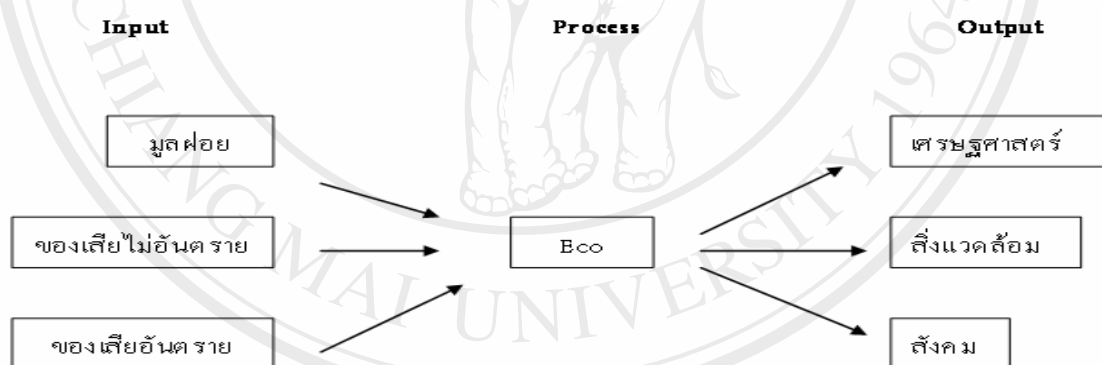


บทที่ 4

ผลการวิจัยและการวิเคราะห์

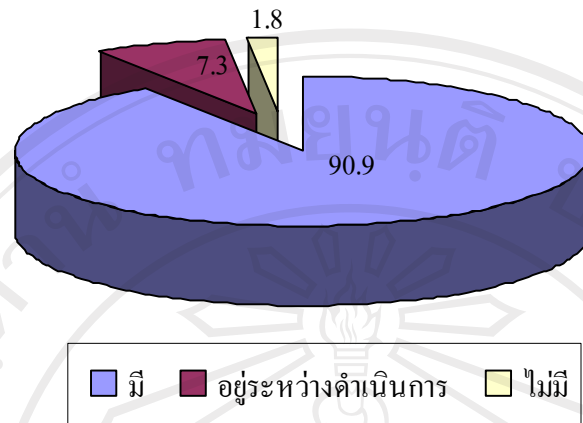
4.1. ผลการศึกษาการดำเนินการตามหลักการนิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐกิจแนวของผู้ประกอบอุตสาหกรรมที่อยู่ในนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ

ข้อมูลจากแบบสอบถาม (ภาคผนวก ก) จำนวน 65 โรงงาน จากทั้งหมด 75 โรงงานในนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ คิดเป็นร้อยละ 86 เป็นการสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมจากฐานข้อมูลที่มีอยู่ด้านการจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว ซึ่งในปี 2549 มีปริมาณสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วดังตารางที่ 4.1 โดยจะใช้ข้อมูลมาพิจารณาตามกรอบการวิเคราะห์ข้อมูล ดังรูป 4.1

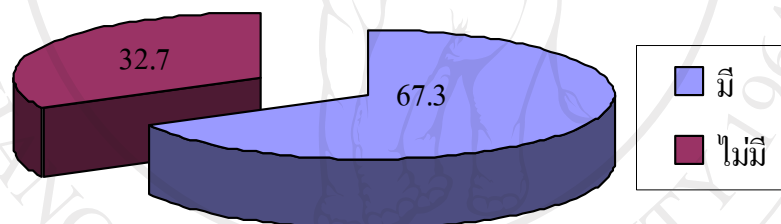


รูป 4.1 กรอบการวิเคราะห์ข้อมูลการดำเนินการพัฒนานิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐกิจ
ของนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ

การดำเนินการตามหลักการนิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐกิจแนวของผู้ประกอบอุตสาหกรรม ที่ทำให้เกิดความคุ้มค่าในการใช้ทรัพยากรและลดปริมาณของเสีย โดยใช้หลักการ 3R หรืออื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง และเสริมสร้างกิจกรรมความร่วมมือพึ่งพาซึ่งกันและกันนั้น พบว่า ส่วนใหญ่ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมในนิคมฯ คิดเป็นร้อยละ 67.3 หรือจำนวน 44 โรงงาน ที่มีการจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วโดยมีการคัดแยกร้อยละ 90.9 ดังรูป 4.2 และมีการประยุกต์ใช้หลักการ 3R ในโรงงานร้อยละ 67.3 ดังรูป 4.3



รูป 4.2 ข้อมูลการคัดแยกประเภทสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว ตามกฎหมายกำหนด



รูป 4.3 ข้อมูลการจัดกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับหลักการ 3R
ของบริษัทในนิคมอุตสาหกรรมลำพูน

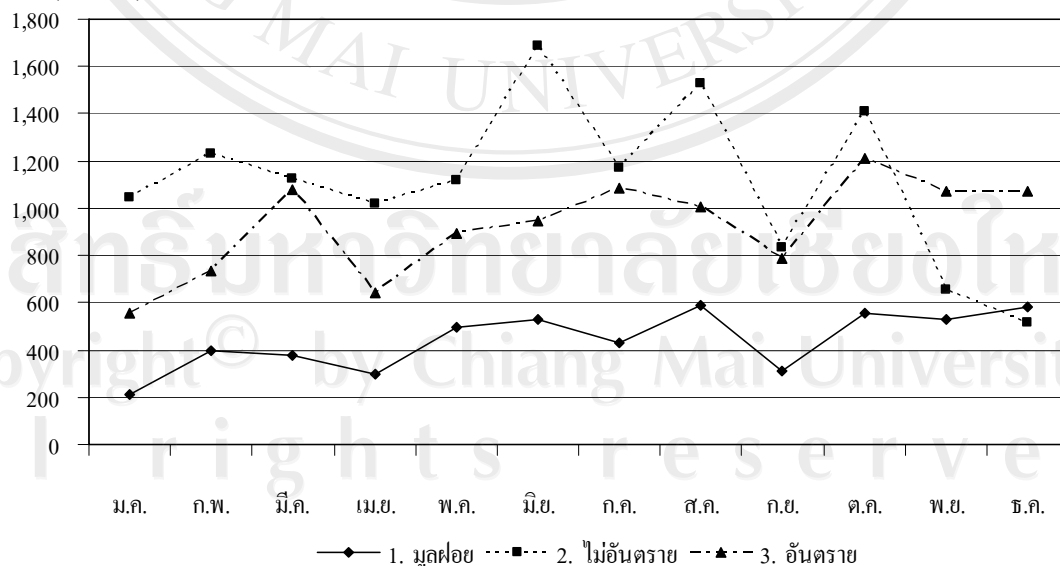
ปริมาณสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วจากโรงงานอุตสาหกรรมในนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ ปี 2549 ดังตารางที่ 4.1 แบ่งเป็น 3 ประเภท คือ

มูลฝอย มีคุณสมบัติเป็นตาม พรบ.การสาธารณสุข พ.ศ. 2535 ซึ่งไม่เกี่ยวกับขบวนการผลิตทางอุตสาหกรรม ซึ่งส่วนใหญ่เป็นขยะที่เกิดจากสำนักงาน, โรงอาหาร เป็นต้น
ของเสียไม่อันตรายและของเสียอันตราย มีคุณสมบัติเป็นตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว พ.ศ. 2548

ตารางที่ 4.1 แสดงปริมาณสิ่งปลูกสร้าง ปี 2549 ในนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ

เดือน	ปริมาณสิ่งปลูกสร้าง (ตัน)		
	มูลฝอย	ของเสียไม่อันตราย	ของเสียอันตราย
มกราคม	210.15	1,044.50	553.32
กุมภาพันธ์	399.78	1,228.76	732.11
มีนาคม	378.86	1,124.98	1,081.94
เมษายน	300.07	1,017.10	644.71
พฤษภาคม	495.31	1,117.88	894.21
มิถุนายน	529.13	1,768.09	949.13
กรกฎาคม	433.38	1,173.52	1,084.41
สิงหาคม	600.07	1,567.05	1,038.11
กันยายน	410.27	1,422.14	1,100.08
ตุลาคม	552.88	1,407.49	1,213.99
พฤศจิกายน	526.51	654.34	1,072.76
ธันวาคม	581.96	565.34	1,071.43
รวม	5,417.58	14,091.19	11,436.20

ปริมาณ (ตัน/เดือน)



รูป 4.4 กราฟปริมาณสิ่งปลูกสร้าง (ตัน) ปี พ.ศ. 2549 ของนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ

วิธีการจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว

- 1) มูลฝอย สรุปวิธีกำจัด ดังตารางที่ 4.2 (รายละเอียดเพิ่มเติม ในภาคผนวก ค)
- 2) ของเสียไม่อันตราย สรุปวิธีกำจัด ดังตารางที่ 4.6 (รายละเอียดเพิ่มเติม ในภาคผนวก ค)
- 3) ของเสียอันตราย สรุปวิธีกำจัด ดังตารางที่ 4.7 (รายละเอียดเพิ่มเติม ในภาคผนวก ค)

4.1.1 การจัดการมูลฝอยตามแนวคิดนิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐกิจ

มูลฝอยที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมของพนักงานจำนวน 48,974 คน (เอกสารสำนักงานนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ , 2550) ในนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ ส่วนใหญ่เกิดจากโรงอาหาร, สำนักงาน ประกอบด้วย เศษพลาสติกบรรจุอาหาร เศษไม้ เศษกระดาษ ขวดน้ำดื่ม ขวดน้ำอัดลม เศษอาหาร เป็นต้น ซึ่งการจัดการมูลฝอย ปี 2549 ดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 แสดงการจัดการมูลฝอย ปี 2549 ในนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ

ประเภท	วิธีการจัดการ	ปริมาณ (ตัน/ปี)	ราคาต่อ หน่วย	ค่าใช้จ่าย (บาท/ปี)	รายละเอียด
มูลฝอย 5,417.58 ตัน/ปี	ฝังกลบ (85%)	4,604.94	3 บาท/กก.	13,814,829	ขยะเปียก, ถูพลาสติกบรรจุอาหาร เป็นต้น
	จำหน่าย (9%)	487.58	ราคาตาม ท้องตลาด กำหนด	-	ขวดน้ำพลาสติก, เศษกระดาษ, กระจังน้ำอัดลม เป็นต้น คัดแยกและจำหน่ายให้แก่ร้านขายของเก่าเพื่อนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่
	อาหารสัตว์ (5%)	270.88	-	ไม่มี ค่าใช้จ่าย	เศษอาหารนำไปใช้เป็นอาหารสุกร โดยผู้เลี้ยงสุกร
	เผา (1%)	54.17	7 บาท/กก.	379,225	ถูพลาสติกบรรจุอาหาร เศษกระดาษ เศษไม้ เป็นต้น เผาที่เตาเผาขยะนิคมฯภาคเหนือ

(ที่มา ข้อมูลสถิติและสัมภาษณ์, ศูนย์บริการเบ็ดเสร็จครบวงจร , สำนักงานนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ)

จากตารางที่ 4.2 ข้อมูลได้มาจากการรวบรวมข้อมูลการจัดการมูลฝอยจากใบกำกับการขนส่งพบว่าปริมาณมูลฝอย ของปี 2549 มีปริมาณ 5,417.58 ตันต่อปี วิธีการจัดการที่นิยมใช้มากที่สุดคือการนำไปฝังกลบยังหลุมฝังกลบที่ได้รับอนุญาตและถูกสุขลักษณะ คิดเป็นปริมาณร้อยละ 85 ซึ่งมีค่าใช้จ่ายในการฝังกลบประมาณ 13,814,829 บาทต่อปี รองลงมาคือการจำหน่ายให้ร้านขายของเก่าเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ใหม่ (Recycle) โดยการนำไปเป็นวัตถุดิบตั้งต้นในการผลิตของอีกโรงงานหนึ่ง คิดเป็นปริมาณร้อยละ 9 ซึ่งราคาของมูลฝอยแต่ละประเภทขึ้นลงตามท้องตลาดกำหนด เศษอาหารที่เกิดจากการบริโภคของพนักงานในนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือจำนวน 48,974 คน ไปเป็นอาหารสุกร คิดเป็นปริมาณร้อยละ 5 โดยเกษตรกรผู้เลี้ยงสุกรนำเศษอาหารที่เกิดขึ้นในแต่ละวันของโรงงานในนิคมฯ ภาคเหนือ ไปเป็นอาหารสุกร โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ และเกษตรกรยังสามารถลดค่าใช้จ่ายอาหารสุกรลงได้ และวิธีการจัดการสุดท้ายคือการเผามูลฝอย คิดเป็นปริมาณร้อยละ 1 ค่าใช้จ่ายในการเผา 379,225 บาท/ปี

4.1.2 การจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วประเภทของเสียอันตรายและของเสียไม่อันตรายตามหลักการนิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐนิเวศ

สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วถูกแบ่งออกเป็น 19 หมวดหมู่ และมีการกำหนดรหัสเฉพาะของสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว โดยเลข 2 หลักแรกแสดงถึงประเภทของการประกอบกิจการหรือชนิดของสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว รายละเอียดดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 แสดงการจำแนกหมวดหลักของสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว

หมวด	รายละเอียดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว
01	การสำรวจ ทำเหมืองแร่ เหมืองหิน ปรับสภาพแร่โดยวิธีกายภาพและเคมี
02	การเกษตรกรรม เพาะปลูกพืชสวน เลี้ยงสัตว์น้ำ ป่าไม้ ลำสัตว์ ประมง แปรรูปอาหาร
03	การแปรรูปไม้ ผลิตแผ่นไม้ เครื่องเรือน เชื้อกระดาษ กระดาษ กระดาษแข็ง
04	อุตสาหกรรมเครื่องหนัง ขนสัตว์ สิ่งทอ
05	การกลั่นปิโตรเลียม แยกก๊าซธรรมชาติ บำบัดถ่านหินโดยการเผาแบบไม่ใช้ออกซิเจน
06	การผลิตสารอินทรีย์ต่างๆ
07	การผลิตสารอินทรีย์ต่างๆ
08	การผลิตผสมตามสูตร จัดส่ง การใช้งานของสี สารเคลือบเงา เคลือบผิว กาวติดผนัง หมึกพิมพ์
09	อุตสาหกรรมการถ่ายภาพ

