

บทที่ 5

ผลการศึกษา

การวิเคราะห์ต้นทุนและผลได้(Cost-Benefit Analysis)ของระบบกำจัดฝุ่นในโรงงานปูนซีเมนต์ ครั้งนี้ แบ่งการวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์ ดังนี้

5.1 วิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ที่วัดได้เชิงปริมาณ

5.1.1 ต้นทุนของระบบกำจัดฝุ่น พิจารณาจากเงินลงทุนที่ใช้จริงในการติดตั้งระบบฯ ในครั้งแรก และค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเป็นประจำในการใช้งานระบบฯ ตลอดอายุ ดังนี้

- เงินลงทุนในการติดตั้งระบบกำจัดฝุ่น

เงินลงทุน	501,732,471	บาท	รายละเอียดดังตารางที่ 5.1
-----------	-------------	-----	---------------------------

- ค่าใช้จ่ายประจำ

ค่าบำรุงรักษา ปีละ	4,635,000	บาท
--------------------	-----------	-----

ค่าไฟฟ้า ปีละ	16,556,952	บาท
---------------	------------	-----

รวมค่าใช้จ่ายประจำปีละ	<u>21,191,952</u>	บาท	รายละเอียดดังตารางที่ 5.2
------------------------	-------------------	-----	---------------------------

ตารางที่ 5.1 รายละเอียดเครื่องจักรในระบบกำจัดฝุ่น ของโรงงานปูนซีเมนต์

Department	Bag Filter (ชุด)	เงินลงทุน (ล้านบาท)	Electrostatic Precipitator (ชุด)	เงินลงทุน (ล้านบาท)
1 Limestone crusher	5	13,454,828	-	
2 Crushed limestone storage	4	6,414,317	-	
3 Clay crusher	3	4,417,208	-	
4 Mix material storage	1	1,679,883	-	
5 Sand / Laterite transport	3	6,605,030	-	
6 Raw mill	6	45,274,633	1	68,683,306
7 Raw mill homogenizing and kiln fuel system	2	3,960,406	-	
8 Kiln and clinker cooling	3	10,309,572	1	166,158,778
9 Clinker storage & transport	3	4,536,168	-	
10 Gypsum and secondary limestone crushing	2	4,647,397	-	
11 Gypsum and limestone transport	1	8,750,937	-	
12 Cement mill	10	65,352,602	-	
13 Cement silo and transport	9	13,734,567	-	
14 Packing plant & truck	5	9,114,768	-	
15 Lignite grinding	7	33,023,172	1	35,614,900
รวม	64	231,275,488	3	270,456,984
รวมเงินลงทุนทั้งสิ้น				501,732,471

ที่มา : บริษัท ปูนซีเมนต์ไทย (ลำปาง) จำกัด

ตารางที่ 5.2 รายละเอียดค่าบำรุงรักษาและค่าไฟฟ้าของระบบกำจัดฝุ่น

Department	Bag Filter (ชุด)	Electrostatic Precipitator (ชุด)	ค่าบำรุงรักษา (บาทต่อปี)	ค่าไฟฟ้า (บาทต่อปี)
1 Limestone crusher	5	-	16,875	148,000
2 Crushed limestone storage	4	-	13,500	36,000
3 Clay crusher	3	-	10,125	7,400
4 Mix material storage	1	-	3,375	8,000
5 Sand / Laterite transport	3	-	10,125	48,000
6 Raw mill	6	1	281,000	7,121,840
7 Raw mill homogenizing and kiln fuel system	2	-	81,000	860,000
8 Kiln and clinker cooling	3	1	1,026,000	2,592,240
9 Clinker storage & transport	3	-	826,000	906,000
10 Gypsum and secondary limestone crushing	2	-	164,000	17,400
11 Gypsum and limestone transport	1	-	164,000	6,600
12 Cement mill	10	-	898,000	2,674,016
13 Cement silo and transport	9	-	421,000	1,289,008
14 Packing plant & truck	5	-	271,000	338,000
15 Lignite grinding	7	1	449,000	504,448
รวม	64	3	4,635,000	16,556,952

