
1.2	หญิง	1	20.00
2	อายุ		
2.1	21-30	3	60.00
2.2	31-40	-	-
2.3	41-50	2	40.00
3	ระดับการศึกษา		
3.1	ปริญญาตรี	3	60.00
3.2	ปริญญาโท	2	40.00
3.3	สูงกว่าปริญญาโท	-	-
4	ตำแหน่งงาน		
4.1	หัวหน้าฝ่าย/ผู้จัดการ	2	40.00
4.2	วิศวกรโครงการ	2	40.00
4.3	กรรมการผู้จัดการ	1	20.00
4.4	เจ้าของโครงการ	-	-
5	แผนกงาน		
5.1	ฝ่ายก่อสร้าง	4	80.00
5.2	ฝ่ายบริหาร	1	20.00
6	ประสบการณ์การทำงานในตำแหน่งปัจจุบัน		
6.1	5-10 ปี	4	80.00

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.33 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถามของโครงการบ้านจัดสรรขนาดใหญ่(ต่อ)

ลำดับที่	ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม		ร้อยละ
	รายการ	จำนวน	
6.2	11-20 ปี	1	20.00
6.3	21-30 ปี		-
7	ประสบการณ์การทำงานที่ผ่านมา		
7.1	5-10 ปี	3	60.00
7.2	11-20 ปี	1	20.00
7.3	21-30 ปี	1	20.00

ที่มา : จากการสัมภาษณ์

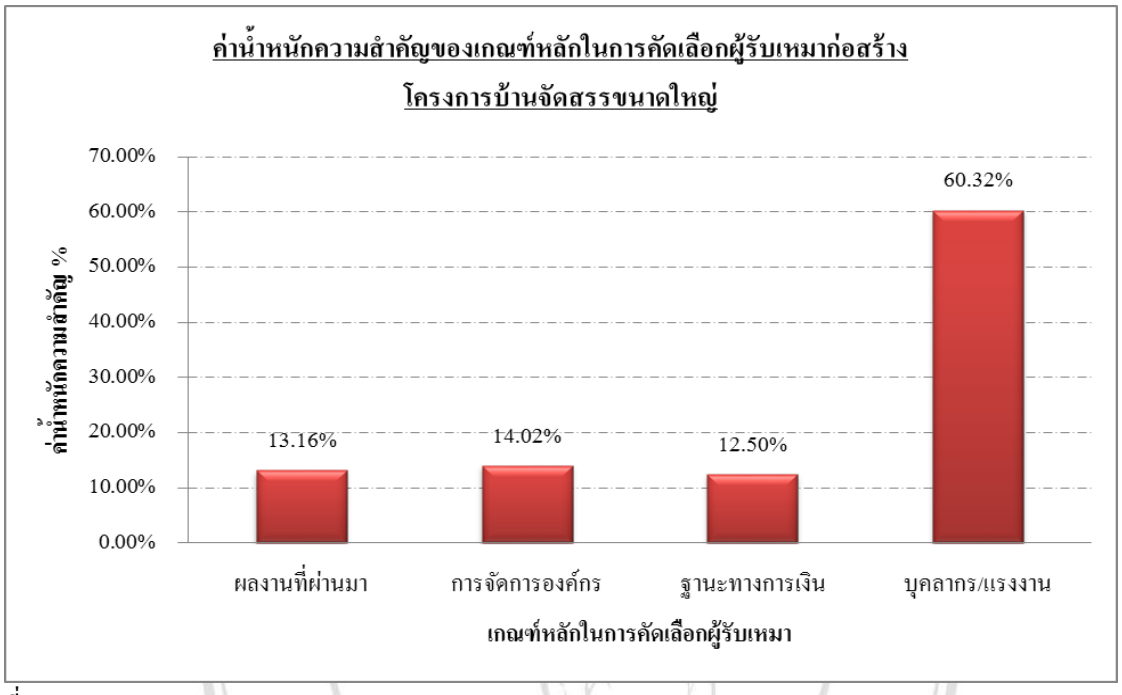
จากตารางที่ 4.33 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามเป็นเพศชายจำนวน 3 คนและเพศหญิง จำนวน 2 คน มีอายุระหว่าง 21-30 ปี จำนวน 3คน และ มีอายุระหว่าง 41-50 ปี จำนวน 2 คน วุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 3 คน และ วุฒิการศึกษาระดับปริญญาโท จำนวน 2คน ตำแหน่งงาน พบว่าอยู่ในตำแหน่งหัวหน้าฝ่ายหรือผู้จัดการ และวิศวกรโครงการ อย่างละ 2คน และ ทำงานในตำแหน่งกรรมการผู้จัการ จำนวน 1คน แผนกงาน พบว่ามีทำงานฝ่ายก่อสร้าง จำนวน 4คน และทำงานฝ่ายบริหาร จำนวน 1 คน ประสบการณ์ทำงานในตำแหน่งงานปัจจุบัน พบว่า อยู่ในช่วง 5-10 ปี จำนวน 4คน และ ทำงานในช่วง 11-20 ปี จำนวน 1 คน ประสบการณ์การทำงานของผู้ตอบแบบสอบถาม มีประสบการณ์ทำงานอยู่ช่วง 5-10 ปี จำนวน 3 คน และ อย่างละ 1 คนมีประสบการณ์ทำงานช่วง 11-20 ปี และ 21-30 ปี ตามลำดับ