ตารางที่ 4.3 แสดงการจำแนกหมวดหลักของสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว (ต่อ)

หมวด	รายละเอียดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว
10	การใช้ความร้อน
11	การปรับสภาพผิวโลหะและวัสดุด้วยวิธีเคมี การชุบเคลือบผิว ของเสียจาก non-ferrous hydro-metallurgy
12	การตัดแต่ง ปรับสภาพผิวโลหะ พลาสติกด้วยทางกายภาพหรือเชิงกล
13	น้ำมันและเชื้อเพลิงเหลว ไม่รวมน้ำมันที่บริโภคได้
14	ตัวทำละลายอินทรีย์ สารทำความสะอาด สารขับเคลื่อน ไม่รวมในหมวด 07 และ 08
15	บรรจุภัณฑ์ วัสดุดูดซับ ผ้าสำหรับเช็ดวัสดุตัวกรอง
16	ประเภทต่าง ๆ ที่ไม่ใช่ระบุไว้ในหมวดอื่น
17	การก่อสร้างการรื้อทำลายสิ่งก่อสร้างและดินที่ขุดจากพื้นที่ปนเปื้อน
18	การสาธารณสุขสำหรับมนุษย์และสัตว์รวมถึงการวิจัยด้านสาธารณสุข
19	โรงปรับปรุงคุณภาพของเสีย โรงบำบัดน้ำเสีย โรงผลิตน้ำประปาและโรงผลิตน้ำใช้อุตสาหกรรม

เลข 2 หลักต่อมา แสดงถึงกระบวนการเฉพาะในการประกอบกิจการนั้น ๆ ที่ทำให้เกิดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว หรือเป็นชนิดของสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว สามารถแบ่งเป็น 8 ประเภท ดังตาราง 4.4

ตารางที่ 4.4 แสดงประเภทวิธีกำจัด

ประเภท	วิธีกำจัด	ประเภท	วิธีกำจัด
01	การคัดแยก (Sorting)	05	การนำกลับคืนมาใหม่ (Recovery)
02	การกักเก็บในภาชนะบรรจุ (Storage)	06	การบำบัด (Treatment)
03	การนำกลับมาใช้ซ้ำ (Reuse)	07	การกำจัด (Disposal)
04	การนำกลับมาใช้ประโยชน์อื่น (Recycle)	08	การจัดการด้วยวิธีอื่น ๆ

รหัสเลข 3 หลัก สำหรับการจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วตาม 8 ประเภทข้างต้น มีรายละเอียด ดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 แสดงรายละเอียดประเภทวิธีกำจัด

ประเภท	วิธีกำจัด	ประเภท	วิธีกำจัด
011	คัดแยกประเภทเพื่อจำหน่ายต่อ	064	บำบัดด้วยวิธีทางเคมีและฟิสิกส์
021	กักเก็บในภาชนะบรรจุ	065	บำบัดน้ำเสียทางเคมีและฟิสิกส์
031	เป็นวัตถุดิบทดแทน	066	เข้าระบบบำบัดน้ำเสียรวม
032	ส่งกลับผู้ขายเพื่อกำจัด	067	ปรับเสถียรด้วยวิธีทางเคมี
033	ส่งกลับผู้ขายเพื่อนำกลับไปบรรจุใหม่หรือใช้ซ้ำ	068	ปรับเสถียร/ ตรึงทางเคมีโดยใช้ซีเมนต์หรือวัสดุ pozzolanic
039	นำกลับมาใช้ซ้ำด้วยวิธีอื่น ๆ	069	วิธีบำบัดอื่น ๆ เพื่อลดค่าความเป็นอันตราย
041	เป็นเชื้อเพลิงทดแทน	071	ฝังกลบตามหลักสุขาภิบาล เฉพาะของเสียไม่อันตรายเท่านั้น
042	ทำเชื้อเพลิงผสม	072	ฝังกลบอย่างปลอดภัย
043	เผาเพื่อเอาพลังงาน	073	ฝังกลบอย่างปลอดภัย เมื่อทำการปรับเสถียรหรือทำให้เป็นก้อนแข็งแล้ว
044	เป็นวัตถุดิบทดแทนในเตาเผาปูนซีเมนต์	074	เผาทำลายในเตาเผาขยะทั่วไป
049	นำกลับมาใช้ประโยชน์ด้วยวิธีอื่น ๆ	075	เผาทำลายในเตาเผาเฉพาะของเสียอันตราย
051	เข้ากระบวนการตัวทำละลายกลับมาใหม่	076	เผาทำลายรวมในเตาเผาปูนซีเมนต์
052	เข้ากระบวนการนำโลหะกลับมาใหม่	077	อัดฉีด ลงบ่อใต้ดิน หรือชั้นดินใต้ทะเล แบนเอกสารอนุญาตจากหน่วยงานอื่น
053	เข้ากระบวนการคืนสภาพกรด/ ด่าง	079	กำจัดด้วยวิธีอื่น ๆ
054	เข้ากระบวนการคืนสภาพตัวเร่งปฏิกิริยา	081	รวบรวมส่งออกนอกประเทศ
059	นำสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วอื่น ๆ กลับคืนมาใหม่	082	ถมทะเลหรือที่ลุ่ม เฉพาะของเสียไม่อันตราย
061	บำบัดด้วยวิธีชีวภาพ	083	หมักทำปุ๋ยหรือเป็นสารปรับปรุงคุณภาพดิน เฉพาะของเสียไม่อันตรายเท่านั้น
062	บำบัดด้วยวิธีทางเคมี	084	ทำอาหารสัตว์ เฉพาะของเสียไม่อันตราย
063	บำบัดด้วยวิธีทางกายภาพ		

4.1.2.1 การจัดการของเสียไม่อันตราย

จากการรวบรวมข้อมูลการขออนุญาตนำสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วออกนอกโรงงาน ปี 2549 ดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 แสดงข้อมูลสรุปการจัดการของเสียไม่อันตราย ปีพ.ศ. 2549

วิธีกำจัด	รหัสของเสีย	รายละเอียด
011	04 02	แถบตะขอยึดชั้นใน
	07 02	เศษพลาสติก (Runner)
	12 01	เศษพลาสติก
	12 02	เหล็กแผ่น เศษเหล็ก เศษสแตนเลส เศษอลูมิเนียม เศษลวดทองแดง เศษทองแดง
	12 01	เศษโลหะ ได้แก่ เงิน ทอง ทองเหลือง
		เศษโลหะ ได้แก่ นิกเกิล ดีบุก ทังสเตน ตะกั่ว
		พลาสติก เศษฉนวนไฟฟ้า เศษแผ่นฟิล์ม
	15 01	กระดาด ก่อกระดาด เศษกระดาด บรรจุภัณฑ์โฟม ฟองน้ำ เศษโฟม
		เศษพลาสติกต่าง ๆ บรรจุภัณฑ์ ถุงที่ใช้แล้วเศษไม้ บรรจุภัณฑ์ที่เป็นไม้
		เศษเหล็ก เศษฟองน้ำ
	15 02	เศษถุงมือยาง
	16 01	เศษเหล็ก (จากการทำลายเครื่องจักร) พลาสติก
	16 02	ชิ้นงานเสียในกระบวนการผลิต วัตถุดิบที่ไม่ได้มาตรฐาน
011	16 02	เศษชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ Steel from scrap machine part
		สินค้าที่ไม่ได้มาตรฐาน เศษทองแดง ทองเหลือง เศษสายไฟ
	17 02	เศษไม้ เศษแก้ว เศษพลาสติก
	17 04	เศษทองแดง ทองเหลือง ทองเหลืองผสม เศษอลูมิเนียม สังกะสี สแตนเลส เศษเหล็ก เศษโลหะ
	19 12	Computer paper
	19 12	ตะแกรงสแตนเลสที่ใช้แล้ว เศษสแตนเลส ทองแดง เส้นทอง
		โลหะที่เป็นเหล็ก เศษเหล็ก ลวดทองเหลืองชุบ เศษไส้ Max ลวดเย็บกล่อง
	19 12	เศษพลาสติก เศษแก้ว เศษไม้ ชิ้นงานเสียในกระบวนการผลิต

ตารางที่ 4.6 แสดงข้อมูลสรุปวิธีการจัดการของเสียไม่อันตราย ปีพ.ศ. 2549 (ต่อ)

วิธีกำจัด	รหัสของเสีย	รายละเอียด
031	10 12	Scrap of alumina substrate
041	07 02	Epoxy Molding scrap (เศษพลาสติก)
042	10 11	Sludge from Polishing Process
	15 02	Sand+Antrazite (กรองน้ำดี)
	19 12	เลนส์ไม่ได้คุณภาพ
044	10 12	Partite Sludge
	12 01	PCB Scraps
	19 01	เถ้าจากการเผาขยะที่ไม่เป็นอันตราย
049	07 02	เศษพลาสติกเรซิน
	08 03	ตลับ Toner
	10 03	กากอลูมิเนียมออกไซด์ (Waste Alumina)
	12 01	แผ่นทองแดง/ แผ่นอัลลอยด์ ที่ไม่ผ่านการเคลือบผิว
		ลวดทองคำ เศษทองเหลืองก้อน, แท่ง, ผง
	12 01	เศษโลหะที่ไม่ใช่เหล็กจากการตะไบ เจียร และกลึง เศษสังกะสี
		อลูมิเนียมก้อน แผ่น OPP Film, Petfilm Clear, Polyethylene film
		ทองป่นทองแดง/ ทองป่นอัลลอยด์ ผสมกับเศษปูนอียอกซี่
	12 01	เศษดีบุก เศษตะกั่ว Solder dross, Solder mix steel chip
	05 01	เศษพลาสติก ครอบพลาสติกบรรจุเงิน บรรจุภัณฑ์ที่เป็นไม้
		ถังเหล็ก 200 ลิตร ไม่ปนเปื้อนสารเคมี
	16 02	ผลิตภัณฑ์ที่เสียแล้ว เศษวัสดุอิเล็กทรอนิกส์ที่ไม่ใช้แล้ว
		เศษชิ้นส่วนของ Magnetic Coil, Metal Fram
	16 03	ไอซีที่ผ่านการบัดแล้ว เศษแผ่นลายวงจร เศษโลหะประเภท BOI
	19 12	แผ่นโลหะที่ผ่านการตัดและเคลือบผิว
		หัวไม้กอล์ฟไทเทเนียมที่ทำลายแล้ว
		วัตถุดิบที่ไม่ได้มาตรฐานที่เป็นโลหะ อโลหะ
052	12 01	เศษดีบุก
065	16 10	Electro polishing Solution

ตารางที่ 4.6 แสดงข้อมูลสรุปวิธีการจัดการของเสียไม่อันตราย ปีพ.ศ. 2549 (ต่อ)

วิธีกำจัด	รหัสของเสีย	รายละเอียด
071	03 01	เศษขี้เลื่อย ผงฝุ่น ไม้อัด
	07 02	เศษพลาสติก เศษอีพอกซีเรซิน (ของแข็ง)
	08 02	ผงเซรามิก
	10 02	ขี้ตะกรัน
	12 01	ขี้ตะกรัน (จากการขัดชิ้นงาน)
	10 10	ปูนพลาสติก
	10 11	Glass, Glass Film
	12 01	ทำแม่พิมพ์ ขอบ PCB Scrap
		เศษเหล็ก เศษขี้เหล็ก ผงอลูมิเนียม เศษกระดาษทรายที่ใช้แล้ว
		เศษพลาสติก บรรจุ/ ห่อหุ้ม/ กรอง ชิ้นงาน อื่น ๆ เศษโฟม
		เศษไม้ เศษเหล็ก รัดกลอง เศษผ้า สารกรองน้ำ สารกันชื้น
		ถุงนํ้าที่ใช้แล้ว เศษถุงนํ้า เศษถุงกันชื้น เศษถุงมือ โฟมบรรจุภัณฑ์
	17 01	เศษแผ่นยิปซัม
	17 04	เศษโลหะ
	19 09	เรซินสำหรับกรองน้ำ
	19 12	เศษกระดาษ ทั่วไป เคลือบมัน ฯลฯ แผ่นยางรองชิ้นงานสายพานเก่า
		เศษยาง เศษพลาสติก เศษผ้า เศษแก้ว เศษไม้
072	07 02	Production scrap (LP) Stator Mold Resin
	12 01	PCB Scraps
	15 01	Foil
	15 02	Carbon
	16 02	Electronic Part
	19 09	Carbon (กรองน้ำดี) Resin
	19 12	Production scrap
073	15 01	Foil
	19 09	Filter Cartridge

ตารางที่ 4.6 แสดงข้อมูลสรุปวิธีการจัดการของเสียไม่อันตราย ปีพ.ศ. 2549 (ต่อ)

วิธีกำจัด	รหัสของเสีย	รายละเอียด
076	02 03	เมล็ดพันธุ์ข้าวโพด
	08 02	Resin Powder
	11 05	เถ้าสังกะสี
	12 01	Resin (เม็ดพลาสติกฉีดขึ้นรูปชิ้นงาน)
	19 09	Resin (เม็ดพลาสติกสำหรับกรองน้ำ)
	16 02	ANODE CAP
081	12 01	ทองเหลือง เศษดีบุก เศษลวดชุบดีบุก แท่งโลหะทอง เศษโลหะทอง
		แท่งทองแดง (Copper Scrap) เศษลวดเงิน เศษโลหะเงิน โรเดียม
		เศษตะกั่ว และตะกรันตะกั่ว เศษตะกั่วเหลว RECL-FLEX
	16 02	RECL-FLEX/AUBUG/ AUELECTRUM/ FILTER
081	16 02	เศษอลูมิเนียม เศษทองเหลือง ทองเหลืองผสม เศษเซรามิก
		เศษทองแดง ทองแดงผสม เศษเหล็ก เหล็กผสม
081	16 02	เศษโลหะเงินผสมอัลลอยด์ เศษโลหะประเภท BOI
	19 12	