ที่มา : บริษัท ปูนซิเมนต์ไทย (ลำปาง) จำกัด

5.1.2 ผลตอบแทนจากระบบกำจัดฝุ่น พิจารณาในส่วนที่ประเมินได้เป็นรูปธรรม โดยสมมติว่าระบบฯสามารถเก็บฝุ่นที่เกิดจากระบวนการผลิตได้ทั้งหมด และนำกลับเข้าสู่กระบวนการผลิต เพื่อผลิตเป็นสินค้าของโรงงานต่อไป จึงมีผลตอบแทนโดยตรง ดังนี้

• มูลค่าฝุ่นซีเมนต์ที่กักเก็บได้

ปริมาณฝุ่นที่เก็บได้เข้าสู่กระบวนการผลิต ปีละ 255,956 ตัน
(ที่มา : จากการคำนวณ)

มูลค่าฝุ่น ตันละ 38 บาท

คิดเป็นเงิน ปีละ 9,726,328 บาท

ตารางที่ 5.3 ปริมาณฝุ่นที่กักเก็บได้จากระบบกำจัดฝุ่น

หน่วยผลิต	ความเข้มข้นฝุ่น g/Cu.m.	อัตราการระบายฝุ่น g/s	หมายเหตุ
1 Clinker Cooler Stack	15 (ที่ 315°C)	2,923.50	Specification
2 Main E.P. Stack	25 (ที่ 103°C)	7,766.20	ประเมินจาก Emission Factor
3 Cement Mill Exhaust Gas Filter No. 1 (or No. 2 or No. 3)	200 (ที่ 90°C)	4,200.00	Specification
4 Cement Mill Separator Exhaust Gas Bag Filter No.1(or No.2 or No.3)	40 (ที่ 80°C)	910.00	Specification
5 Lignite Mill Stack	150 (ที่ 95°C)	11,041.50	Specification
รวม		26,841.20	
อัตราการระบายฝุ่น (กิโลกรัมต่อปี)		255,956,250.00	

ที่มา : บริษัท ปูนซิเมนต์ไทย (ลำปาง) จำกัด

- มูลค่าซากของระบบฯ

ค่าซากเครื่องจักร 10% ของเงินลงทุน 50.17 ล้านบาท

5.1.3 การวิเคราะห์ต้นทุนและผลได้

จากการรวบรวมข้อมูลเรื่องเงินลงทุน ค่าใช้จ่ายในการเดินเครื่อง และผลตอบแทนที่ได้จากฝุ่นที่เครื่องกำจัดฝุ่นสามารถเก็บกลับคืนสู่กระบวนการผลิต ได้นำมาวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนในเชิงปริมาณ ดังรายละเอียดแสดงไว้ในตารางที่ 5.4

จากผลการศึกษาวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ที่วัดได้เชิงปริมาณข้างต้น ได้ค่าปัจจุบันสุทธิ(Net Present Value, NPV) เท่ากับ -603.54 ล้านบาท และค่าอัตราส่วนต้นทุนและผลได้ (B/C Ratio) เท่ากับ 0.14 ให้ความหมายในเชิงของการวิเคราะห์การลงทุนว่า การลงทุนในระบบกำจัดฝุ่น ของโรงงานปูนซีเมนต์นี้ ไม่คุ้มค่า เพราะได้ค่า NPV ติดลบ และค่า B/C Ratio น้อยกว่าหนึ่ง