4.3.3 ค่าน้ำหนักความสำคัญที่ได้จากวิธีวิเคราะห์ลำดับชั้น (AHP)

ในการวิเคาระห์เกณฑ์คุณสมบัติของผู้รับเหมาก่อสร้างโครงการบ้านจัดสรรขนาดเล็กได้นำค่าลำดับความสำคัญทั้งปัจจัยหลักและปัจจัยย่อยในด้านต่างๆ มาคำนวณวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel จากนั้นจึงหาค่าความสอดคล้องของเหตุผล (Consitency) ของแต่ละโครงการเมื่อค่าความสอดคล้องของแต่ละโครงการไม่เกินกว่าค่าที่กำหนด (กำหนดไม่เกิน 0.01) จึงคำนวณหาค่าน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์หลักและเกณฑ์ย่อยต่างๆของทั้ง 5 โครงการ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ค่าน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์หลักในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างโครงการบ้านจัดสรรขนาดใหญ่



ที่มา : จากการคำนวณ

ภาพที่ 4.13 การคำนวณหาค่าน้ำหนักความสำคัญของผู้รับเหมาแต่ละรายของทั้ง 5 โครงการ

จากภาพที่ 4.13 เกณฑ์หลักที่ใช้ในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างโครงการบ้านจัดสรรขนาดใหญ่ ที่มีค่าน้ำหนักความสำคัญมากที่สุดคือ ปัจจัยด้านบุคลากรและแรงงานคิดเป็น 60.32 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เกณฑ์หลักด้านการจัดการองค์กรคิดเป็น 14.02 เปอร์เซ็นต์ และ เกณฑ์หลักด้านผลงานที่ผ่านมาคิดในอดีตและปัจจุบันเป็น 13.16 เปอร์เซ็นต์ และ ด้านฐานะทางการเงินคิดเป็น 12.50 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.34 ตารางการให้คะแนนเกณฑ์หลักในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างของโครงการบ้านจัดสรรขนาดใหญ่ (ตัวอย่างจาก 1 โครงการ จากทั้งหมด 5 โครงการ)

ปัจจัยหลัก	ผลงานที่ผ่านมา	การจัดการองค์กร	ฐานะทางการเงิน	บุคลากร/แรงงาน
ผลงานที่ผ่านมา	1	3	1	1
การจัดการองค์กร	1/3	1	3	1/3
ฐานะทางการเงิน	1/3	1/3	1	1/3
บุคลากร/แรงงาน	1	3	3	1
ผลรวมแนวตั้ง	**2.667**	**7.333**	**8.000**	**2.667**

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางที่ 4.35 การคำนวณหาค่าน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์หลักในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างของโครงการบ้านจัดสรรขนาดใหญ่(ตัวอย่างจาก 1 โครงการ จากทั้งหมด 5 โครงการ)

ปัจจัยหลัก	Geometric Mean	Normalized Weigth
ผลงานที่ผ่านมา	1.316	0.3099
การจัดการองค์กร	0.760	0.1789
ฐานะทางการเงิน	0.439	0.1033
บุคลากร/แรงงาน	1.732	0.4079
ผลรวมแนวตั้ง	**4.247**	**1.000**

ที่มา : จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.36 การคำนวณหาค่าน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์หลักในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างของโครงการบ้านจัดสรรขนาดใหญ่(ตัวอย่างจาก 1 โครงการ จากทั้งหมด 5 โครงการ)

ปัจจัยหลัก	CV	CI	CR
ผลงานที่ผ่านมา	4.381		
การจัดการองค์กร	4.069		
ฐานะทางการเงิน	3.893		
บุคลากร/แรงงาน	3.836		
ผลรวมแนวตั้ง	**4.045**	**0.015**	**0.017**

ที่มา : จากการคำนวณ

โดยการหาค่าน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์หลักในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างทั้ง 4 จากการเก็บข้อมูลโดยการใช้แบบสอบถามดังแสดงในตารางที่ 4.34

เมื่อเก็บข้อมูลการให้คะแนนเกณฑ์หลัก 4 เกณฑ์ในการคัดเลือกผู้รับเหมาแล้วนำมาการตรวจสอบความสอดคล้องของดุลยพินิจ (Consistency Check) โดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel วิธีการคำนวณหาความสอดคล้องกันของเหตุผลในการให้คะแนน โดยใช้การเปรียบเทียบหลักเกณฑ์ทีละคู่ของหลักเกณฑ์ทั้งหมดที่ถูกกำหนดโดยนำคะแนนในแนวตั้งมาหาค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean) เช่น ผลงานที่ผ่านมากับหลักเกณฑ์อื่น หาค่าเฉลี่ยเรขาคณิตได้ดังนี้ (1*3*1*1)^1/4 เท่ากับ 1.361 แล้วนำผลรวมแนวตั้งของค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (4.247) มาหารกับค่าเฉลี่ยเรขาคณิตของตัวมันเองของแต่ละแถวจะได้ค่าน้ำหนักความสำคัญ (Normalized Weigth) ออกมาเช่น 1.316/4.247 ได้เท่ากับ 0.3099 ดังแสดงในตารางที่ 4.35 แล้วนำค่า Normalized Weigth จากตารางที่ 4.35 ไปคูณกับคะแนนของหลักเกณฑ์ในแนวนอนจากตารางที่ 4.34 แล้วนำผลมารวมกันผลลัพธ์จะเท่ากับค่า CV ของแต่ละหลักเกณฑ์ ดังแสดงในตารางที่ 4.36 จากนั้นนำผลรวมของค่า CV ผลรวมนี้เรียกว่า Eigen Values สูงสุด (λ max) มาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Consistency Index : CI) ดังสมการ