สรุปการจัดการของเสียไม่อันตราย ปี 2549 จากตารางที่ 4.6 มีปริมาณของเสียไม่อันตรายที่ได้ นำออกนอกนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือจริง เป็นจำนวนทั้งสิ้น 14,091.19 ตัน/ปี พบว่ามีการจัดการของเสียไม่อันตราย โดยการคัดแยกและจำหน่ายเพื่อนำกลับไปใช้ประโยชน์ใหม่ การนำไปเป็นวัตถุดิบของอีกโรงงานหนึ่ง ซึ่งเป็นกลุ่มต่าง ๆ เช่น เศษโลหะ เศษกระดาษ เศษไม้ เศษพลาสติก เศษแก้ว เศษผ้า สังกะสี อลูมิเนียม สแตนเลส ทองเหลือง ทองแดง ทองคำ เงิน ดีบุก ตะกั่ว เศษชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ เกล็ดไม้ได้คุณภาพ เศษเหล็กจากการทำลายเครื่องจักร เป็นต้น ซึ่งวิธี 011 หรือ การคัดแยกประเภทเพื่อจำหน่ายต่อนั้นเป็นวิธีการที่นำมาใช้มากที่สุด รองลงมาคือ วิธี 049 นำกลับมาใช้ประโยชน์อีกด้วยวิธีอื่นๆ และวิธี 081 รวบรวมส่งออกนอกประเทศ

ตารางที่ 4.7 แสดงข้อมูลปริมาณของเสียไม่อันตราย 10 อันดับสำคัญ

ที่	ชื่อของเสียไม่อันตราย	ปริมาณ (ตัน/ปี)
1.	โลหะ , โลหะผสม	7,314
2.	เศษกระดาษ	2,725
3.	เศษพลาสติก	1,700
4.	กากตะกอน	1,620
5.	ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์	1,490
6.	วัตถุดิบ , ผลิตภัณฑ์เสีย	1,225
7.	กากอูมิเนียมออกไซด์	1,080
8.	เศษไม้	786
9.	อื่น ๆ เช่น ขี้เถ้า ขี้ตะกรัน ถูฉนวน เมล็ดพันธุ์ข้าวโพด เป็นต้น	743
10.	โฟม	101

ตารางที่ 4.7 แสดงกลุ่มของเสียไม่อันตรายในนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ 10 อันดับสำคัญ มีปริมาณเรียงจากมากไปหาน้อย (ที่มา การอนุญาตนำสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วออกนอกโรงงาน โดยกรมโรงงานอุตสาหกรรม ประจำปี 2549) ซึ่งเป็นข้อมูลจากการประมาณการของของเสียที่จะเกิดขึ้นของโรงงานในระยะเวลาหนึ่งปี ซึ่งส่วนใหญ่จะจำหน่ายเพื่อนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ หรือเป็นวัตถุดิบและเชื้อเพลิงทดแทนในการผลิตปูนซีเมนต์ ดังแสดงในตารางที่ 4.6

4.1.2.2. การจัดการของเสียอันตราย

ข้อมูลการขออนุญาตนำสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วออกนอกโรงงาน ปี 2549 ดังตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 แสดงข้อมูลสรุปวิธีการจัดการของเสียอันตราย ปีพ.ศ. 2549

วิธีกำจัด	รหัสของเสีย	รายละเอียด
011	16 02	วัตถุดิบ/ สินค้า ที่ไม่ได้มาตรฐาน
031	19 08	Aluminum Sludge
033	07 01	ไตรคัลอโรเอทิลีน พร้อมภาชนะบรรจุ
	15 01	แท่งพลาสติก บรรจุภัณฑ์เป็นโลหะ

ตารางที่ 4.8 แสดงข้อมูลสรุปวิธีการจัดการของเสียอันตราย ปีพ.ศ. 2549 (ต่อ)

วิธีกำจัด	รหัสของเสีย	รายละเอียด
041	07 01	Cleaner A-994 (เก่าใช้งานแล้ว), Solfine TM (from IS1)
	07 07	อะซีโตน, DBE, IPA, PNB, NS-CLEAN 100W, Solvent, ทินเนอร์
041	08 01	Mixed waste
	11 01	Dafuni, Metalex, FLUX
	12 01	น้ำยาหล่อเย็นใช้แล้ว, เศษผงจากการตัด Magnet+ น้ำยาหล่อเย็น
041	13 01	น้ำมันไฮดรอลิก
	13 02	น้ำมันที่ใช้แล้ว, Solfine, SOLNAP
	13 03	Coolant, Compressor Oil
	13 07	Fuel Oil
	13 08	Mixed waste, Waste Oil
	15 02	เศษผ้า เศษพลาสติก และเศษถุงมือยาง ปนเปื้อน
	19 08	Sludge
042	07 01	Sand wash CS-832 (Alkali), IPA, IPA+PNB, S-12
		ไตรคลอโรเอทิลีน, อะซีโตน
	07 06	น้ำยาล้าง Pack, Clean Through, Detergent Paraffin
	07 07	น้ำยาลอกแว็กซ์, Soleaner VDA, ทินเนอร์
		DK BE-CLEAR SOLUTION NS-CLEAN100, Solvent1425
		MEK, METHANOL+ACETONE, Methyl alcohol
	08 01	VANISH, VANISH+XYLENE Paint Sludge, Emralon
	08 04	Adifix+Adfix-A, Adhesive, Bonmaster, Epoxy Resin
	08 04	Glue, Loctite
	10 01	Tar, Sludge
	11 01	สารเคมีเสื่อมสภาพ FLUX+IPA, FLUX No.2
	11 01	Alkaline Waste Water Ink Strip Sludge Oil Boseisai
	12 01	Cooling Oil, Barrel, Bio-cool 580, Oil+water

ตารางที่ 4.8 แสดงข้อมูลสรุปวิธีการจัดการของเสียอันตราย ปีพ.ศ. 2549 (ต่อ)

วิธีกำจัด	รหัสของเสีย	รายละเอียด
042	12 01	น้ำผสม Chemical Ex-150-3 ผงอลูมิเนียม น้ำยาหล่อเย็นใช้แล้ว
		Slag Sludge from coolant Process เศษเจียรปนเปื้อนน้ำมัน
	13 01	น้ำมันที่ใช้แล้ว, HYD Oil , น้ำมันเก่า
	13 02	Gear Oil , Metalform oil, น้ำมันหล่อลื่น, น้ำมันเครื่องที่ใช้แล้ว
		TEXAHERM
	13 03	Compressor Oil, Heat Oil, Sludge Oil
	13 07	Fuel Oil, PNB+FLUX+SOYBEAN OIL
	13 08	Mold Washer, Coolant
	14 06	ตัวทำละลายที่ใช้แล้ว
	15 02	Contaminated Garbage, Contaminated Waste, Fabric Contaminated
		EZ Clean เศษผ้า/ ถุงมือ ปนเปื้อนน้ำมัน
		Solvent Contaminated Waste (LP), ขยะปนเปื้อนสารเคมี
	16 05	Combine Lab Waste, Metal form- 100, 140 Waste
		DE-CONE B110, Dimethyl Formamide Industrial Salt
	16 10	Mixed liquid waste
	19 08	Sludge, Sludge from waste water treatment process
	19 12	Chemical & Oil Contaminated Foam
044	11 01	Resin solid
	12 01	Walnut (Kurumi#5)
	15 02	Contaminated Fabric
	16 05	Dope
	16 11	Carbon Plate
049	08 03	หมึกที่ผ่านกระบวนการผลิตแล้ว
	10 03	อลูมิเนียมเตาหลอม
	10 05	Flux Zn
	13 01	น้ำมันไฮดรอลิก, น้ำมันที่ใช้แล้ว/เก่า, น้ำมันเครื่องยนต์/เกียร์หล่อลื่น

ตารางที่ 4.8 แสดงข้อมูลสรุปวิธีการจัดการของเสียอันตราย ปีพ.ศ. 2549 (ต่อ)

วิธีกำจัด	รหัสของเสีย	รายละเอียด
049	13 08	PNB + FLUX + SOYBEAN OIL
	15 01	กระป๋องหมึกที่ไม่ใช้แล้ว, หลอดพลาสติกบรรจุกาวเงิน
		ถังเปล่า, ถังพลาสติก, ถังเหล็ก, ภาชนะบรรจุปนเปื้อน
		บรรจุภัณฑ์ที่ปนเปื้อน หรือมีสารอันตรายตกค้าง
	15 02	Kimted with Silver Ink, กระดาษทำความสะอาดหมึกที่ใช้แล้ว
	16 02	อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ไม่ใช้งาน ที่มีชิ้นส่วนเป็นอันตราย
051	07 01	IPA
	08 03	หมึกที่ผ่านกระบวนการผลิตแล้ว
	10 03	อลูมิเนียมเตาหลอม
	10 05	Flux Zn
	13 01	น้ำมันไฮดรอลิก, น้ำมันที่ใช้แล้ว/ เก่า, น้ำมันเครื่องยนต์/ เกียร์ หล่อลื่น
	13 08	PNB+FLUX+SOYBEAN OIL
	15 01	กระป๋องหมึกที่ไม่ใช้แล้ว, หลอดพลาสติกบรรจุกาวเงิน
	15 01	ถังเปล่า, ถังพลาสติก, ถังเหล็ก ภาชนะบรรจุปนเปื้อน
		บรรจุภัณฑ์ที่ปนเปื้อน หรือมีสารอันตรายตกค้าง
	15 02	Kimted with Silver Ink, กระดาษทำความสะอาดหมึกที่ใช้แล้ว
	16 02	อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ไม่ใช้งาน ที่มีชิ้นส่วนเป็นอันตราย
	07 01	IPA
	08 01	อะซีโตน, เอทานอล, IPA, ทินเนอร์ สารตัวทำลาย Cleanthrouth , Detergent
052	15 01	PRESSED CAN , Silver Paste Can
065	06 01	Sulphuric acid + Copper, Sulphuric acid +Nitric acid
	06 02	Sodium hydroxide , S11
	11 01	CEP-132 , TM50, Melpolish , Nitric , SK9155 Waste water Cr
		กรดขจัดคราบสกปรก, กรดซัลฟูริก สารเคมีเสื่อมสภาพ
		Cupric Chloride , HF, Hydrofluoric acid

ตารางที่ 4.8 แสดงข้อมูลสรุปวิธีการจัดการของเสียอันตราย ปีพ.ศ. 2549 (ต่อ)

วิธีกำจัด	รหัสของเสีย	รายละเอียด
065	11 01	Melstrip 844 MN , Plating Solution, Embond CA-S
		โซเดียมไฮดรอกไซด์ , ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์
		Zincate Solution , Nickel Electroless, Solder Solution/ Sludge
	12 01	Coolant (Kata) Trim E190 , Trim C275 , Trime
	16 05	Lab Waste
	16 09	Sodium permanganate
072	12 01	Polishing Power
073	01 04	Black silicon Carbide
	06 03	OH5 , AL2O3 , ZrO2 , MgF2
	08 01	Powder Plus
	10 01	Carbon of boiler
	10 11	Sludge from coring/Chamfering Process
	11 01	สารเคมีเสื่อมสภาพ Chromium Sludge, Dry film sludge
		Graphite Carbon Colloid
	11 01	ซิลเฟอร์
	12 01	กระดาดทรายปนเปื้อน Sealant
	15 01	Black glue / Chemical contaminated container
		Empty Toner Cartridge ถังเปล่าสารเคมี ปากกาเคมีและปากกาลูกลื่น
		บรรจุภัณฑ์ปนเปื้อน, ภาชนะปนเปื้อน Bag Filter
		เศษกระป๋องสารเคมี, หลอดแก้ว, กระป๋องสเปรย์
	15 02	Fabric Contaminated (ปนเปื้อนสารเคมี) , Filter Cartridge
	16 02	Electronics Part, Electronics Scrap Lead Frame
		Fluorescent Lamp , Light , UV Lamp , Heater , Cathode
	16 03	Production Scrap พงสีเสื่อมคุณภาพ
	16 05	ผงเคมีสำหรับดับเพลิง (ใช้แล้ว)
	16 06	Battery, ถ่านไฟฉาย

ตารางที่ 4.8 แสดงข้อมูลสรุปวิธีการจัดการของเสียอันตราย ปีพ.ศ. 2549 (ต่อ)

วิธีกำจัด	รหัสของเสีย	รายละเอียด
073	16 11	เศษอิฐทนไฟ
076	17 05	Soil Contaminated Waste
	19 01	Ash
	07 07	MAGIC CLEAN, NS-CLEAN
	08 01	Dry Paint, กากตะกอนสี
076	08 04	XYLENE + GLUE
	10 01	Tar
	10 11	เศษแก้ว , เศษคริสตัล
	11 01	FLUX Mixed waste ,Waste water ของเสียจากการล้างคราบไขมัน
	12 01	น้ำหล่อเย็น, Coolant เศษเจียร, Bead Powder, Kemazai
		Grinding Emulsion/ Sludge Mixed Oil, Used Oil
	13 05	น้ำมันเปื้อนน้ำมัน
	15 01	ภาชนะปนเปื้อนสารเคมี
	15 02	Cleaning Rag วัสดุปนเปื้อน, เศษผ้าและเศษพลาสติกปนเปื้อน
	16 10	CHEMICAL+WATER, WASTE WATER
	19 08	กากตะกอนน้ำเสีย (Sludge, Waste water sludge)
081	15 02	RECL-AUBUG/ AUELECTRUM/ AU/ OTH
	16 02	Electronics Scrap เศษทองเหลืองเคลือบตะกั่ว

สรุปการจัดการของเสียอันตราย ปี 2549 จากตารางที่ 4.8 จากปริมาณของเสียอันตราย 11,426.20 ตัน/ปี พบว่ามีการจัดการที่นำมาใช้มากที่สุด คือวิธี 073 หรือ ฝังกลบอย่างปลอดภัย เมื่อทำการปรับเสถียรหรือทำให้เป็นก้อนแข็งแล้ว รองลงมาคือ วิธี 042 ทำเชื้อเพลิงผสมใช้เป็นเชื้อเพลิงทดแทนในการเผาของโรงปูนซีเมนต์ โดยของเสียอันตรายที่มีค่าความร้อนนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงทดแทนในขบวนการเผาของโรงปูนซีเมนต์ เช่น ตัวทำละลาย, แอลกอฮอล์, น้ำมันหล่อลื่นที่ใช้แล้ว กากตะกอนระบบบำบัดน้ำเสีย , กากตะกอนจากการขัด และวิธี 049 นำกลับมาใช้ประโยชน์อีกด้วยวิธี