ตารางที่ 5.4 การวิเคราะห์ต้นทุนและผลได้ทางเศรษฐศาสตร์ที่วัดได้เชิงปริมาณ

หน่วย : ล้านบาท

ปีที่	เงินลงทุน	ค่าใช้จ่ายรายปี		ต้นทุนรวม	ผลได้	มูลค่าปัจจุบัน		
		ค่าบำรุงรักษา	ค่าไฟฟ้า			ต้นทุน	ผลได้	ค่าสุทธิ
0	(501.73)	-	-	(501.73)	-	(501.73)	-	(501.73)
1	-	(4.64)	(16.56)	(21.19)	9.73	(19.62)	9.01	(10.62)
2	-	(4.64)	(16.56)	(21.19)	9.73	(18.17)	8.34	(9.83)
3	-	(4.64)	(16.56)	(21.19)	9.73	(16.82)	7.72	(9.10)
4	-	(4.64)	(16.56)	(21.19)	9.73	(15.58)	7.15	(8.43)
5	-	(4.64)	(16.56)	(21.19)	9.73	(14.42)	6.62	(7.80)
6	-	(4.64)	(16.56)	(21.19)	9.73	(13.35)	6.13	(7.23)
7	-	(4.64)	(16.56)	(21.19)	9.73	(12.37)	5.68	(6.69)
8	-	(4.64)	(16.56)	(21.19)	9.73	(11.45)	5.25	(6.19)
9	-	(4.64)	(16.56)	(21.19)	9.73	(10.60)	4.87	(5.74)
10	-	(4.64)	(16.56)	(21.19)	9.73	(9.82)	4.51	(5.31)
11	-	(4.64)	(16.56)	(21.19)	9.73	(9.09)	4.17	(4.92)
12	-	(4.64)	(16.56)	(21.19)	9.73	(8.42)	3.86	(4.55)
13	-	(4.64)	(16.56)	(21.19)	9.73	(7.79)	3.58	(4.22)
14	-	(4.64)	(16.56)	(21.19)	9.73	(7.22)	3.31	(3.90)
15	-	(4.64)	(16.56)	(21.19)	9.73	(6.68)	3.07	(3.61)
16	-	(4.64)	(16.56)	(21.19)	9.73	(6.19)	2.84	(3.35)
17	-	(4.64)	(16.56)	(21.19)	9.73	(5.73)	2.63	(3.10)
18	-	(4.64)	(16.56)	(21.19)	9.73	(5.30)	2.43	(2.87)
19	-	(4.64)	(16.56)	(21.19)	9.73	(4.91)	2.25	(2.66)
20	50.17	(4.64)	(16.56)	28.98	9.73	6.22	2.09	8.30
Present Value						(699.03)	95.49	(603.54)
Net Present Value (NPV)						(603.54)		
Benefit-Cost Ratio						0.14		

Remark : Discount rate

8.00%

ที่มา : จากการคำนวณ

5.2 วิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์รวมผลได้ของสังคม

5.2.1 การประเมินผลได้ของสังคม โดยวิธี Contingent Valuation Method (CVM)

การศึกษาเรื่องความเต็มใจที่จะรับเงินชดเชย(Willingness to Accept, WTA) ของระบบกำจัดฝุ่นในโรงงานปูนซีเมนต์นี้ ใช้วิธีเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการให้แบบสัมภาษณ์ประชาชนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ที่อยู่ในบริเวณพื้นที่ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากโรงงาน แล้วนำมาวิเคราะห์ทางสถิติ เพื่อที่สามารถประเมินผลตอบแทนที่สังคมได้รับจากระบบฯ เป็นตัวเลขที่นำไปใช้ในการคำนวณเชิงปริมาณได้ต่อไป โดยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นส่วนๆ ดังนี้

ส่วนที่ 1 เป็นการนำเสนอผลการศึกษาข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างทางด้านเศรษฐกิจและสังคม ในเชิงบรรยายโดยการแจกแจงความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ส่วนที่ 2 เป็นการนำเสนอผลการวิเคราะห์ ความเข้าใจของกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับฝุ่นและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากฝุ่นของโรงงาน รวมถึงความเต็มใจที่จะรับเงินค่าชดเชยจากเหตุการณ์สมมติที่โรงงานไม่มีระบบกำจัดฝุ่น

ส่วนที่ 3 เป็นการนำเสนอผลการวิเคราะห์ เพื่อหาสมการความเต็มใจที่จะรับเงินค่าชดเชย ค่าชดเชยเฉลี่ย และมูลค่าการชดเชยทั้งหมด ซึ่ง นำไปใช้เป็นตัวแทนเชิงปริมาณในการคิดผลตอบแทนของระบบฯที่สังคมได้รับ

5.2.1.1 ผลการศึกษาข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

จากการสำรวจข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างสามารถแจกแจงลักษณะของข้อมูลโดยทั่วไปทางเศรษฐกิจและสังคม ได้ดังตารางที่ 5.5

กลุ่มตัวอย่างจำนวน 263 ตัวอย่าง มีลักษณะทั่วไปทางเศรษฐกิจและสังคมดังนี้

เพศ พบว่า กลุ่มตัวอย่างเพศหญิง และเพศชาย มีอัตราส่วนใกล้เคียงกัน คือ เพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 45.6 ที่เหลือเป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 54.4

อายุ พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีอายุอยู่ระหว่าง 15 – 74 ปี มีอายุโดยเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 37.22 ปี