$$CI = (CV-n) / (n-1)$$

เช่น $$0.015 = (4.045 -4)/(4-1)$$

โดยที่ n = จำนวนหลักเกณฑ์

$$CR = CI / RI$$

เช่น $$0.017 = 0.015/0.9$$

โดยที่ค่า *RI* (Random Index) ได้มาจากการทดลองโดยการสุ่มตัวอย่างจากตารางเมตริกซ์จำนวน64,000 ตัวอย่างโดย Saaty (1980) ดังแสดงในตารางที่ 4.4

การคำนวณเพื่อเชคค่าความสอดคล้องของข้อมูลนั้นค่า CR (Consistency Ratio) ต้องไม่เกิน 10% ดังแสดงในตารางที่ 4.36

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4.3.4 การวิเคราะห์การตัดสินใจที่ใช้ข้อมูลแบบคลุมเครือ (Fuzzy AHP)

ในการศึกษานี้ ผู้ตอบแบบสอบถามแต่ละท่านให้คะแนนต่อหลักเกณฑ์เป็นอิสระต่อกัน (แยกประเมินเป็นรายบุคคล) ดังนั้นคะแนนของหลักเกณฑ์ของกลุ่มจึงอาจจะคำนวณได้โดยการใช้ Triangular Fuzzy Number (TFN) ในการแสดงข้อมูลอันเป็นผลจากการเปรียบเทียบหลักเกณฑ์ และทางเลือกของผู้ร่วมตัดสินใจ หลังจากนั้นจึงใช้วิธีการคำนวณค่าถ่วงน้ำหนักโดยหลัก คณิตศาสตร์สำหรับตัวเลขกำกวม (Fuzzy arithmetic) ในการคำนวณค่าน้ำหนักความสำคัญ เบ็ดเสร็จ (Final performance index) ของทางเลือก ก่อนเรียงลำดับความสำคัญเพื่อตัดสินใจ

โดยการจัดโครงสร้างการตัดสินใจ พร้อมทั้งสร้างตารางเมตริกซ์เปรียบเทียบ (Pair wise Comparison Matrix, PCM) สำหรับหลักเกณฑ์ย่อยหรือทางเลือกตามวิธีการ AHP โดยนำเข้าข้อมูลในตารางทีละคู่เปรียบเทียบทำการ Fuzzify ค่าในเมตริกซ์โดยใช้กาคำนวณโดยโปรแกรม Microsoft Excel

ตารางที่ 4.37 การนำเข้าข้อมูลเกณฑ์หลักของการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างในตารางทีละคู่เปรียบเทียบเพื่อทำการ Fuzzify ค่าในเมตริกซ์

เกณฑ์หลัก	ผลงาน-การจัดการ	ผลงาน-ฐานะการเงิน	ผลงาน-บุคลากร
คนที่ 1	1/3	1/3	1
คนที่ 2	1	3	1
คนที่ 3	3	1/3	1/3
คนที่ 4	1/5	1/5	1
คนที่ 5	3	1	1
Min	**1/5**	**1/5**	**1/3**
Mode	**3**	**0.333333333**	**1**
Max	**3**	**3**	**1**
Risk Triangular	**3 4/5**	**1 1/8**	**1 1/3**

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางที่ 4.38 การนำเข้าข้อมูลจากการ Fuzzify ด้วยตาราง เมตริกซ์เพื่อคำนวณแบบ AHP ต่อไป

เกณฑ์หลัก	ผลงานที่ผ่านมา	การจัดการองค์กร	ฐานะทางการเงิน	บุคลากร/แรงงาน
ผลงานที่ผ่านมา	1	3 4/5	1 1/8	1 1/3
การจัดการองค์กร	1 2/3	1	4 1/3	4 5/6
ฐานะทางการเงิน	5 7/9	1 1/2	1	5 1/9
บุคลากร/แรงงาน	2 2/3	1 1/2	1 5/9	1
ผลรวมแนวตั้ง	**11.111**	**7.803**	**8.022**	**12.278**

ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางที่ 4.39 การคำนวณหาค่าน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์หลักในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างของโครงการบ้านจัดสรรขนาดใหญ่ของทุกโครงการ

เกณฑ์หลัก	Geometric Mean	Normalized Weigth
ผลงานที่ผ่านมา	1.933	0.1316
การจัดการองค์กร	2.059	0.1402
ฐานะทางการเงิน	1.836	0.1250
บุคลากร/แรงงาน	8.860	0.6032
ผลรวมแนวตั้ง	**14.688**	**1.000**

ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางที่ 4.40 การคำนวณหาค่าน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์หลักในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างของโครงการบ้านจัดสรรขนาดใหญ่ทั้งหมด 5 โครงการ

เกณฑ์หลัก	CV	CI	CR
ผลงานที่ผ่านมา	12.236		
การจัดการองค์กร	27.225		
ฐานะทางการเงิน	33.442		
บุคลากร/แรงงาน	2.251		
ผลรวมแนวตั้ง	**18.789**	**4.930**	**5.477**