อื่นๆ เช่น การใช้ซ้ำ(Reuse) การนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ (Recycle) ของสารเคมีคือตัวทำลาย , น้ำมันที่ใช้แล้วนำไปผลิตเป็นสีทาบ้าน , ถังบรรจุสารเคมีนำไปล้างแล้วนำกลับมาใช้ใหม่, การทดลองนำ Soybean Oil ไปผลิตไบโอดีเซล จะเห็นได้ว่าแม้จะเป็นของเสียอันตรายสามารถนำกลับไปใช้ประโยชน์ใหม่ได้ กากตะกอนอลูมิเนียม ซึ่งควรมีการศึกษาความเป็นไปได้ในการนำกากตะกอนอลูมิเนียมไปผลิตเป็นสารส้มหรืออื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น

ตารางที่ 4.9 แสดงข้อมูลปริมาณของเสียอันตราย 10 อันดับสำคัญ

ที่	ชื่อของเสียไม่อันตราย	ปริมาณ (ตัน/ปี)
1.	ตะกอนระบบบำบัดน้ำเสีย	8,943
2.	สารเคมี , ตัวทำลาย	2,068
3.	ภาชนะปนเปื้อนสารเคมี	1,953
4.	น้ำยาหล่อเย็น	1,621
5.	ขยะปนเปื้อนสารเคมี	1,003
6.	สารกัดกร่อนและระคายเคือง (กรด-เบส)	736
7.	น้ำมันหล่อลื่นที่ใช้แล้ว	393
8.	ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์	145
9.	สารเคมีห้องปฏิบัติการ	50
10.	หลอดไฟ แบตเตอรี่ กระป๋องสเปรย์	49

ตารางที่ 4.9 แสดงกลุ่มของเสียอันตรายในนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ 10 อันดับสำคัญ มีปริมาณเรียงจากมากไปหาน้อย (ที่มา การอนุญาตนำสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วออกนอกโรงงาน โดยกรมโรงงานอุตสาหกรรม ประจำปี 2549) ซึ่งจะเป็นการประมาณการของของเสียที่จะเกิดขึ้นของโรงงาน จะเห็นได้ว่าของเสียที่อันตรายบางประเภทมีศักยภาพในการนำมาใช้ประโยชน์ใหม่ เช่น

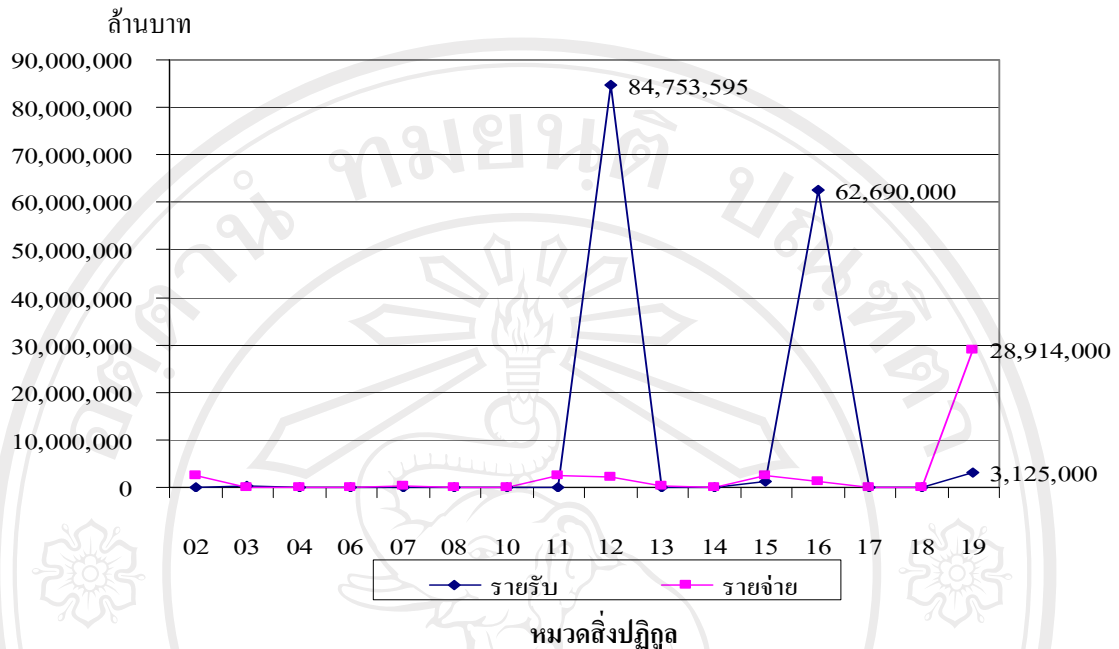
- กรด/เบส วิธีกำจัดคือปรับเสถียรและนำไปฝังกลบ แต่หากมีการศึกษาศักยภาพของกรด/เบส อาจสามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ในการปรับสภาพน้ำต่อไปได้
- การรีไซเคิลหลอดไฟ วิธีกำจัดคือการฝังกลบ สำนักงานนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ อยู่ระหว่างการประสานงานบริษัทที่ผลิตหลอดไฟ เพื่อขอเข้าร่วมโครงการรีไซเคิลหลอดไฟ

ตารางที่ 4.10 แสดงประมาณค่าใช้จ่ายในการจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว
(ข้อมูลจากแบบสอบถาม)

หมวด	รายละเอียดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว	ปริมาณ (กก./ปี)	ประมาณการค่าใช้จ่าย (บาท/ปี)	
			รายรับ (จำนวน)	รายจ่าย (กําจัด)
01	การสำรวจ ทำเหมืองแร่ เหมืองหิน ปรับสภาพแร่ โดยวิธีกายภาพและเคมี	0	0	0
02	การเกษตรกรรม เพาะปลูกพืชสวน เลี้ยงสัตว์น้ำ ป่าไม้ ลำสัตว์ ประมง แปรรูปอาหาร	18,010,780	10,000	2,419,200
03	การแปรรูปไม้ ผลิตแผ่นไม้ เครื่องเรือน เชื้อ กระดาษ กระดาษ กระดาษแข็ง	175,266	179,438	72,000
04	อุตสาหกรรมเครื่องหนัง ขนสัตว์ สิ่งทอ	18,700	0	62,800
05	การกลั่นปิโตรเลียม แยกก๊าซธรรมชาติ บำบัดถ่าน หินโดยการเผาแบบไม่ใช้ออกซิเจน	0	0	0
06	การผลิตสารอนินทรีย์ต่าง ๆ	6,000	0	36,000
07	การผลิตสารอินทรีย์ต่าง ๆ	529,272	132,720	186,000
08	การผลิต ผสมตามสูตร จัดส่ง การใช้งานของสี สารเคลือบเงา สารเคลือบผิว กาว สารติดผนัง หมึกพิมพ์	4,400	0	16,000
09	อุตสาหกรรมการถ่ายภาพ	0	0	0
10	การใช้ความร้อน	10,800	0	0
11	การปรับสภาพผิวโลหะและวัสดุด้วยวิธีเคมี การ ชุบเคลือบผิว ของเสียจาก non-ferrous hydro- metallurgy	1,942,091	0	2,633,178

ตารางที่ 4.10 แสดงประมาณค่าใช้จ่ายในการกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว (ต่อ)

หมวด	รายละเอียดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว	ปริมาณ (กก./ปี)	ประมาณการค่าใช้จ่ายการ (บาท/ปี)	
			รายรับ (จำหน่าย)	รายจ่าย (กำจัด)
12	การตัดแต่ง ปรับสภาพผิวโลหะ พลาสติกด้วย ทางกายภาพหรือเชิงกล	2,351,911	84,753,595	2,332,350
13	น้ำมันและเชื้อเพลิงเหลว ไม่รวมน้ำมันที่บริโภค ได้	1,243,000	0	232,800
14	ตัวทำลายอินทรีย์ สารทำความเย็น สาร ขับเคลื่อน ไม่รวมในหมวด 07 และ 08	28,000	0	31,800
15	บรรจุภัณฑ์ วัสดุอุดขับ ผ้าสำหรับเช็ดวัสดุตัว กรอง	1,131,464	1,144,463	2,535,113
16	ประเภทต่าง ๆ ที่ไม่ใช่ระบุไว้ในหมวดอื่น	771,674	62,690,000	1,358,249
17	การก่อสร้างการรื้อทำลายสิ่งก่อสร้างและดินที่ ขุดจากพื้นที่ปนเปื้อน	59,500	90,000	102,000
18	การสาธารณสุขสำหรับมนุษย์และสัตว์รวมถึง การวิจัยด้านสาธารณสุข	42	0	5,600
19	โรงปรับปรุงคุณภาพของเสีย โรงบำบัดน้ำเสีย โรง ผลิตน้ำประปา โรงผลิตน้ำใช้อุตสาหกรรม	114,310,600	3,125,000	28,914,000
รวม		140,593,500	152,125,216	40,937,090



รูป 4.5 ประมาณการรายรับ – รายจ่าย จากการกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว

จากตารางที่ 4.10 และรูป 4.5 จะเห็นว่าของเสียหมวด 19 ส่วนใหญ่เป็นกากตะกอนน้ำเสีย , ตะกอนจากการผลิต เสียค่าใช้จ่ายในการกำจัดมากที่สุด เป็นเงินประมาณ 28,914,000 บาท/ปี สำหรับของเสียหมวด 12 และ 16 ส่วนใหญ่เป็นเศษโลหะชนิดต่าง ๆ กัน สามารถจำหน่ายเพื่อนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ ได้โดยการนำไปเป็นวัตถุดิบตั้งต้นของโรงงานอื่นได้ เป็นเงินประมาณ 84,753,595 บาท/ปีและ 62,690,000 บาท/ปี ตามลำดับ ซึ่งในภาพรวมของการจัดการของเสีย สามารถเพิ่มมูลค่าโดยการจำหน่ายเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ มีรายรับประมาณ 152,125,216 บาท/ปี ส่งผลทำให้โรงงานสามารถลดต้นทุนในการผลิตลงได้ แต่ก็ยังพบว่ามีบางประเภทที่ไม่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ ซึ่งมีต้นทุนของค่าใช้จ่ายในการกำจัดของเสียประมาณ 40,937,070 บาท/ปี และหากดูในรายละเอียดของประเภทของเสียอันตรายและของเสียไม่อันตรายแล้วยังมีบางประเภทที่สามารถนำกลับไปใช้ประโยชน์ใหม่ได้ ซึ่งต้องมีการศึกษา/ทดลองต่อไป

ข้อมูลจากแบบสอบถาม ดังตารางที่ 4.11 การจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว แบ่งตามหมวดและประเภทวิธีกำจัด แสดงเป็นร้อยละของประเภทวิธีการกำจัด โดยภาพรวมผู้ประกอบการในนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ ได้นำหลักการนิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐกิจไปใช้ ในการจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว โดยมีการคัดแยกสิ่งปฏิกูลฯ ออกเป็นประเภทต่าง ๆ ซึ่งบาง

ประเภทยังมีมูลค่า , สามารถนำไปเพิ่มมูลค่า , นำกลับไปใช้ประโยชน์ใหม่ โดยนำไปเป็นวัตถุดิบของอีกโรงงานหนึ่ง ซึ่งเมื่อพิจารณาตารางที่ 4.8 และ 4.11 พบว่าข้อมูลจะสอดคล้องกัน คือ ผู้ประกอบอุตสาหกรรมส่วนใหญ่ ใช้การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วมากที่สุด คือวิธีการกำจัดประเภท 07 คือ การกำจัด โดยการฝังกลบ การเผาทำลาย เป็นต้น รองลงมาคือประเภท 04 คือ การนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ โดยการใช้เป็นเชื้อเพลิงทดแทน วัตถุดิบทดแทน เป็นต้น และประเภท 01 คือการคัดแยกเพื่อจำหน่าย



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.11 แสดงการกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว แบ่งตามหมวดและประเภทวิธีกำจัด

หมวด	รายละเอียดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว	ประเภทวิธีกำจัด (ร้อยละ)							
		01	02	03	04	05	06	07	08
01	การสำรวจ ทำเหมืองแร่ เหมืองหิน ปรับสภาพแร่โดยวิธีกายภาพและเคมี	-	-	-	-	-	-	-	-
02	การเกษตรกรรม เพาะปลูกพืชสวน เลี้ยงสัตว์น้ำ ป่าไม้ ลำสัตว์ ประมง แปรรูปอาหาร	-	-	-	12.5	-	12.5	50.0	25.0
03	การแปรรูปไม้ ผลิตแผ่นไม้ เครื่องเรือน เชื้อกระดาษ กระดาษ กระดาษแข็ง	14.3	-	28.6	14.3	-	-	14.3	28.6
04	อุตสาหกรรมเครื่องหนัง ขนสัตว์ สิ่งทอ	33.3	-	-	-	-	-	66.7	-
05	การกลั่นปิโตรเลียม แยกก๊าซธรรมชาติ บำบัดถ่านหินโดยการเผาแบบไม่ใช้ออกซิเจน	-	-	-	-	-	-	-	-
06	การผลิตสารอนินทรีย์ต่าง ๆ	-	-	-	-	-	-	100	-
07	การผลิตสารอินทรีย์ต่าง ๆ	33.3	-	-	33.3	-	-	33.3	-
08	การผลิตผสมตามสูตร จัดส่ง การใช้งานของสี สารเคลือบเงา สารเคลือบผิว กาว หมึกพิมพ์	-	-	-	-	-	33.3	33.3	33.3
09	อุตสาหกรรมการถ่ายภาพ	-	-	-	-	-	-	-	-
10	การใช้ความร้อน	-	-	-	-	100	-	-	-
11	การปรับปรุงสภาพผิวโลหะและวัสดุด้วยวิธีเคมี การชุบเคลือบผิว	-	-	-	11.1	11.1	33.3	44.4	-
12	การตัดแต่ง ปรับสภาพผิวโลหะ พลาสติกด้วยทางกายภาพหรือเชิงกล	12.5	-	-	31.3	6.3	-	50.0	-
13	น้ำมันและเชื้อเพลิงเหลว ไม่รวมน้ำมันที่บริโภคได้	-	-	7.7	46.2	15.4	-	30.8	-
14	ตัวทำลายอินทรีย์ สารทำความเย็น สารขับเคลื่อน ไม่รวมในหมวด 07 และ 08	-	-	-	66.7	-	-	33.3	-
15	บรรจุภัณฑ์ วัสดุดูดซับ ผ้าสำหรับเช็ดวัสดุตัวกรอง	25.0	-	-	25.0	-	-	50.0	-
16	ประเภทต่าง ๆ ที่ไม่ใช่ระบุไว้ในหมวดอื่น	4.0	-	8.0	16.0	12.0	44.0	16.0	-
17	การก่อสร้างการรื้อทำลายสิ่งก่อสร้างและดินที่ขุดจากพื้นที่ปนเปื้อน	50.0	-	-	-	-	-	50.0	-
18	การสาธารณสุขสำหรับมนุษย์และสัตว์รวมถึงการวิจัยด้านสาธารณสุข	-	-	-	50.0	-	-	50.0	-
19	โรงปรับปรุงคุณภาพของเสีย โรงบำบัดน้ำเสีย โรงผลิตน้ำประปา โรงผลิตน้ำใช้อุตสาหกรรม	12.5	-	-	12.5	-	37.5	37.5	-