สถานภาพสมรส พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่สมรสแล้ว คิดเป็นร้อยละ 72.2 รองลงมา มีสถานภาพโสด คิดเป็นร้อยละ 22.4 เป็นม่าย คิดเป็นร้อยละ 4.6 และที่เหลืออีกเล็กน้อยคิดเป็นร้อยละ 0.8 สถานภาพหย่าหรือแยกกันอยู่

ระดับการศึกษา พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีการศึกษาระดับประถมศึกษา คิดเป็นร้อยละ 55.1 ลำดับรองลงมาได้แก่ กลุ่มผู้มีการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือปวช. คิด

เป็นร้อยละ 17.1 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น คิดเป็นร้อยละ 12.2 ระดับอนุปริญญาหรือปวส. คิดเป็นร้อยละ 9.9 ลำดับสุดท้ายเป็นกลุ่มผู้มีระดับการศึกษาในระดับปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 3.4

อาชีพ พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกร คิดเป็นร้อยละ 48.7 รองลงมาประกอบอาชีพพนักงานบริษัทเอกชน คิดเป็นร้อยละ 20.9 เป็นนักเรียน นักศึกษา คิดเป็นร้อยละ 9.9 ประกอบอาชีพค้าขาย หรือทำงานส่วนตัว คิดเป็นร้อยละ 9.1 และประกอบอาชีพเป็นข้าราชการหรือพนักงานรัฐวิสาหกิจ คิดเป็นร้อยละ 2.7 และมีอาชีพอื่นๆ อีกร้อยละ 8.7

รายได้เฉลี่ยต่อเดือน พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนไม่เกิน 3,000 บาทต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 67.7 ลำดับรองลงมาได้แก่กลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้เฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3,001 – 5,000 บาทต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 15.2 ที่เหลือเป็นกลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้เฉลี่ยสูงกว่าและมีสัดส่วนเท่าๆกัน ได้แก่ กลุ่มที่มีรายได้ตั้งแต่ 5,001 – 7,000 บาทต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 5.7 กลุ่มที่มีรายได้ตั้งแต่ 7,001 – 10,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 2.7 กลุ่มที่มีรายได้ตั้งแต่ 10,001 – 15,000 บาทต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 3.8 และกลุ่มที่มีรายได้มากกว่า 15,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 4.9

รายได้เทียบกับรายจ่าย พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีรายได้ไม่เพียงพอกับค่าใช้จ่าย คิดเป็นร้อยละ 65 ที่เหลืออีกร้อยละ 35 มีรายได้เพียงพอ

ที่อยู่อาศัย พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีที่อยู่อาศัยเป็นของตนเอง คิดเป็นร้อยละ 79.5 กำลังผ่อนหรือเช่าเพื่ออยู่อาศัย เพียงร้อยละ 8 และกลุ่มตัวอย่างที่อยู่ในฐานะผู้อาศัย คิดเป็นร้อยละ 12.5

จำนวนสมาชิกในบ้าน พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีสมาชิกในบ้านเฉลี่ยเท่ากับ 4 คน

ตารางที่ 5.5 แสดงจำนวน และร้อยละของลักษณะข้อมูลทั่วไป ทางเศรษฐกิจ-สังคม

ปัจจัยส่วนบุคคล			สัดส่วนตัวอย่าง	
หัวข้อ	รายละเอียด		จำนวน	ร้อยละ
กลุ่มตัวอย่าง	จำนวนทั้งหมด		263	100
เพศ	ชาย		143	54.4
	หญิง		120	45.6
อายุ	Mean		37.22	
	S.D.		12.2142	
	Min.		15	
	Max.		74	
สถานภาพ	โสด		59	22.4
	สมรส		190	72.2
	ม้าย		12	4.6
	หย่า/แยกกันอยู่		2	0.8
การศึกษา	ประถมศึกษา		145	55.1
	มัธยมศึกษาตอนต้น		3	12.2
	มัธยมศึกษาตอนปลายหรือปวช.		45	17.1
	อนุปริญญาหรือปวส.		26	9.9
	ปริญญาตรี		9	3.4
	อื่นๆ		6	2.3
	อาชีพ		7	2.7
รายได้เฉลี่ยต่อเดือน	ข้าราชการหรือรัฐวิสาหกิจ		7	2.7
	พนักงานบริษัทเอกชน		55	20.9
	ค้าขาย หรือทำงานส่วนตัว		24	9.1
	เกษตรกร		128	48.7
	นักเรียน นักศึกษา		26	9.9
	อื่นๆ		23	8.7
	ไม่เกิน 3,000 บาท		178	67.7
	3,001 - 5,000 บาท		40	15.2
	5,001 - 7,000 บาท		15	5.7
	7,001 - 10,000 บาท		7	2.7
10,001 - 15,000 บาท		10	3.8	
มากกว่า 15,000 บาท		13	4.9	