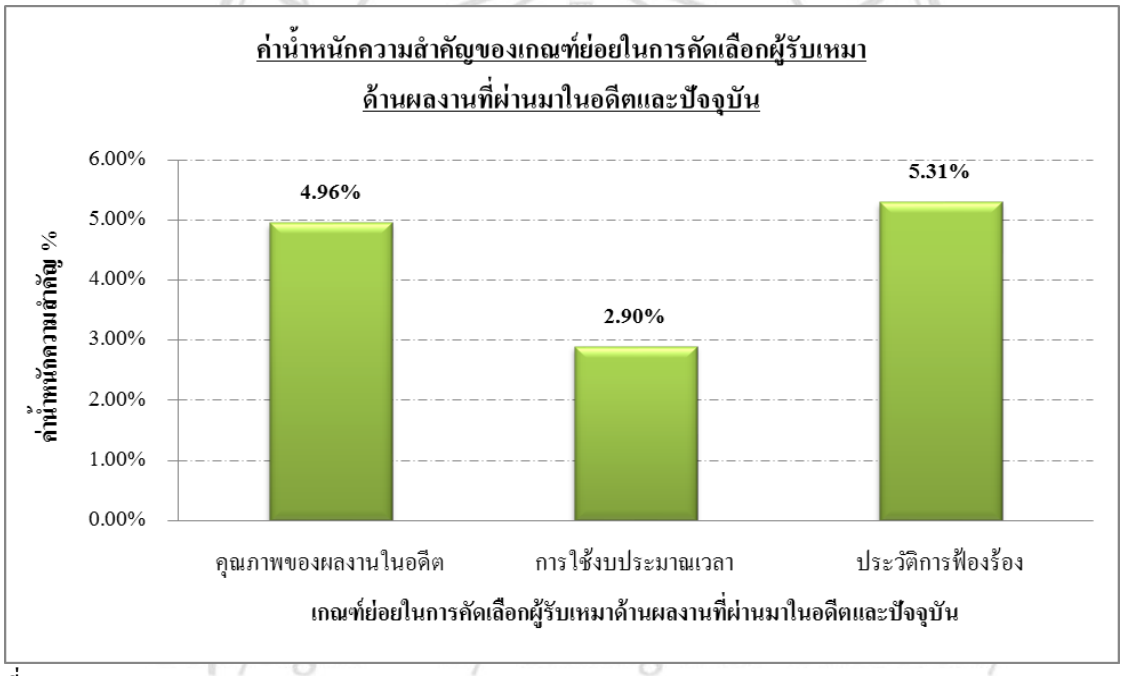
ที่มา: จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

โดยคำนวณค่าต่ำ (lower fuzzy,MIN) และค่าสูง (upper fuzzy,MAX) จากค่าน้ำหนักความสำคัญเปรียบเทียบที่ได้นำเข้าใน PCM โดยใช้หลักการในตารางที่ 4.37 จนได้เมตริกซ์ที่คงเส้นคงวาแล้วตามหลักการของ AHP โดยทำคู่ที่เหลือให้ครบทั้ง 4 หลักเกณฑ์ จากนั้นทำการการคำนวณค่าส่วนกลับในครึ่งล่างของตารางให้ใช้หลักการ Matrix inversion ของ TFN ดังปรากฏในตารางที่ 4.38

จากนั้นทำการคำนวนเชคค่าความสอดคล้องของดุลยพินิจ (Consistency Check) โดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel ดังแสดงในตารางที่ 4.40 และคำนวณหาค่าน้ำหนักความสำคัญแบบเดียวกับที่แสดงข้างต้นในการหาของแต่ละโครงการจะได้ค่าน้ำหนักความสำคัญดังแสดงในตารางที่ 4.39 และ กราฟในภาพที่ 4.13

ค่าน้ำหนักของเกณฑ์ย่อยในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างโครงการบ้านจัดสรรขนาดใหญ่