4.1.3 ผลการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าโดยใช้หลักการ 3R

R1 (Reduce) คือ ให้ลดการใช้ลงจนเหลือที่จำเป็นจริงๆ เท่านั้น เพื่อให้ไม่สิ้นเปลืองทรัพยากรใหม่ๆ

R2 (Reuse) คือ รู้จักใช้ซ้ำแล้วซ้ำอีก เพื่อลดการร่อยหรอของทรัพยากรธรรมชาติ ลดขยะ ลดการปล่อยมลพิษสู่สิ่งแวดล้อม

R3(Recycle) คือ การหมุนเวียนนำกลับมาใช้ใหม่ โดยผ่านกระบวนการผลิตอีกครั้ง เพื่อประหยัดพลังงาน ประหยัดทรัพยากร ประหยัดเวลา ประหยัดแรงงาน และประหยัดเงิน

ตัวอย่างโครงการ/ กิจกรรมด้านสิ่งแวดล้อม ของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมในนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ เช่น

- การคัดแยกขยะ
- การจัดระบบบำบัดอากาศเสีย , การลดมลพิษทางเสียง
- การสร้างระบบบำบัดน้ำเสียและการนำน้ำกลับมาใช้ใหม่
- ลดการใช้ไฟฟ้าและน้ำ
- ลดการใช้วัตถุอันตราย
- ลดปริมาณขยะ/ ของเสียโดยการนำกลับไปใช้ใหม่
- ลดปริมาณการใช้สารเคมี / วัสดุอันตราย
- การตรวจวัดคุณภาพอากาศจากเตาเผาขยะ
- ปลูกต้นไม้รอบบริเวณโรงงาน
- การใช้จักรยานในการสัญจรระยะใกล้
- การตรวจสภาพแวดล้อมในการทำงาน
- การติดตั้งระบบ Activate carbon filter
- ลดการใช้โฟม
- ขกเลิกการใช้สารทำความเย็นประเภท CFC
- การจัดบอร์ดให้ความรู้พนักงานเรื่องการรักษาสังแวดล้อม
- การเข้าร่วมโครงการ Eco-Pro-Net กับมหาวิทยาลัย Mie ประเทศญี่ปุ่น
- การจัดฝึกอบรมเรื่องจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อม

- มีการกำหนดการปฏิบัติงานเพื่อลดปริมาณของเสียในกระบวนการผลิต
- มีการนำกระดาษมาใช้ซ้ำ (ใช้กระดาษ 2 หน้า)
- มีการแยกประเภทของวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว เพื่อนำกลับไปใช้ใหม่ หรือจำหน่าย เช่น ถู่มือ เศษผ้า เป็นต้น
- การกำหนดไม่ใช้ ฟังกลบของเสีย (Zero Land Fill)
- ลดปริมาณการใช้วัตถุดิบเกิน
- การนำกลับไปใช้ใหม่ / ใช้ซ้ำ
- มีการบริหารจัดการด้านสิ่งแวดล้อม
- นำวัสดุ/วัตถุดิบระหว่างกระบวนการผลิตกลับเข้าไปในกระบวนการใหม่ (Reprocess)
- Zero Waste Discharge
- การนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาปรับปรุงใช้กับของเหลือใช้ให้เกิดเป็นแหล่งพลังงานนำกลับไปใช้ใหม่

ตารางที่ 4.12 แสดงกระบวนการภายในองค์กรในการใช้ทรัพยากร และลดการปลดปล่อยของเสีย

ประเภท	กระบวนการภายในองค์กร (ร้อยละ)					
	เปลี่ยนใหม่ทดแทน	ลดปริมาณการใช้	ใช้ซ้ำ	หมุนเวียนใช้ใหม่	จำหน่าย	อื่น ๆ
น้ำทิ้ง ¹	5.0	35.0	5.0	40.0	0	15.0
สารเคมี ²	18.8	25.0	31.3	0	0	25.0
น้ำมันหล่อลื่น	5.6	22.2	0	16.7	33.3	22.2
น้ำยาหล่อเย็น	15.4	15.4	0	23.1	7.7	38.5
เศษกระดาษ	0	13.7	13.7	13.7	56.9	2.0
เศษพลาสติก	0	10.5	2.6	10.5	73.7	2.6
เศษโลหะ	0	2.9	0	5.9	85.3	5.9
เศษไม้	0	6.9	10.3	3.4	62.1	17.2
เศษผ้า	5.6	27.8	16.7	0	5.6	44.4
บรรจุภัณฑ์	4.8	4.8	19.0	14.3	47.6	9.5

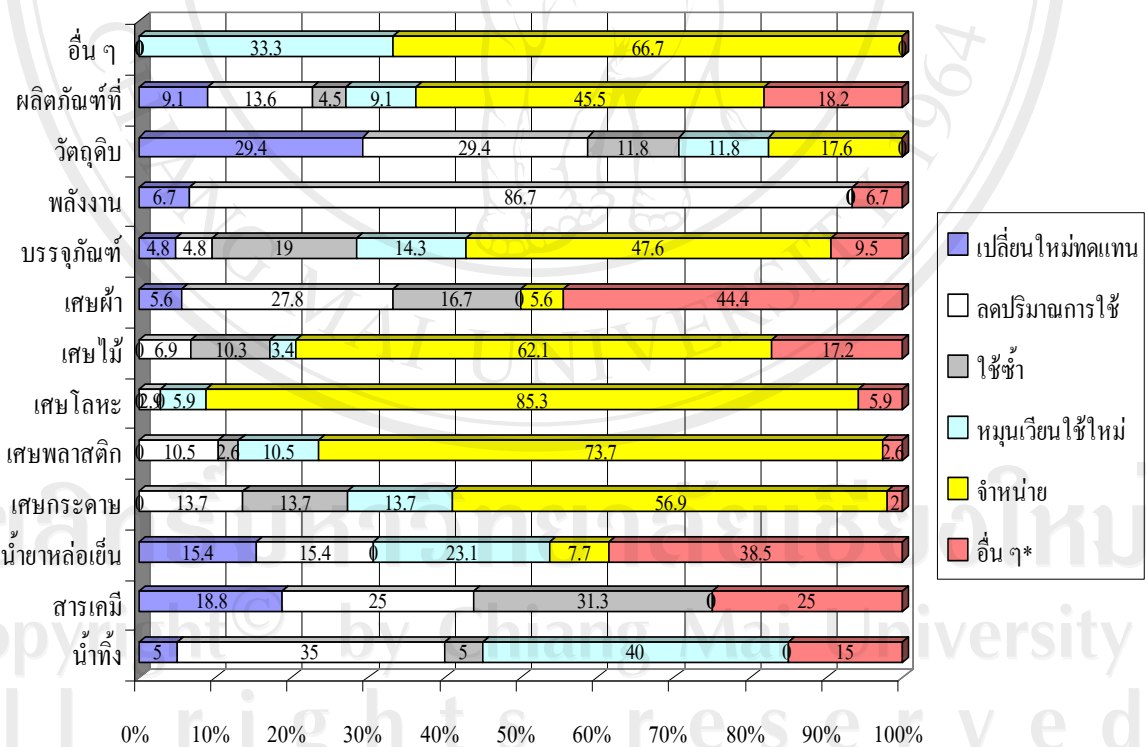
ตารางที่ 4.12 แสดงกระบวนการภายในองค์กรในการใช้ทรัพยากรและลดการปล่อยของเสีย (ต่อ)

ประเภท	กระบวนการภายในองค์กร (ร้อยละ)					
	เปลี่ยนใหม่ ทดแทน	ลดปริมาณ การใช้	ใช้ซ้ำ	หมุนเวียน ใช้ใหม่	จำหน่าย	อื่น ๆ
พลังงาน	6.7	86.7	0	0	0	6.7
วัตถุดิบ	29.4	29.4	11.8	11.8	17.6	0
ผลิตภัณฑ์ที่เสีย (NG)	9.1	13.6	4.5	9.1	45.5	18.2
อื่น ๆ ³	0	0	0	33.3	66.7	0

หมายเหตุ : ¹ น้ำทิ้ง มาจาก กระบวนการผลิต น้ำใช้ น้ำล้าง ห้องน้ำ กระบวนการชุบเคลือบผิว บอยเลอร์ ใช้สก็ดน้ำมัน เป็นต้น

² สารเคมี มาจาก ตัวทำละลาย กระบวนการผลิต IPA

³ อื่น ๆ ได้แก่ สารคอปเปอร์ หลอดแก้ว ผิวทราย เป็นต้น

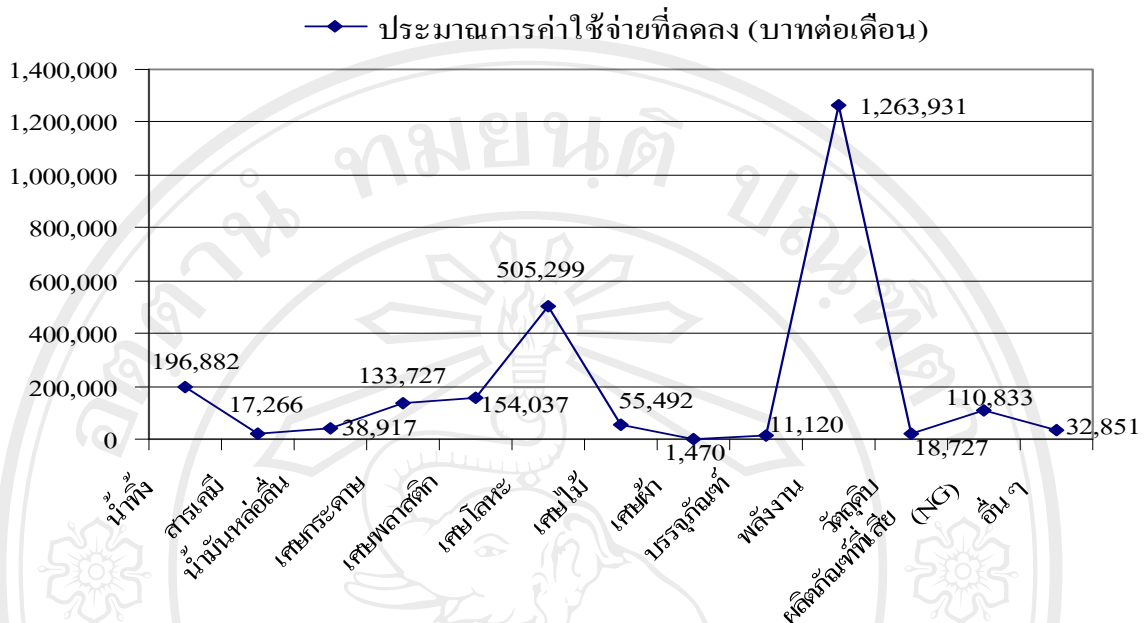


รูป 4.6 กระบวนการภายในองค์กรในการใช้ทรัพยากรของบริษัทในนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ

จากรูป 4.6 กระบวนการที่นำมาใช้มากที่สุดในการจัดการทรัพยากรต่าง ๆ คือ การจัดจำหน่าย รองลงมาคือ วิธีอื่น ๆ ซึ่งได้แก่ บริจาค, กำจัด, ปล่อยสู่ระบบบำบัด เป็นต้น และเมื่อประมาณการ ค่าใช้จ่ายที่ลดลง (บาทต่อเดือน) จากการใช้หลักการ 3R สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 4.13

ตารางที่ 4.13 แสดงข้อมูลประมาณการค่าใช้จ่ายที่ลดลง (บาทต่อเดือน) จากการใช้หลักการ 3R

ประเภท	ปริมาณ (ใช้หลักการ 3R)	ประมาณการค่าใช้จ่ายที่ลดลง (บาทต่อเดือน)
น้ำทิ้ง	393,974,453 ลบ.ม./ปี	196,882
สารเคมี	93,095 ลบ.ม./ปี	17,266
น้ำมันหล่อลื่น	83,645 กก./ปี	38,917
น้ำยาหล่อเย็น	15,629 ลบ.ม./ปี	0
เศษกระดาษ	968,311 กก./ปี	133,727
เศษพลาสติก	404,961 กก./ปี	154,037
เศษโลหะ	1,891,404 กก./ปี	505,299
เศษไม้	581,327 กก./ปี	55,492
เศษผ้า	79,820 กก./ปี	1,470
บรรจุภัณฑ์	14,861 กก./ปี	11,120
พลังงาน	113,157,118 หน่วย	1,263,931
วัตถุดิบ	5,403,600 กก./ปี	18,727
ผลิตภัณฑ์ที่เสีย (NG)	144,847 กก./ปี	110,833
อื่น ๆ	13,293 กก./ปี	32,851
รวม		2,540,551