ตารางที่ 5.5 แสดงจำนวน และร้อยละของลักษณะข้อมูลทั่วไป ทางเศรษฐกิจ-สังคม(ต่อ)

ปัจจัยส่วนบุคคล			สัดส่วนตัวอย่าง	
หัวข้อ	รายละเอียด		จำนวน	ร้อยละ
รายได้เทียบกับรายจ่าย ที่อยู่อาศัย	พอใช้		92	35
	ไม่พอใช้		171	65
	เป็นของตนเอง		209	79.5
	กำลังผ่อน หรือเช่า		21	8
	อาศัย		33	12.5
จำนวนสมาชิกในบ้าน	เฉลี่ยส่วนใหญ่(mode)(คน)	4		

ที่มา : จากการคำนวณ

5.2.1.2 ผลการวิเคราะห์ความเข้าใจเรื่องฝุ่นและผลกระทบและความเต็มใจที่จะรับค่าชดเชย

จากข้อมูลการสำรวจกลุ่มตัวอย่าง ได้ทำการวิเคราะห์เรื่องความเข้าใจเรื่องฝุ่นและผลกระทบ รวมถึงค่าความเต็มใจที่จะรับเงินชดเชย ในกรณีที่โรงงานไม่มีระบบกำจัดฝุ่นติดตั้งอยู่ ผลการวิเคราะห์มีรายละเอียด ตามตารางที่ 5.6

จากการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 300 ราย ระบุความเต็มใจที่จะรับค่าชดเชย จำนวน 263 ราย ส่วนกลุ่มตัวอย่างจำนวน 37 ราย ให้เหตุผลว่าจะไม่ยอมรับค่าชดเชยใดๆ หรือ บางรายขอค่าชดเชยสูงมาก จนเห็นได้ชัดว่ามีความลำเอียงในการตอบคำถาม ในการศึกษาครั้งนี้จึงได้ตัดข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง ทั้ง 37 รายนี้ออก เนื่องจากข้อมูลดังกล่าวอาจทำให้เกิดความลำเอียงในการวิเคราะห์ เพราะผู้ตอบอาจไม่ต้องการเข้าร่วมในการศึกษาครั้งนี้ (potential protest bidders) ดังนั้น ในการศึกษาครั้งนี้ จึงใช้ข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง 263 รายเท่านั้น

ความเข้าใจเรื่องฝุ่น ในการวิเคราะห์ เรื่องความเข้าใจเรื่องฝุ่นและผลกระทบที่อาจได้รับจากมลภาวะจากฝุ่นปูนซีเมนต์ โดยประเมินจากคำถามจำนวน 10 คำถาม กลุ่มตัวอย่างมีความเข้าใจและตอบคำถามได้ถูกต้องเฉลี่ย 5.5 ข้อ

จำนวนเงินที่ยินดีรับค่าชดเชย สำหรับความเต็มใจที่จะรับค่าชดเชยเฉลี่ย (mean) ของกลุ่มตัวอย่างมีค่า เท่ากับ 3,580 บาทต่อเดือน โดยมีค่ามัธยฐาน (median) ของความเต็มใจที่จะรับค่าชดเชยเท่ากับ 4,000 บาทต่อเดือน

ความเต็มใจที่จะรับค่าชดเชย พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความเต็มใจที่จะรับค่าชดเชย กล่าวคือ มีความเต็มใจอย่างยิ่ง คิดเป็นร้อยละ 23.2 มีความเต็มใจที่จะรับค่าชดเชย คิดเป็นร้อยละ 33.5 และมีกลุ่มตัวอย่างที่ไม่แน่ใจ คิดเป็นร้อยละ 28 สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เต็มใจที่จะรับเงินค่าชดเชย คิดเป็นร้อยละ 32.7