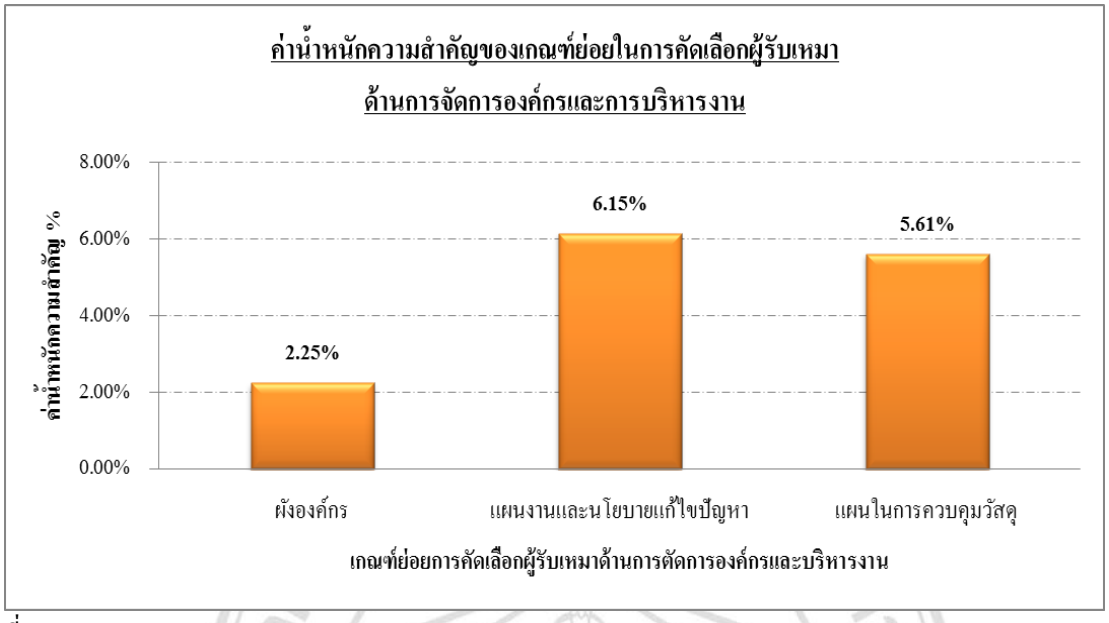


ที่มา : จากการคำนวณ

ภาพที่ 4.14 ค่าน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์ย่อยในการคัดเลือกผู้รับเหมาด้านผลงานที่ผ่านมาในอดีตและปัจจุบัน

ด้านผลงานที่ผ่านมาในอดีตและปัจจุบัน พบว่าเกณฑ์ย่อยด้านประวัติการฟ้องร้องมีค่าน้ำหนักความสำคัญมากที่สุดคิดเป็น 5.31 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ด้านคุณภาพของผลงานที่ผ่านมาในอดีตคิดเป็น 4.96 เปอร์เซ็นต์ และด้านการใช้งบประมาณเวลาในการก่อสร้างคิดเป็น 2.90 เปอร์เซ็นต์ ดังแสดงในภาพที่ 4.14

All rights reserved

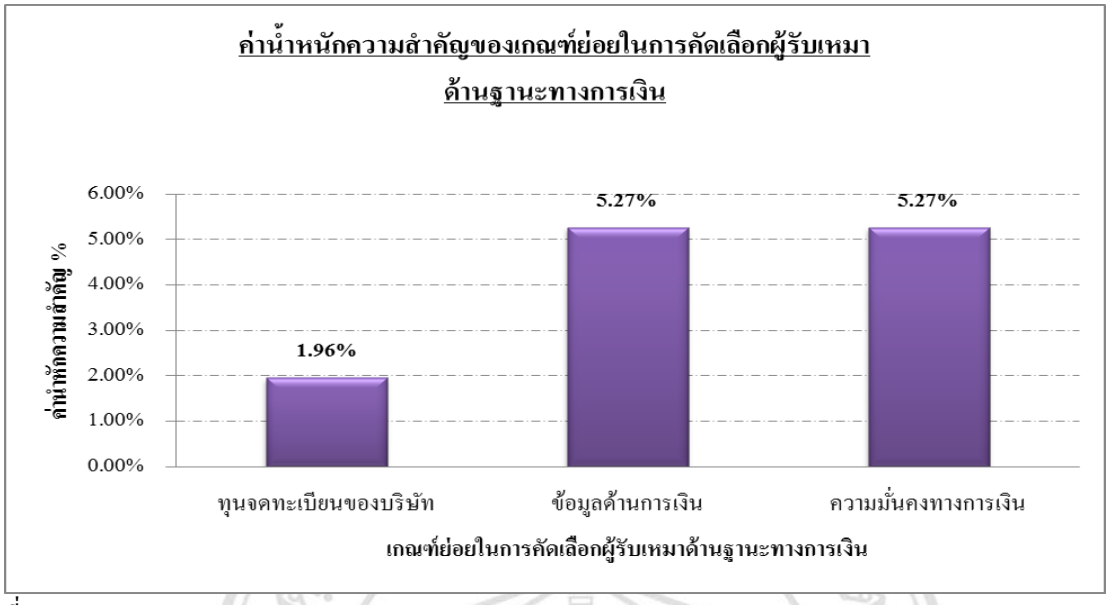


ที่มา : จากการคำนวณ

ภาพที่ 4.15 ค่าน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์ย่อยในการคัดเลือกผู้รับเหมาด้านการจัดการองค์กรและการบริหารงาน

ด้านการจัดการองค์กรและการบริหารงาน พบว่าเกณฑ์ย่อยด้านแผนงานและนโยบายแก้ไขปัญหามีค่าน้ำหนักความสำคัญมากที่สุดคิดเป็น 6.15 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ด้านแผนในการควบคุมวัสดุ คิดเป็น 5.61 เปอร์เซ็นต์ และ ด้านผังองค์กรคิดเป็น 2.25 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับดังแสดงในภาพที่ 4.15