รูป 4.7 ประเมินการค่าใช้จ่ายที่ลดลง (บาทต่อเดือน) จากการใช้หลักการ 3R

จากตารางที่ 4.13 และรูป 4.7 ค่าใช้จ่ายที่ลดลงมากที่สุดคือค่าใช้จ่ายของการลดปริมาณการใช้พลังงาน (ร้อยละ 86.7) คิดเป็นเงินประมาณ 1,263,931 บาทต่อเดือน และการลดปริมาณการใช้น้ำ (ร้อยละ 35) และ การหมุนเวียนน้ำทิ้งมาใช้ใหม่ (ร้อยละ 40) และ คิดเป็นเงินทั้งสิ้น 196,882 บาทต่อเดือนจะเห็นได้ว่า ดังนั้นเมื่อรวมค่าใช้จ่ายที่ลดลงจากการใช้หลักการ 3R เข้ามาประยุกต์ใช้ในการปิดวงจรของการใช้ทรัพยากร และลดการปล่อยสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว มีค่าใช้จ่ายลดลงถึง 2,540,551 บาทต่อเดือน และโดยภาพรวมปริมาณสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว ที่ลดลงไป ประมาณ 500,000 ตันต่อปี

4.2 กิจกรรมการพัฒนานิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐกิจของนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ

การดำเนินการพัฒนานิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐกิจของนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ มีหน่วยงานหลัก คือ สำนักงานนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ ที่ได้มีการประชาสัมพันธ์หลักการนิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐกิจ ให้แก่ผู้ประกอบการ โดยการจัดประชุมและนำเสนอในวาระต่างๆ ของการประชุมอื่น ๆ ให้การสนับสนุนและประสานการดำเนินการ โดยมีกิจกรรมการพัฒนานิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐกิจของนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ ในการนำสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้

แล้วจากโรงงานไปใช้ประโยชน์ใหม่หรือเพิ่มมูลค่า ดังตารางที่ 4.14 และรูป 4.8

ตารางที่ 4.14 แสดงตัวอย่างการนำสิ่งปฏิกูลฯ ไปเป็นวัตถุดิบหรือนำไปใช้ประโยชน์ ปี 2549

ชื่อสิ่ง ปฏิกูล	ประเภท	ลักษณะ	ปริมาณ (ตัน/ปี)	ผู้รับ	กิจกรรม	รายรับ (บาท/ปี)
Scrap of alumina substrate	แผ่นอลูมินาเป็น ของเสียจากการ ผลิตหลังจาก ขบวนการขึ้นรูป	แผ่นอลูมินา สีขาวขุ่น	240	ให้กับ บจก. สยามวัสดุทน ไฟ (จำหน่าย)	เพื่อนำไปบด ย่อยนำไปเป็น วัตถุดิบใน ขบวนการผลิต	617,236 (รายรับจาก การจำหน่าย)
Cool Gel	cool Gel ใช้ รักษาอุณหภูมิ วัตถุดิบ (นำเข้า)	Gel ขาวขุ่น บรรจุใน ถุงพลาสติก สีเหลือง	3.27	บริจาคให้แก่ มหาวิทยาลัย เชียงใหม่ (ฟรี)	แจกจ่าย 7 คณะ เพื่อใช้ ประโยชน์ทาง การศึกษา	35,793 (ลดค่าใช้จ่าย ในการ ทำลาย)
ถังเปล่า 200 ลิตร	ถังเปล่าที่ใช้ บรรจุสารเคมี	ถังเหล็ก ขนาด 200 ลิตร	40 ถัง/ครั้ง	ให้แก่บริษัทฯ ในนิคม (ฟรี)	เพื่อนำไปใช้ บรรจุของเสีย อันตราย	6,000 (บาท/ครั้ง ลดค่าใช้จ่าย ในการฝัง กลบ)
เศษผ้า	เศษผ้าจากการ ผลิตชุดชั้นใน สตรี	เส้นขนาด 2-4 นิ้ว	0.3	ให้แก่ ชุมชน (ฟรี)	ผลิตเปลดอน เครื่องใช้ใน บ้าน	30,000
เศษไม้ พาเลท	เศษไม้พาเลท ขนาด 2-7 นิ้ว	เศษไม้ เนื้ออ่อน น้ำตาล	ไม่มี ข้อมูล	ชุมชน	ผลิต เฟอร์นิเจอร์	91,545 (รายได้เฉลี่ย)
เศษ คริสตัล	เศษคริสตัลจาก การผลิตชิ้นส่วน อิเล็กทรอนิกส์	เศษแท่ง คริสตัลสีขาว ขุ่น	1 ถึง (200 ลิตร)	โรงเรียนวัด ดอนจั่น จ. เชียงใหม่	ใช้ในการ ฝึกหัด เจียระไน	-

ตารางที่ 4.14 แสดงตัวอย่างการนำสิ่งปฏิกูลฯ ไปเป็นวัตถุดิบหรือนำไปใช้ประโยชน์ ปี 2549 (ต่อ)

ชื่อสิ่ง ปฏิกูล	ประเภท	ลักษณะ	ปริมาณ (ตัน/ปี)	ผู้รับ	กิจกรรม	รายรับ (บาท/ปี)
กาก มันต์	กากมันต์จาก การผลิตน้ำมัน หอมระเหย	กากสีเหลืองมี กลิ่นฉุน	632	เกษตรกร	ผสมผลิต อาหารวัว	316,000 (รายรับจาก การจำหน่าย)
Epoxy Resin	พลาสติกจากการ ขึ้นรูป	พลาสติกสีดำ	-	คณะ วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัย เชียงใหม่	อยู่ระหว่างการ ทดลองนำไป เป็นส่วนผสม ในการผลิต แผ่นพลาสติก ปูพื้น	-
เศษไม้ พาเลท	เศษไม้พาเลท ขนาด 2-7 นิ้ว	เศษไม้สี น้ำตาลอ่อน	3 ตัน	ศูนย์พัฒนา ฝีมือแรงงาน จังหวัดลำพูน	ฝึกสอน หลักสูตรช่าง ไม้เครื่องเรือน	- (บริจาค)
Silicon dome และ Metal dome	ชิ้นส่วนของการ ผลิตแผงควบคุม	โลหะทรง กลม และ พลาสติกทรง กลม $\ominus$ 1 และ 1.5 ซม.	2 กก.	คณะ วิศวกรรม ศาสตร์ มหาวิทยาลัย เชียงใหม่	ใช้ใน การศึกษา	- (บริจาค)
เศษ กระดาษ	กระดาษเอ 4 ใช้ แล้ว 2 หน้า	ขนาด เอ4	20 กล่อง	มูลนิธิ ช่วยเหลือคน ตาบอดใน พระราชูป ถัมภ์	ทำเป็นหนังสือ ตัวอักษรเบล สำหรับสอน หนังสือคนตา บอด	- (บริจาค)



เศษผ้า



เครื่องใช้ในบ้าน



เศษคริสตัล



ประกอบการเรียนการสอน



เศษผ้า



ผลิตเป้ลอน



เศษไม้พาเลท



ประดิษฐ์เฟอร์นิเจอร์

รูป 4.8 การใช้ประโยชน์จากสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว



Scrap of alumina substrate

→ บริษัท สยามวัสดุทนไฟ จำกัด



Epoxy Resin

→ คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่



Metal dome

Silicon dome

→ คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่



Cool Gel

→ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

รูป 4.8 การใช้ประโยชน์จากสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว (ต่อ)

กิจกรรมอีกประเภทหนึ่งที่สอดคล้องกับการดำเนินการพัฒนานิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐกิจ คือ การเสริมสร้างกิจกรรมความร่วมมือต่างๆ (Sharing Activities) ระหว่างโรงงาน ในนิคม และชุมชนรอบข้าง ทั้งนี้เพื่อให้การช่วยเหลือเกื้อกูลพึ่งพาซึ่งกัน ใน 9 กิจกรรมหลัก ซึ่งผลจากการตอบแบบสอบถามของบริษัทต่าง ๆ ในนิคมอุตสาหกรรม ดังแสดงในตารางที่ 4.15

บริษัทดำเนินการเอง หมายถึง การดำเนินกิจกรรมโดยบริษัทเอง

ร่วมกับบริษัทอื่นในนิคม หมายถึง การดำเนินกิจกรรมร่วมกันกับบริษัทที่อยู่ในนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ

ร่วมกับหน่วยงานอื่น หมายถึง การดำเนินกิจกรรมร่วมกับหน่วยงานอื่น เช่น สำนักงานนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ, หน่วยงานราชการ, สถาบันการศึกษา, เอกชน

ตารางที่ 4.15 แสดงกิจกรรมความร่วมมือของบริษัทต่าง ๆ ภายในนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ

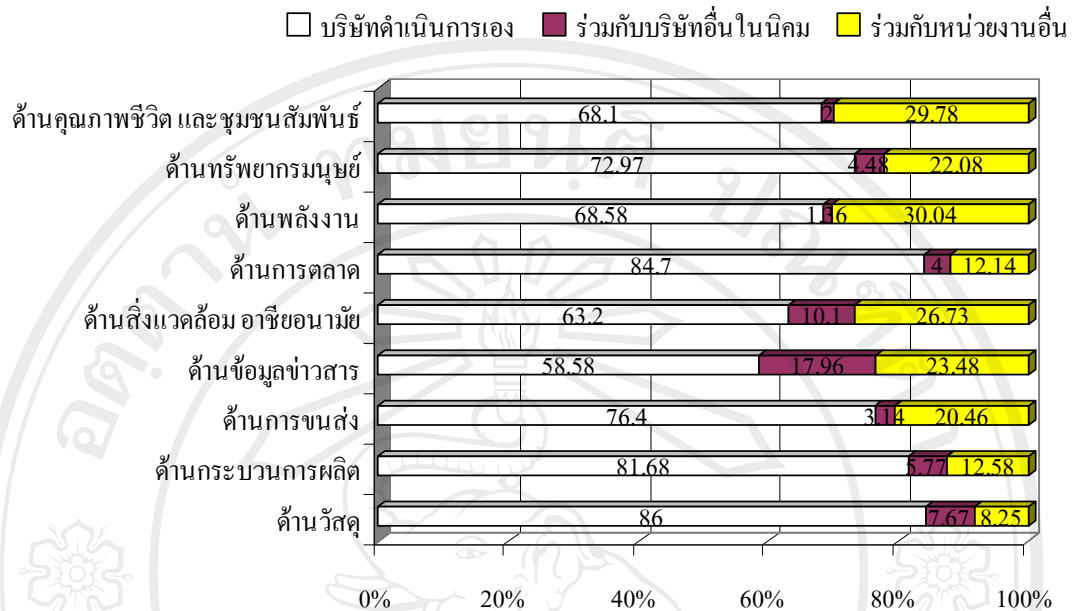
ที่	กิจกรรม	กิจกรรมความร่วมมือ (ร้อยละ)		
		บริษัทดำเนินการเอง	ร่วมกับบริษัทอื่นในนิคม	ร่วมกับหน่วยงานอื่น
1	ด้านวัสดุ			
	การจัดซื้อ	94.0	-	6.0
	การหาตลาดวัตถุดิบใหม่	93.9	2.0	4.1
	ความสัมพันธ์ภาพผู้ซื้อ ผู้จำหน่าย	80.0	8.0	12.0
	ระบบเครือข่ายแลกเปลี่ยนผลิตภัณฑ์ ผลพลอยได้กากของเสีย	76.1	13.0	10.9
2	ด้านกระบวนการผลิต			
	การป้องกันการเกิดมลภาวะ	77.6	6.1	16.3
	การลดวัสดุเหลือใช้และนำกลับมาใช้ใหม่	87.8	4.1	8.2
	การออกแบบกระบวนการผลิต	90.0	4.0	6.0
	การจ้างผู้รับเหมา	81.3	4.2	14.6
	อุปกรณ์เครื่องจักร	82.0	6.0	12.0
	การแลกเปลี่ยนเทคโนโลยี	71.4	10.2	18.4

ตารางที่ 4.15 แสดงกิจกรรมความร่วมมือของบริษัทต่าง ๆ ภายในนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ (ต่อ)

ที่	กิจกรรม	กิจกรรมความร่วมมือ (ร้อยละ)		
		บริษัท ดำเนินการเอง	ร่วมกับบริษัท อื่นในนิคม	ร่วมกับ หน่วยงานอื่น
3	ด้านการขนส่ง			
	การบำรุงรักษายานพาหนะ	84.6	-	15.4
	พนักงานเดินทางมาทำงาน	82.4	3.9	13.7
	การส่งสินค้า	55.4	7.1	37.5
	การจัดการ Logistic แบบรวม	67.4	4.7	27.9
	การเลือกใช้บริการรถบรรทุก	92.2	-	7.8
4	ด้านข้อมูลข่าวสาร			
	ระบบสื่อสารภายในองค์กร	82.5	7.0	10.5
	การแลกเปลี่ยนข้อมูลภายนอก	39.1	29.7	31.3
	ระบบติดตามตรวจสอบการสื่อสาร	58.6	19.0	22.4
	ระบบสารสนเทศประชาสัมพันธ์	60.7	16.1	23.2
	ระบบการจัดการข้อมูลรวมในนิคม	52.0	18.0	30.0
5	ด้านสิ่งแวดล้อมความปลอดภัยอาชีวอนามัย			
	การป้องกันอุบัติเหตุ และการตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน	55.2	10.3	34.5
	การออกแบบเพื่อผลทางสิ่งแวดล้อม	70.6	9.8	19.6
	ระบบข้อมูลข่าวสารด้านสิ่งแวดล้อม	52.5	14.8	32.8
6	ด้านการตลาด			
	ฉลากเขียว/เงื่อนไขด้านข้อกำหนดสิ่งแวดล้อม	81.3	-	18.8
	การเข้าร่วมในตลาดเพื่อสิ่งแวดล้อม	74.3	8.6	17.1
	การส่งเสริมการขาย	85.4	4.9	9.8
	การร่วมลงทุน	92.5	0	7.5
	การเพิ่มคุณค่าของสินค้าและบริการ	90.0	2.5	7.5

ตารางที่ 4.15 แสดงกิจกรรมความร่วมมือของบริษัทต่าง ๆ ภายในนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ (ต่อ)