การจ่ายค่าชดเชย พบว่า กลุ่มตัวอย่างระบุการจ่ายค่าชดเชยส่วนใหญ่ต้องการให้จ่ายชดเชยเป็นรายเดือน คิดเป็นร้อยละ 91.6 ที่เหลือต้องการให้จ่ายเป็นรายปี คิดเป็นร้อยละ 4.2 ต้องการให้จ่ายเป็นรายวัน คิดเป็นร้อยละ 1.5 ที่เหลืออีกร้อยละ 2.7 ต้องการให้จ่ายด้วยวิธีอื่นๆ เช่น รายสัปดาห์ เป็นต้น

การปรับค่าชดเชย พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ต้องการให้มีการปรับเงินค่าชดเชยเพิ่มขึ้น ทุกๆ 3 เดือน คิดเป็นร้อยละ 46.4 รองลงไปได้แก่กลุ่มตัวอย่างที่ต้องการให้ปรับเงินค่าชดเชยทุกปี คิดเป็นร้อยละ 35 ต้องการให้ปรับเงินค่าชดเชย ทุกๆ 6 เดือน คิดเป็นร้อยละ 15.2 และต้องการให้ปรับเงินค่าชดเชยด้วยเงื่อนไขอื่น คิดเป็นร้อยละ 3.4

การคำนวณการชดเชย พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ต้องการให้จ่ายเงินชดเชยคำนวณตามจำนวนสมาชิกในครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 54.4 และรองลงไป เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการให้

จ่ายเงินชดเชยเท่ากันทุกครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 28.5 ที่เหลืออีกเพียงเล็กน้อย ร้อยละ 1.9 ต้องการให้คำนวณ การชดเชยด้วยวิธีอื่น

ตารางที่ 5.6 แสดงจำนวน และร้อยละของความเข้าใจเกี่ยวกับฝุ่น ความเต็มใจที่จะรับค่าชดเชย และลักษณะการรับ

หัวข้อ	รายละเอียด	สัดส่วนตัวอย่าง	
		จำนวน	ร้อยละ
1 กลุ่มตัวอย่าง	จำนวนทั้งหมด	263	100
2 ความเข้าใจเรื่องฝุ่น	Mean	5.75	
	S.D.	1.76	
	Min.	0	
	Max.	10	
3 จำนวนเงินที่ยินดีรับค่าชดเชย	Mean(บาทต่อเดือน)	3,580.42	
	Median(บาทต่อเดือน)	4,000.00	
	S.D.	123.29	
	Min.	200	
4 ความเต็มใจรับเงินชดเชย	เต็มใจอย่างซึ้ง	61	23.2
	เต็มใจ	88	33.5
	ไม่แน่ใจ	28	28
	ไม่เต็มใจ	86	32.7
5 การจ่ายค่าชดเชย	รายวัน	4	1.5
	รายเดือน	241	91.6
	รายปี	11	4.2
	อื่นๆ	7	2.7
6 การปรับค่าชดเชย	ทุก 3 เดือน	122	46.4
	ทุก 6 เดือน	40	15.2
	ทุกปี	92	35
	อื่นๆ	9	3.4
7 การคำนวณการชดเชย	เท่ากันทุกครัวเรือน	75	28.5
	ตามจำนวนสมาชิกในครัวเรือน	143	54.4
	ตามระยะห่างจากโรงงาน	40	15.2
	อื่นๆ	5	1.9

ที่มา : จากการคำนวณ

5.2.1.3 ความเต็มใจที่จะรับค่าชดเชย (Willingness to Accept , WTA)

5.2.1.3.1 มูลค่าความเต็มใจที่จะรับค่าชดเชย

จากการวิเคราะห์ที่ผ่านมาในหัวข้อ 5.2.1.2 พบว่าจำนวนเงินที่ผู้ถูกสัมภาษณ์จำนวน 263 ราย ได้ค่าเฉลี่ย(mean)ของความเต็มใจที่จะรับค่าชดเชย เท่ากับ 3,580 บาทต่อเดือน เมื่อคำนวณจากจำนวนประชากรที่อาจได้รับผลกระทบจากโรงงานในกรณีไม่มีระบบกำจัดฝุ่นจำนวน 7,998 คน(จากตารางที่ 4.1) ได้มูลค่าความเต็มใจที่จะรับค่าชดเชย คิดเป็นเงิน 343,594,080 บาทต่อปี ซึ่งก็คือผลตอบแทนที่สังคมได้รับการติดตั้งระบบกำจัดฝุ่นของโรงงานปูนซีเมนต์ที่ลำปางนั่นเอง