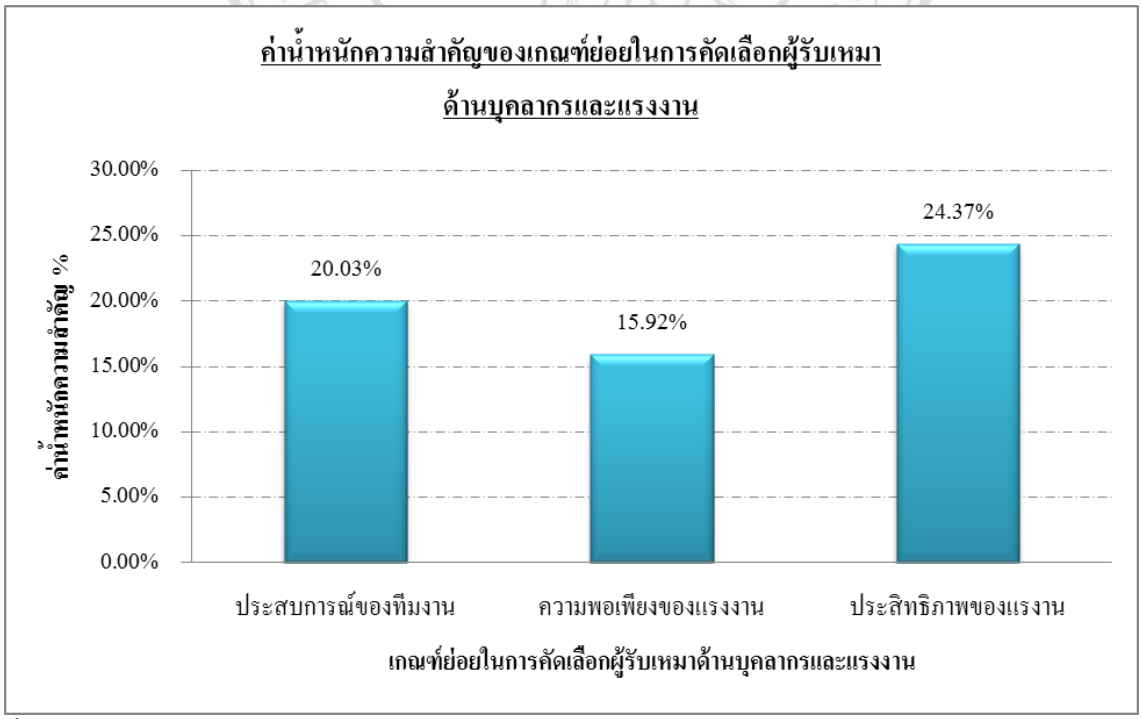
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ที่มา : จากการคำนวณ

ภาพที่ 4.16 ค่าน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์ย่อยในการคัดเลือกผู้รับเหมาด้านฐานะทางการเงิน

ด้านฐานะทางการเงิน พบว่าเกณฑ์ย่อยด้านข้อมูลด้านการเงินและความมั่นคงทางการเงินมีค่าน้ำหนักความสำคัญเท่ากันคิดเป็น 5.27 เปอร์เซ็นต์ และด้านทุนจดทะเบียนบริษัท คิดเป็น 1.96 เปอร์เซ็นต์ ดังแสดงในรูปที่ 4.16