ที่	กิจกรรม	กิจกรรมความร่วมมือ (ร้อยละ)		
		บริษัท ดำเนินการเอง	ร่วมกับบริษัท อื่นในนิคม	ร่วมกับ หน่วยงานอื่น
7	ด้านพลังงาน			
	อาคารสีเขียวเพื่อสิ่งแวดล้อม	81.8	0	18.2
	การตรวจสอบการใช้พลังงาน	59.1	2.3	38.6
	โรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนร่วม	63.6	4.5	31.8
	การจัดตั้งหน่วยงานด้านพลังงาน	76.3	0	23.7
	การเลือกใช้พลังงานทดแทน	62.1	0	37.9
8	ด้านทรัพยากรมนุษย์			
	การสรรหาบุคลากร	73.3	5.0	21.7
	สวัสดิการรวม	88.9	3.7	7.4
	โครงการส่งเสริมสุขภาพ	60.3	5.2	34.5
	ความต้องการพื้นฐาน	85.2	2.6	9.3
	การฝึกอบรม	59.7	4.8	35.5
	พนักงานมีความสามารถทำงานได้หลายด้าน	70.4	5.6	24.1
9	ด้านคุณภาพชีวิตชุมชน/ชุมชนสัมพันธ์			
	สันติภาพในที่ทำงาน	80.8	1.9	17.3
	การสร้างโอกาสทางการศึกษา	73.3	-	26.1
	โครงการอาสาสมัครเพื่อชุมชน	60.7	-	39.3
	การมีส่วนร่วมในการวางแผนพัฒนาชุมชน	57.6	6.1	36.4



รูป 4.9 ข้อมูลกิจกรรมความร่วมมือของบริษัทต่าง ๆ ภายในนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ

จากตารางที่ 4.15 และรูป 4.9 สามารถสรุปได้ว่า กิจกรรมความร่วมมือในแต่ละด้านนั้น ส่วนใหญ่บริษัทจะดำเนินการเอง โดยกิจกรรมความร่วมมือที่บริษัทดำเนินการเอง ที่มีอัตราส่วนค่าเฉลี่ยมากกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป คือ ด้านวัสดุ ด้านกระบวนการผลิต และด้านการตลาด สำหรับความร่วมมือกับบริษัทอื่นในนิคม และหน่วยงานอื่น ๆ มีเพียงเล็กน้อย สาเหตุเนื่องจากสถานะการแข่งขันทางการค้า เศรษฐกิจ ระยะเวลา ความสะดวกและรวดเร็วในการดำเนินกิจการ ซึ่งหากบริษัทดำเนินการเองจะมีความสะดวกและรวดเร็ว สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ดี แต่จะเห็นได้ว่ากิจกรรมที่สอดคล้องกับการดำเนินการพัฒนานิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐกิจพิเศษ ในการเสริมสร้างกิจกรรมความร่วมมือต่างๆ ในกิจกรรมความร่วมมือด้านข้อมูลข่าวสาร ซึ่งบริษัทจะร่วมมือกับบริษัทอื่น ๆ ในนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ คิดเป็น 17.96 เปอร์เซ็นต์ เช่นข้อมูลข่าวสารทางด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย , การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ , การสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.) , การฝึกอบรมต่าง ๆ ซึ่งได้มีการจัดตั้งชมรมทรัพยากรมนุษย์และชมรมเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน และศูนย์การฝึกอบรมในนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ จึงทำให้มีกิจกรรมความร่วมมือกันภายในนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ และกิจกรรมความร่วมมือต่าง ๆ กับหน่วยงานอื่น เช่น การบริจาคกระด้าย , ไม้ ให้แก่ศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงานจังหวัดลำพูน เพื่อใช้ในการฝึกอาชีพ โดยบริษัทจะมีกิจกรรมร่วมกับสำนักงานนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ หน่วยงานราชการ เป็นต้น คิดเป็น 23.48 เปอร์เซ็นต์

4.3 ปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนานิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐกิจนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ

4.3.1 ปัจจัยภายนอก โดยแสดงระดับความสำคัญข้อมูลตอบแบบสอบถามของบริษัทเกี่ยวกับแนวคิดในปัจจัยภายนอกในด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการพัฒนานิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐกิจนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ แสดงในตารางที่ 4.16

ตารางที่ 4.16 แสดงระดับความสำคัญของปัจจัยภายนอกเกี่ยวกับการพัฒนานิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐกิจนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ

ปัจจัยภายนอก	ระดับความสำคัญ (ร้อยละ)			
	ไม่เกี่ยวข้อง	สำคัญ	สำคัญมาก	สำคัญที่สุด
1. สภาพสังคม เช่น การศึกษา ชุมชน คุณภาพชีวิต	5.5	32.7	29.1	32.7
2. สภาพวัฒนธรรม เช่น ขนบธรรมเนียมประเพณี	12.7	40.0	40.0	7.3
3. สิ่งแวดล้อม เช่น สภาพอากาศ เสียง แสง น้ำ ขยะและมลพิษ	-	10.9	34.5	54.5
4. สภาพเศรษฐกิจ เช่น อัตราดอกเบี้ย อัตราเงินเฟ้อ อัตราแลกเปลี่ยน	16.4	29.1	30.9	23.6
5. กฎหมาย เช่น ภาษี มาตรฐาน กฎหมายต่างๆ	1.8	27.3	30.9	40.0
6. การเมือง เช่น การเมืองท้องถิ่น ระดับชาติ และเสถียรภาพรัฐบาล	16.4	36.4	20.0	27.3
7. หน่วยงานสนับสนุน เช่น อบต. BOI สภาอุตสาหกรรม สุลกากร กนอ.	-	20.0	32.7	47.3

ตารางที่ 4.16 แสดงระดับความสำคัญของปัจจัยภายนอกเกี่ยวกับการพัฒนานิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐกิจ
นิเวศ นิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ (ต่อ)

ปัจจัยภายนอก	ระดับความสำคัญ (ร้อยละ)			
	ไม่ เกี่ยวข้อง	สำคัญ	สำคัญมาก	สำคัญ ที่สุด
8. เทคโนโลยีการประชาสัมพันธ์ เช่น เทคโนโลยีสารสนเทศ การสื่อสาร	1.8	27.3	40.0	30.9
9. กลุ่มเป้าหมาย เช่นชุมชน สถาบันการศึกษา หน่วยงานราชการ เอกชน	7.3	38.2	38.2	16.4

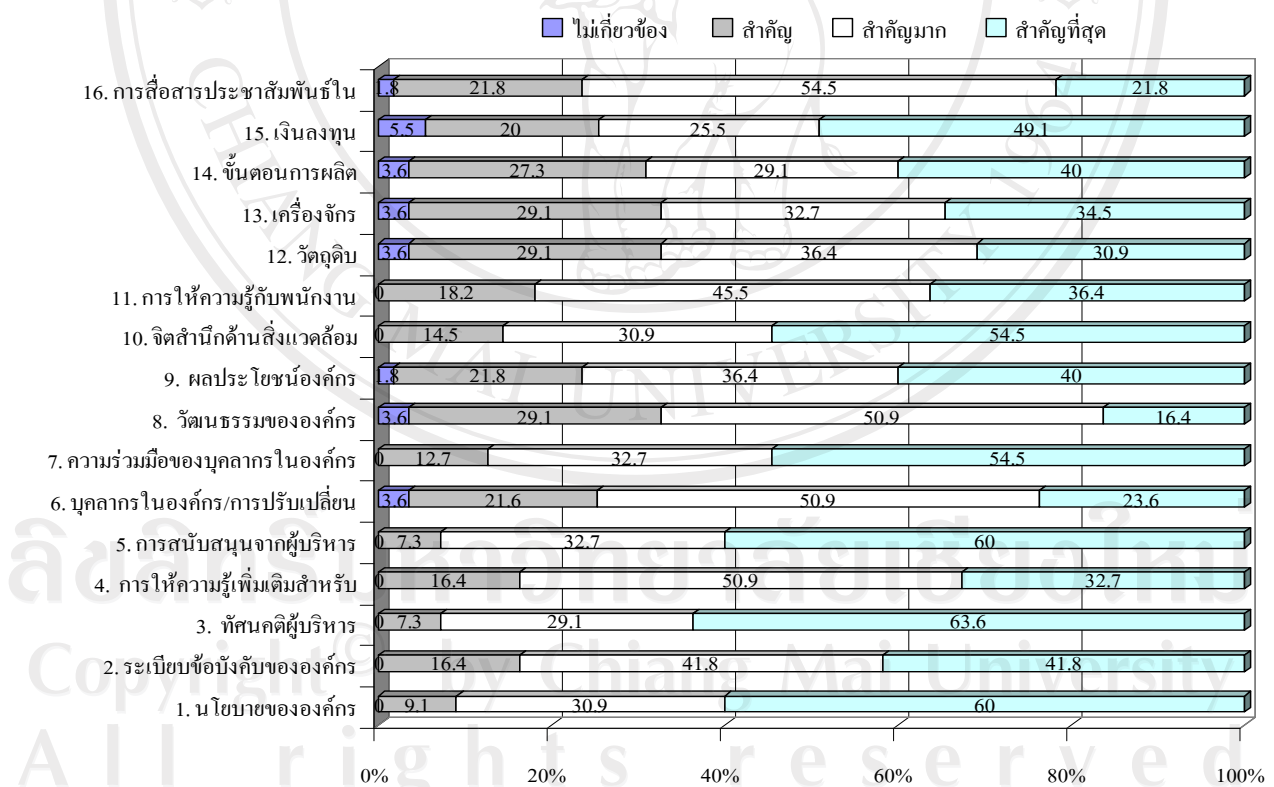
4.3.2 ปัจจัยภายในองค์กร (ผู้ประกอบการอุตสาหกรรม) ซึ่งแสดงระดับความสำคัญข้อมูลตอบ
แบบสอบถามของบริษัทเกี่ยวกับแนวคิดในปัจจัยภายในองค์กรในด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับหลักการนิคม
อุตสาหกรรมเชิงเศรษฐกิจนิเวศ ดังแสดงในตารางที่ 4.17

ตารางที่ 4.17 แสดงระดับความสำคัญของปัจจัยภายในองค์กรเกี่ยวกับการพัฒนานิคมอุตสาหกรรมเชิง
เศรษฐกิจนิเวศ นิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ

ปัจจัยภายในองค์กร	ระดับความสำคัญ (ร้อยละ)			
	ไม่ เกี่ยวข้อง	สำคัญ	สำคัญมาก	สำคัญ ที่สุด
1. นโยบายขององค์กร	0	9.1	30.9	60.0
2. ระเบียบข้อบังคับขององค์กร	0	16.4	41.8	41.8
3. ทักษะคนผู้บริหาร	0	7.3	29.1	63.6
4. การให้ความรู้เพิ่มเติมสำหรับผู้บริหาร	0	16.4	50.9	32.7
5. การสนับสนุนจากผู้บริหาร	0	7.3	32.7	60.0
6. บุคลากรในองค์กร/การปรับเปลี่ยนบุคลากร	3.6	21.6	50.9	23.6
7. ความร่วมมือของบุคลากรในองค์กร	0	12.7	32.7	54.5
8. วัฒนธรรมขององค์กร	3.6	29.1	50.9	16.4
9. ผลประโยชน์องค์กร	1.8	21.8	36.4	40.0
10. จิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อม	0	14.5	30.9	54.5

ตารางที่ 4.17 แสดงระดับความสำคัญของปัจจัยภายในองค์กรเกี่ยวกับการพัฒนานิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐกิจพิเศษ นิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ (ต่อ)

ปัจจัยภายในองค์กร	ระดับความสำคัญ (ร้อยละ)			
	ไม่เกี่ยวข้อง	สำคัญ	สำคัญมาก	สำคัญที่สุด
11. การให้ความรู้กับพนักงาน	0	18.2	45.5	36.4
12. วัตถุดิบ	3.6	29.1	36.4	30.9
13. เครื่องจักร	3.6	29.1	32.7	34.5
14. ขั้นตอนการผลิต	3.6	27.3	29.1	40.0
15. เงินลงทุน	5.5	20.0	25.5	49.1
16. การสื่อสารประชาสัมพันธ์ในองค์กร	1.8	21.8	54.5	21.8



รูป 4.10 ระดับความสำคัญของปัจจัยภายในองค์กรเกี่ยวกับ

การพัฒนานิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐกิจพิเศษ นิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ

จากตารางที่ 4.17 และรูป 4.10 จะเห็นได้ว่าปัจจัยในองค์กรในด้านต่าง ๆ เกี่ยวกับการพัฒนานิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐกิจฐานนวัตกรรมอุตสาหกรรมภาคเหนือ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ให้ความสำคัญอยู่ในระดับสำคัญ – สำคัญมากที่สุด โดยปัจจัยหลักที่ผู้ตอบแบบสอบถามให้ความสำคัญมากที่สุด คือ ทักษะคนจากผู้บริหาร (ร้อยละ 63.6) นโยบายขององค์กร (ร้อยละ 60.0) การสนับสนุนของผู้บริหาร (ร้อยละ 60.0) ความร่วมมือของบุคลากรในองค์กร (ร้อยละ 54.5) และจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อม (ร้อยละ 54.5)

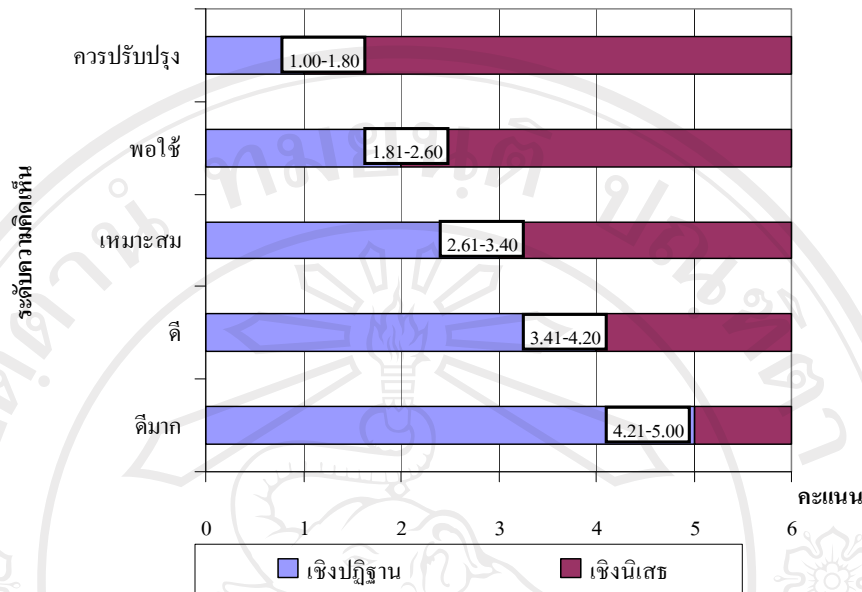
4.4 ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะหรือปัญหาของการพัฒนานิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐกิจฐานนวัตกรรม

ในแบบสอบถามส่วนที่ 5 ผู้วิจัยกำหนดระดับการให้ความสำคัญเกี่ยวกับความคิดเห็น เป็น 5 ระดับ ได้แก่ ดีมาก ดี เหมาะสม พอใช้ ควรปรับปรุง โดยให้คะแนนสำหรับค่าต่าง ๆ คือ 5, 4, 3, 2 และ 1 คะแนน ตามลำดับ สำหรับการวิเคราะห์ระดับคะแนนนั้นดังแสดงในตารางที่ 4.18 และรูป 4.11 (ผลการวิเคราะห์ทางสถิติ ภาคผนวก ค)

ตารางที่ 4.18 แสดงการวัดระดับคะแนนความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถามโดยการให้คะแนนแบบ Arbitrary Weighting Method

ระดับความเห็น	ระดับการให้คะแนน		ช่วงคะแนน
	คำถามเชิงปฏิฐาน	คำถามเชิงลบ	
ดีมาก	5	1	4.21-5.00
ดี	4	2	3.41-4.20
เหมาะสม	3	3	2.61-3.40
พอใช้	2	4	1.81-2.60
ควรปรับปรุง	1	5	1.00-1.80

ที่มา : พวงรัตน์ ทวีรัตน์, วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, 2540



รูป 4.11 ระดับคะแนนโดยการให้คะแนนแบบ Arbitrary Weighting Method

ในการนำเสนอข้อมูล จะเสนอด้วยตารางข้อมูลร้อยละ และค่าเฉลี่ยของคะแนน สำหรับระดับความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถาม และจะทำการพิจารณาอีกครั้งด้วยการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ โดยวิธีการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สันในหัวข้อ 2)

4.4.1 การวิเคราะห์ระดับคะแนนความคิดเห็นสำหรับข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ หรือปัญหาของการพัฒนานิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐกิจพิเศษ ดังตารางที่ 4.19 และตารางที่ 4.20

ตารางที่ 4.19 แสดงผลการวิเคราะห์ระดับคะแนนสำหรับปัจจัยด้านผลงานและการประเมินผล

รายละเอียด	ระดับความคิดเห็น (ร้อยละ)				
	ดีมาก	ดี	เหมาะสม	พอใช้	ควรปรับปรุง
1. การให้ความรู้, ประชาสัมพันธ์ หลักการนิคมเชิงเศรษฐกิจพิเศษ	14.5	21.8	21.8	40.0	1.8
2. การติดต่อประสานงาน	7.3	23.6	36.4	29.1	3.6
3. การชี้แจงและให้คำแนะนำ	7.3	30.9	27.3	30.9	3.6
4. กระบวนการ ขั้นตอนชัดเจน	10.9	25.5	29.1	32.7	1.8
5. ระยะเวลาดำเนินการเหมาะสม	9.1	18.2	43.6	25.5	3.6

ตารางที่ 4.19 แสดงผลการวิเคราะห์ระดับคะแนนสำหรับปัจจัยด้านผลงานและการประเมินผล (ต่อ)

รายละเอียด	ระดับความคิดเห็น (ร้อยละ)				
	ดีมาก	ดี	เหมาะสม	พอใช้	ควรปรับปรุง
6. การแก้ไขปัญหาอุปสรรค	7.3	30.9	32.7	27.3	1.8
7. การให้การสนับสนุนจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	10.9	20.0	36.4	30.9	1.8
8. ประโยชน์ที่ได้รับจากการพัฒนานิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐกิจ ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านเศรษฐศาสตร์ ด้านสังคม	10.9	12.7	34.5	36.4	5.5
9. ความพึงพอใจในการดำเนินการพัฒนานิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐกิจ นิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ ในการจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วครบวงจร	9.1	18.2	38.2	30.9	3.6

ตารางที่ 4.20 แสดงผลการวิเคราะห์ระดับคะแนนสำหรับการประเมินผลการดำเนินการพัฒนานิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐกิจ

รายละเอียด	ระดับความคิดเห็น	
	คะแนน	เกณฑ์ที่ได้
1. การให้ความรู้, ประชาสัมพันธ์ หลักการนิคมเชิงเศรษฐกิจ	2.93	เหมาะสม
2. การติดต่อประสานงาน	2.98	เหมาะสม
3. การชี้แจงและให้คำแนะนำ	2.93	เหมาะสม
4. กระบวนการ ขั้นตอนชัดเจน	2.89	เหมาะสม
5. ระยะเวลาดำเนินการเหมาะสม	2.96	เหมาะสม
6. การแก้ไขปัญหาอุปสรรค	2.85	เหมาะสม
7. การให้การสนับสนุนจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	2.93	เหมาะสม
8. ประโยชน์ที่ได้รับจากการดำเนินการพัฒนานิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐกิจ ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านเศรษฐศาสตร์ ด้านสังคม	3.13	เหมาะสม
9. ความพึงพอใจในการดำเนินการพัฒนานิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐกิจ นิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ ในการจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วครบวงจร	3.02	เหมาะสม

จากตารางที่ 4.18 – 4.20 และรูป 4.11 จะเห็นว่า ผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นสำหรับการประเมินผลการดำเนินการพัฒนานิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐกิจ จะเห็นว่าระดับคะแนนจะอยู่ในช่วงเหมาะสม คือ ผู้ตอบแบบสอบถามมีระดับความคิดเห็นต่อปัจจัยในแต่ละข้อ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับเหมาะสม ดังนั้นการพัฒนานิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐกิจ ควรมีการพัฒนาในด้านการให้ความรู้ การติดต่อประสานงาน การชี้แจง แนะนำ มีกระบวนการขั้นตอนที่ชัดเจน มีระยะเวลาที่เหมาะสม และให้การหาหน่วยงานสนับสนุนที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำให้แนวคิดสามารถไปใช้งานในนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือได้อย่างเหมาะสม และสามารถดำเนินงานได้จริง

4.4.2 สรุปข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ หรือปัญหาของการดำเนินการพัฒนานิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐกิจ

1) ปัญหาในการดำเนินการพัฒนานิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐกิจ ดังตารางที่ 4.21

ตารางที่ 4.21 แสดงถึงปัญหาในการดำเนินการพัฒนานิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐกิจ

ลำดับที่	ปัญหา	ความถี่
1	ขาดความต่อเนื่อง ไม่เป็นรูปธรรม ไม่เห็นผลการดำเนินงานที่ชัดเจน	4
2	ขาดความสะดวกในการปฏิบัติงาน เนื่องจากติดเงื่อนไขต่าง ๆ ทางกฎหมาย	4
3	ขั้นตอนต่าง ๆ มีความยุ่งยาก ซับซ้อน ใช้ระยะเวลานานในการปฏิบัติงานให้สำเร็จ	3
4	มีปัญหาในเรื่องขั้นตอนการปฏิบัติด้านเอกสาร และค่าใช้จ่ายในการดำเนินการเกี่ยวกับเศษวัสดุที่เหลือใช้จากกระบวนการผลิต	2
5	ขาดข่าวสารข้อมูลในการดำเนินงานจากหน่วยงานที่มีความเกี่ยวข้อง หรือ ส่วนได้ส่วนเสีย	1
6	ขาดการสนับสนุนจากระดับฝ่ายบริหาร	1

จากตารางที่ 4.21 พบว่าปัญหาในการดำเนินการพัฒนานิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐกิจที่มีความถี่สูงคือ การขาดความต่อเนื่อง ไม่เป็นรูปธรรม ไม่เห็นผลการดำเนินงานที่ชัดเจน และ การขาดความสะดวกในการปฏิบัติงาน เนื่องจากติดเงื่อนไขต่าง ๆ ทางกฎหมาย

แนวทางการแก้ไข เนื่องจากกฎหมายเป็นข้อบังคับใช้ และต้องปฏิบัติตาม เช่น กฎหมาย/เงื่อนไขของศุลกากร , สรรพากร , BOI เป็นต้น ดังนั้นควรนำประเด็นข้อปัญหาร่วมประชุมหารือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อพิจารณากำหนดเป็นนโยบายหรือแนวทางปฏิบัติ และกำหนดการพัฒนานิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐกิจ เป็นตัวชี้วัดในการดำเนินงานขององค์กร

2) ข้อเสนอแนะในการดำเนินการพัฒนานิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐกิจ ของนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ ดังตารางที่ 4.22

ตารางที่ 4.22 แสดงถึงข้อเสนอแนะในการดำเนินการพัฒนานิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐกิจ

ลำดับที่	ข้อเสนอแนะ	ความถี่
1	ควรมีการเผยแพร่ ประชาสัมพันธ์ที่ชัดเจน และเป็นรูปธรรม	5
2	ควรวางวิธีการประสานงานระหว่างองค์กร	3
3	ควรมีขั้นตอนการดำเนินการจัดการขยะต่าง ๆ มีเป็นระบบ ไม่ซับซ้อน	2
4	การสร้างระบบกำจัดขยะอุตสาหกรรมครบวงจรในพื้นที่	1
5	ควรมีสวนย์กลางในการรวบรวมข้อมูล	1

จากตารางที่ 4.22 พบว่าข้อเสนอแนะในการดำเนินการพัฒนานิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐกิจ ที่มีความถี่สูงคือ มีการเผยแพร่ ประชาสัมพันธ์ที่ชัดเจนและเป็นรูปธรรม

แนวทางการแก้ไข สำนักงานนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ เป็นศูนย์กลางในการติดต่อประสานงานและรวบรวมข้อมูล และเพิ่มการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์นิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐกิจทางเว็บไซต์ที่แสดงภาพของเสียและข้อมูลที่เกี่ยวข้อง , จัดให้มีการประชุมกลุ่มย่อย

3) ข้อเสนอแนะด้านความร่วมมือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ในการดำเนินการพัฒนานิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐกิจ ดังตารางที่ 4.23

ตารางที่ 4.23 แสดงถึงข้อเสนอแนะด้านความร่วมมือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการดำเนินการพัฒนานิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐกิจ

ลำดับที่	ข้อเสนอแนะ	ความถี่
1	ควรมีการจัดการ แบ่งแยกหรือจัดประเภทเกี่ยวกับทรัพยากร ความต้องการวัสดุ หรือวัตถุดิบของในแต่ละบริษัท หน่วยงาน หรือองค์กรต่าง ๆ	4
2	ควรมีการจัดหาองค์กร หรือหน่วยงานสนับสนุนอื่น ๆ เพิ่มเติม	3
3	ควรมีการจัดทำหรือปรับนโยบายที่เกี่ยวกับการพัฒนานิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐกิจ ที่ยืดหยุ่น สามารถปฏิบัติได้จริง และเป็นประโยชน์ต่อกลุ่มอุตสาหกรรมต่าง ๆ ในไทย	2
4	ควรมีการกำหนดขั้นตอนการปฏิบัติ กฎ ระเบียบ ในการติดต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	1

จากตารางที่ 4.23 พบว่าข้อเสนอแนะด้านความร่วมมือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการดำเนินการพัฒนานิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐกิจ ควรมีการจัดการแบ่งแยกหรือจัดประเภทเกี่ยวกับทรัพยากร ความต้องการวัสดุ หรือวัตถุดิบของในแต่ละบริษัท หน่วยงานหรือองค์กรต่าง ๆ

แนวทางการแก้ไข สำนักงานนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ เป็นผู้ประสานงานข้อมูลระหว่างผู้กำหนดของเสีย , ผู้ต้องการของเสีย , นำข้อมูลลงในเว็บไซต์ , เพื่อเป็นศูนย์กลางในการแลกเปลี่ยนของเสีย ในด้านการจัดหาองค์กรหรือหน่วยงานสนับสนุนอื่น ๆ เพิ่มเติม เชิญชวนองค์กรหรือหน่วยงานอื่น มาเป็นพันธมิตร โดยเฉพาะอย่างยิ่งสถาบันการศึกษาในภูมิภาค เช่น มหาวิทยาลัย เชียงใหม่ ที่เป็นแหล่งความรู้ และเป็นที่พักศึกษา

4) ข้อเสนอแนะสำหรับนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ ในการดำเนินการพัฒนานิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐกิจแบบยั่งยืน ดังตารางที่ 4.24

ตารางที่ 4.24 แสดงถึงข้อเสนอแนะสำหรับนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือในการดำเนินการพัฒนานิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐกิจแบบยั่งยืน

ลำดับที่	ข้อเสนอแนะ	ความถี่
1	ควรมีการจัดประชาสัมพันธ์ หรือจัดสัมมนาให้กับบริษัทที่อยู่ในเขตนิคมอุตสาหกรรมให้มากขึ้น	3
2	ก.อ. ควรมีส่วนผลักดัน ส่งเสริมให้โครงการดังกล่าวเกิดขึ้นเป็นรูปธรรม และประสานงานกับบริษัทต่าง ๆ ในนิคมอุตสาหกรรมให้มากยิ่งขึ้น	2
3	ก.อ. ควรศึกษาถึงกระบวนการผลิตในแต่ละโรงงาน เพื่อเชื่อมโยงข้อมูลของแต่ละโรงงานเข้าด้วยกัน หรือเป็นฝ่ายประสานงานด้านข้อมูลให้แก่ระหว่างบริษัท หรือหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง	2

จากตารางที่ 4.24 พบว่าข้อเสนอแนะสำหรับนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือในการดำเนินการพัฒนานิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐกิจแบบยั่งยืนนั้น ควรมีการจัดประชาสัมพันธ์หรือจัดสัมมนาให้กับบริษัทที่อยู่ในเขตนิคมอุตสาหกรรมให้มากขึ้น

แนวทางการแก้ไข จัดให้มีการประชุมกลุ่มย่อย เพื่อให้เกิดความเชื่อมโยงกันระหว่างผู้ประกอบการอุตสาหกรรมที่จะสามารถทำให้มีการพัฒนานิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐกิจได้อย่างมีประสิทธิภาพ การพัฒนาเว็บไซต์นิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ ให้มีหัวข้อนิคมอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐกิจ ที่ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมสามารถนำข้อมูลของเสียมาประชาสัมพันธ์และแลกเปลี่ยนของเสีย