5.2.1.3.2 ปัจจัยที่มีผลต่อความเต็มใจที่จะรับค่าชดเชย

ในการเก็บข้อมูลสำหรับการศึกษาในครั้งนี้ สามารถที่นำมาใช้ในการศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อความเต็มใจที่จะรับค่าชดเชย(WTA) โดยใช้การวิเคราะห์ด้วยวิธี Ordinary Least Square (OLS) โดยใช้ Stepwise Regression เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อความเต็มใจที่จะรับเงินค่าชดเชย โดยกำหนดตัวแปรต่างๆ ตามที่ได้กล่าวไว้ในข้อ 4.3 ประกอบด้วยตัวแปรตาม WTA และตัวแปรอิสระ SEX AGE STATUS EDUCATE OCCUP INCOME ENOUGH HOUSE MEMBER UNDERSTD และPRWTA

ผลการวิเคราะห์จากคอมพิวเตอร์(ภาคผนวก ข) ตัวแปรอิสระต่างๆ ได้ถูกตัดออกจากแบบจำลองตามวิธีการของ Stepwise Regression เหลือเพียงตัวแปรAGE และ PRWTA4 ซึ่งทั้งสองตัวแปรนี้ให้ค่าสถิติที่มีนัยสำคัญในระดับความเชื่อมั่น 0.05

สรุปการวิเคราะห์ปัจจัยต่างๆที่มีผลต่อค่าความเต็มใจที่จะรับค่าชดเชย กรณีโรงงานปูนซีเมนต์ไม่มีระบบกำจัดฝุ่นของกลุ่มตัวอย่างที่สำรวจ แสดงไว้ในตารางที่ 5.7

จากการวิเคราะห์ฯ เพื่อทดสอบปัจจัยทางเศรษฐกิจสังคม ความรู้เกี่ยวกับฝุ่นซีเมนต์ และความคิดเห็นในการรับค่าชดเชย ว่ามีผลต่อระดับความเต็มใจที่จะรับค่าชดเชยหรือไม่ จากผลการวิเคราะห์พบว่า ปัจจัยทางเศรษฐกิจสังคมที่มีผลต่อค่าความเต็มใจที่จะรับค่าชดเชย (WTA) ได้แก่ อายุ(AGE) และความคิดเห็นที่ไม่เต็มใจที่จะรับค่าชดเชย(PRWTA, 4 = ไม่เต็มใจ) โดยปัจจัยด้านอายุและค่าความเต็มใจที่จะรับค่าชดเชย มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้าม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 อย่างไรก็ตามค่าความเต็มใจที่จะรับค่าชดเชยจะเพิ่มขึ้น ถ้าตัวอย่างมีความคิดเห็นที่ไม่เต็มใจที่จะรับค่าชดเชย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 5.7 ผลวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อระดับความยินดีที่จะรับค่าชดเชย

ตัวแปร	ค่าสัมประสิทธิ์	ค่า t-statistic
Constant	4,583.34	11.762*
Age	-33.456	-3.413*
PRWTA4(ไม่เต็มใจ)	741.081	2.909*
Adjusted R ² = 0.062		
F = 9.677*		
N = 263		

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : * มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05

5.2.2 การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์รวมผลได้ของสังคม

ในการทำงานเดียวกันกับการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์เชิงปริมาณ ในข้อ 5.1 โดยในที่นี้ได้รวมเอาผลได้ที่สังคมได้รับจากการที่โรงงานมีระบบกำจัดฝุ่นเข้าไว้ด้วย ซึ่งค่าผลได้นี้ ก็คือมูลค่าความเต็มใจที่จะรับค่าชดเชยในกรณีที่ได้สมมติเหตุการณ์ให้โรงงานไม่มีระบบกำจัดฝุ่นนั่นเอง เมื่อนำเอาค่าเงินลงทุน ค่าใช้จ่ายต่างๆ ผลได้ที่มีทั้งที่เป็นเชิงปริมาณ และผลได้ทางสังคมจากระบบกำจัดฝุ่น มาวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนได้ ตามตารางที่ 5.8

จากผลการศึกษาวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ที่รวมผลได้ทางสังคมซึ่งมีค่า เท่ากับ 343.594 ล้านบาทต่อปี ผลการวิเคราะห์ที่ได้ค่าปัจจุบันสุทธิ(Net Present Value, NPV) เท่ากับ 3,656.23 ล้านบาท และค่าอัตราส่วนต้นทุนและผลได้ (B/C Ratio) เท่ากับ 5.90 ให้ความหมายในเชิงของการวิเคราะห์การลงทุนที่ได้คำนึงถึงสังคมเอาไว้แล้วว่า การลงทุนในระบบกำจัดฝุ่น ของโรงงานปูนซีเมนต์นี้ คุ้มค่าเป็นอย่างยิ่ง เพราะได้ค่า NPV เป็นบวกและให้ค่าสูง และค่าอัตราส่วนต้นทุนและผลได้มากกว่าหนึ่งเป็นอย่างมาก

ตารางที่ 5.8 การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์รวมผลได้ของสังคม

หน่วย: ล้านบาท

ปีที่	เงินลงทุน	ค่าใช้จ่ายรายปี		ต้นทุนรวม	ผลได้		ผลได้รวม	มูลค่าปัจจุบัน		
		ค่าบำรุงรักษา	ค่าไฟฟ้า		เอกชน	ภายนอก		ต้นทุน	ผลได้	ค่าสุทธิ
0	(501.73)	-	-	(501.73)	-	-	-	(501.73)	-	(501.73)
1	-	(4.64)	(16.56)	(21.19)	9.73	343.59	353.32	(20.18)	336.50	316.31
2	-	(4.64)	(16.56)	(21.19)	9.73	343.59	353.32	(19.22)	320.47	301.25
3	-	(4.64)	(16.56)	(21.19)	9.73	343.59	353.32	(18.31)	305.21	286.90
4	-	(4.64)	(16.56)	(21.19)	9.73	343.59	353.32	(17.43)	290.68	273.24
5	-	(4.64)	(16.56)	(21.19)	9.73	343.59	353.32	(16.60)	276.84	260.23
6	-	(4.64)	(16.56)	(21.19)	9.73	343.59	353.32	(15.81)	263.65	247.84
7	-	(4.64)	(16.56)	(21.19)	9.73	343.59	353.32	(15.06)	251.10	236.04
8	-	(4.64)	(16.56)	(21.19)	9.73	343.59	353.32	(14.34)	239.14	224.80
9	-	(4.64)	(16.56)	(21.19)	9.73	343.59	353.32	(13.66)	227.75	214.09
10	-	(4.64)	(16.56)	(21.19)	9.73	343.59	353.32	(13.01)	216.91	203.90
11	-	(4.64)	(16.56)	(21.19)	9.73	343.59	353.32	(12.39)	206.58	194.19
12	-	(4.64)	(16.56)	(21.19)	9.73	343.59	353.32	(11.80)	196.74	184.94
13	-	(4.64)	(16.56)	(21.19)	9.73	343.59	353.32	(11.24)	187.37	176.13
14	-	(4.64)	(16.56)	(21.19)	9.73	343.59	353.32	(10.70)	178.45	167.75
15	-	(4.64)	(16.56)	(21.19)	9.73	343.59	353.32	(10.19)	169.95	159.76
16	-	(4.64)	(16.56)	(21.19)	9.73	343.59	353.32	(9.71)	161.86	152.15
17	-	(4.64)	(16.56)	(21.19)	9.73	343.59	353.32	(9.25)	154.15	144.91
18	-	(4.64)	(16.56)	(21.19)	9.73	343.59	353.32	(8.81)	146.81	138.01
19	-	(4.64)	(16.56)	(21.19)	9.73	343.59	353.32	(8.39)	139.82	131.43
20	50.17	(4.64)	(16.56)	28.98	9.73	343.59	353.32	10.92	133.16	144.09
Present Value								(746.92)	4,403.15	3,656.23
Net Present Value (NPV)								3,656.23		
Benefit-Cost Ratio								5.90		

Remark : Discount rate

5.00%

ที่มา: จากการคำนวณ