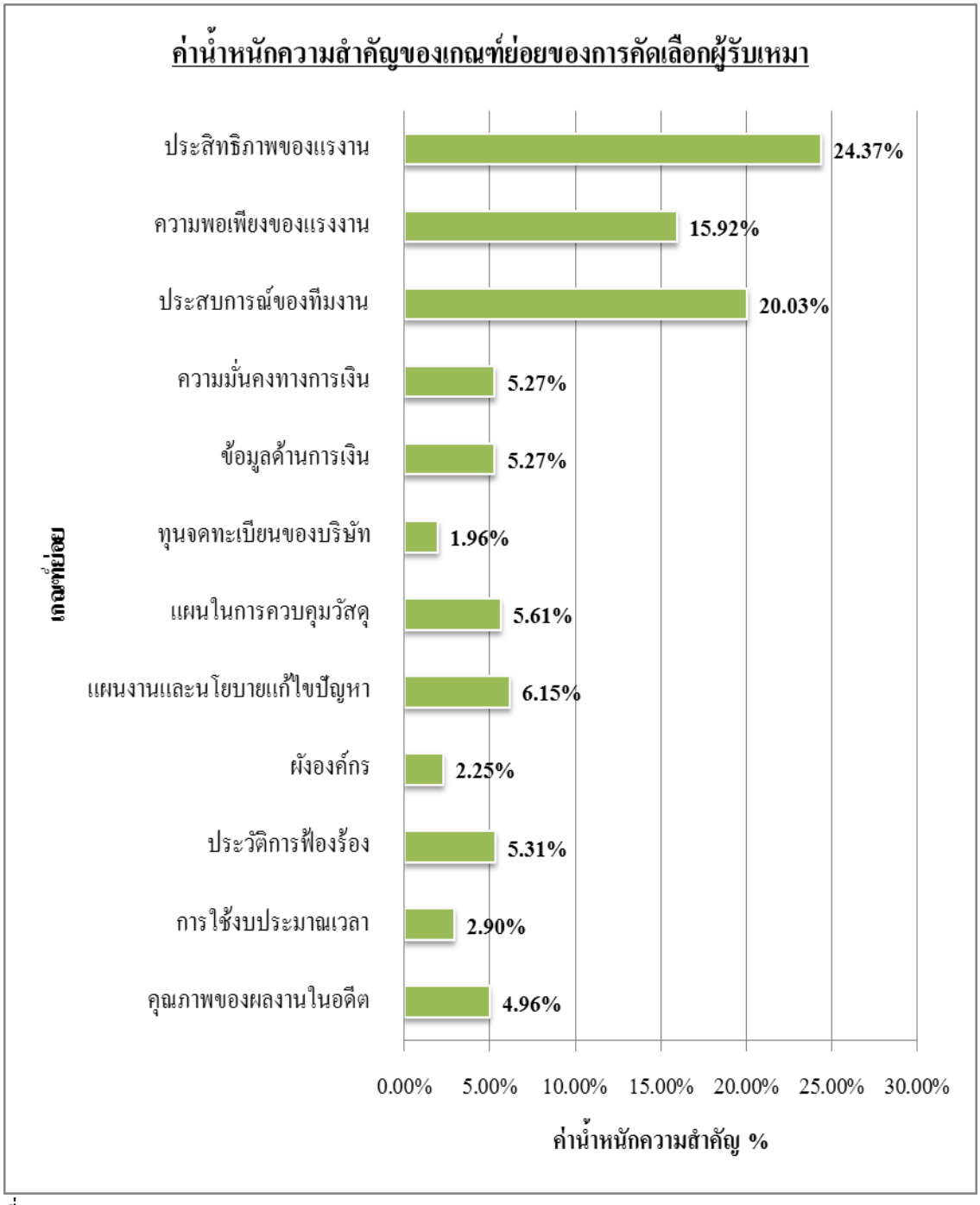


ที่มา : จากการคำนวณ

ภาพที่ 4.17 ค่าน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์ย่อยในการคัดเลือกผู้รับเหมาด้านบุคลากรและแรงงาน

ด้านบุคลากรและแรงงาน พบว่า เกณฑ์ย่อยด้านประสิทธิภาพของแรงงานมีค่าน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด คิดเป็น 24.37 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ด้านประสบการณ์การทำงานของแรงงาน คิดเป็น 20.03 เปอร์เซ็นต์และ ด้านความเพียงพอของแรงาน คิดเป็น 15.92 เปอร์เซ็นต์ ดังแสดงในภาพที่ 4.17

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ที่มา : จากการคำนวณ

ภาพที่ 4.18 ค่าน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์ย่อยในการคัดเลือกผู้รับเหมารวมทุกด้าน

ตารางที่ 4.41 ค่าน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์หลักและเกณฑ์ย่อยในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้าง

เกณฑ์หลัก (Criteria)	ค่าน้ำหนักความสำคัญ (%)	เกณฑ์ย่อย (Sub-Criteria)	ค่าน้ำหนักความสำคัญ (%)
ผลงานที่ผ่านมาในอดีตและปัจจุบัน	13.16%	- คุณภาพของผลงานที่ผ่านมาในอดีต	4.96%
		-การใช้งบประมาณและเวลาของโครงการที่ผ่านมาในอดีต	2.90%
		-ประวัติฟ้องร้องหรือทำให้เจ้าของโครงการเสียหาย	5.31%
การจัดการองค์กร	14.02%	- ผังองค์กร	2.25%
		- การมีแผนงานและนโยบายในการแก้ไขปัญหาในงานก่อสร้าง (พระมหาบัณฑิต อักขระกิจ,2554)	6.15%
		- การวางแผนในการควบคุมวัสดุ(พระมหาบัณฑิต อักขระกิจ,2554)	5.61%
ฐานะทางการเงิน	12.50%	-ทุนจดทะเบียนของบริษัท	1.96%
		-ข้อมูลด้านการเงิน	5.27%
		-ความมั่นคงทางการเงินจากสถาบันการเงินและร้านค้าวัสดุ	5.27%
บุคลากรและแรงงาน	60.32%	-ประสบการณ์ที่ผ่านมาของทีมปฏิบัติงาน	20.03%
		-ความเพียงพอของแรงงาน เช่นช่างฝีมือ คนงาน	15.92%
		-ประสิทธิภาพของแรงงาน	24.37%
รวม	100.00%		100.00%

ที่มา : จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จากภาพที่ 4.18 แสดงเกณฑ์ย่อยของการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างโครงการบ้านจัดสรรขนาดกลางพบว่าเกณฑ์ย่อยด้านประสิทธิภาพของแรงงานเป็นเกณฑ์ย่อยที่มีค่าน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด คิดเป็น 24.37 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ ด้านประสบการณ์ของทีมงานคิดเป็น 20.03 เปอร์เซ็นต์และด้านความเพียงพอของแรงงาน คิดเป็น 15.92 เปอร์เซ็นต์ ซึ่ง 3 อันดับแรกของเกณฑ์ย่อยนั้นอยู่ในเกณฑ์หลักด้านบุคลากรและแรงงานทั้งหมด ค่าน้ำหนักความสำคัญของทั้งเกณฑ์หลักและเกณฑ์ย่อยในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างได้แสดงไว้ในตารางที่ 4.41

4.3.5 การจัดอันดับผู้รับเหมาก่อสร้างและการตัดสินใจคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้าง

ตารางที่ 4.42 การนำเข้าข้อมูลเกณฑ์คะแนนของผู้รับเหมาก่อสร้างในตารางทีละคู่เปรียบเทียบเพื่อทำการ Fuzzify ค่าในเมตริกซ์

คุณภาพผลงาน	ผู้รับเหมารายที่ 1-ผู้รับเหมารายที่ 2	ผู้รับเหมารายที่ 1-ผู้รับเหมารายที่ 3
คนที่ 1	1	7
คนที่ 2	9	9
คนที่ 3	1	1
คนที่ 4	5	7
คนที่ 5	1	5
Min	**1**	**1**
Mode	**1**	**7**
Max	**9**	**9**
Risk Triangular	**4.667**	**12.667**

ที่มา : จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.43 การนำเข้าคะแนนข้อมูลจากการ Fuzzify ด้วยตารางเมตริกซ์เพื่อคำนวณแบบ AHP

คุณภาพผลงานในอดีต	ผู้รับเหมารายที่ 1	ผู้รับเหมารายที่ 2	ผู้รับเหมารายที่ 3
ผู้รับเหมารายที่ 1	1	4 2/3	12 2/3
ผู้รับเหมารายที่ 2	1 5/7	1	4
ผู้รับเหมารายที่ 3	5/9	1 5/7	1
ผลรวมแนวตั้ง	**3.265**	**7.381**	**17.667**

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางที่ 4.44 การคำนวณหาค่าน้ำหนักความสำคัญของคะแนนผู้รับเหมาก่อสร้างของโครงการบ้านจัดสรรขนาดใหญ่ของทุกโครงการ

คุณภาพผลงานในอดีต	Geometric Mean	Normalized Weigth
ผู้รับเหมารายที่ 1	3.895	0.575
ผู้รับเหมารายที่ 2	1.896	0.280
ผู้รับเหมารายที่ 3	0.987	0.146
ผลรวมแนวตั้ง	**6.778**	**1.000**

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางที่ 4.45 การเชคค่าความสอดคล้องของข้อมูลของเกณฑ์หลักในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างของโครงการบ้านจัดสรรขนาดใหญ่ทั้งหมด 5 โครงการ

คุณภาพผลงานในอดีต	CV	CI	CR
ผู้รับเหมารายที่ 1	6.481		
ผู้รับเหมารายที่ 2	6.583		
ผู้รับเหมารายที่ 3	6.507		
ผลรวมแนวตั้ง	**6.523**	**1.762**	**3.037**

ที่มา : จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.46 ตารางคำนวนคะแนนผู้รับเหมาก่อสร้าง

ปัจจัย	ค่าน้ำหนักความสำคัญ %	ผู้รับเหมารายที่ 1	ผู้รับเหมารายที่ 2	ผู้รับเหมารายที่ 3
คุณภาพของผลงานในอดีต	4.96%	2.85%	1.39%	0.72%
การใช้งบประมาณเวลา	2.90%	1.25%	0.88%	0.77%
ประวัติการฟ้องร้อง	5.31%	2.15%	1.57%	1.58%
ผังองค์กร	2.25%	0.96%	0.84%	0.46%
แผนงานและนโยบายแก้ไขปัญหา	6.15%	3.19%	1.87%	1.09%
แผนในการควบคุมวัสดุ	5.61%	2.43%	1.70%	1.48%
ทุนจดทะเบียนของบริษัท	1.96%	0.99%	0.77%	0.20%
ข้อมูลด้านการเงิน	5.27%	2.35%	1.92%	1.00%
ความมั่นคงทางการเงิน	5.27%	3.05%	1.62%	0.60%
ประสบการณ์ของทีมงาน	20.03%	9.49%	5.63%	4.92%
ความพอเพียงของแรงงาน	15.92%	6.88%	4.83%	4.21%
ประสิทธิภาพของแรงงาน	24.37%	11.54%	6.85%	5.98%
ผลรวมแนวตั้ง	100.00%	47.13%	29.86%	23.01%
ลำดับคะแนน		**1**	**2**	**3**

ที่มา : จากการคำนวณ

จากเกณฑ์ย่อยที่วัดค่าได้มีทั้งหมด 12 หลักเกณฑ์จากนั้นใช้หลักการเดียวกันในการหาค่าน้ำหนักของทั้งเกณฑ์หลักและเกณฑ์ย่อยมาหาค่าน้ำหนักความสำคัญของผู้รับเหมาทั้ง 3 รายในเกณฑ์ย่อยแต่ละเกณฑ์ดังแสดงในตารางที่ 4.41 ถึง ตารางที่ 4.44 เพื่อใช้ในการจัดอันดับผู้รับเหมา ในการจัดอับดับผู้รับเหมาทำได้โดยนำค่าน้ำหนักของเกณฑ์ย่อยทั้งหมดมาหาค่าน้ำหนักความสำคัญของผู้รับเหมาเพื่อใช้ในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้าง โดยการนำเอาค่าน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์ย่อยทั้ง 12 เกณฑ์มาคูณกับค่าน้ำหนักของผู้รับเหมาแต่ละราย ดังแสดงในตารางที่ 4.44 ซึ่งการหาคำนวณหาค่าน้ำหนักความสำคัญของผู้รับเหมาก่อสร้างทั้ง 3 รายตามคุณสมบัติที่แจกแจงไว้ในบทที่ 3 จากนั้นหาได้จากคะแนนการเปรียบเทียบผู้รับเหมาทั้ง 3 รายในเกณฑ์ย่อยทั้ง 12 เกณฑ์

จากการหาค่าน้ำหนักความสำคัญของผู้รับเหมาทั้ง 3 ราย จากตารางที่ 4.44 จะเห็นได้ว่าผู้รับเหมารายที่ 1 มีค่าน้ำหนักความสำคัญมากที่สุดคิดเป็น 47.13 เปอร์เซ็นต์รองลงมาคือผู้รับเหมาราย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ที่ 2 คิดเป็น 29.86 เปอร์เซ็นต์ และ ผู้รับเหมารายที่ 3 คิดเป็น 23.01 เปอร์เซ็นต์ จะเห็นได้ว่าโครงการบ้านจัดสรรขนาดใหญ่คัดเลือกผู้รับเหมารายที่ 1 ในการก่อสร้างบ้านในโครงการ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved