บทที่ 8

สรุปผลการศึกษา และข้อเสนอแนะ

จากการขยายตัวของภาคอุตสาหกรรมที่ผ่านมาส่งผลให้เกิดกากอุตสาหกรรม หรือที่เรียกอีกชื่อหนึ่งว่าวัสดุที่ไม่ใช้แล้วขึ้นเป็นจำนวนมากและมีปริมาณเพิ่มขึ้นทุกปี ทำให้ภาครัฐโดยกระทรวงอุตสาหกรรมซึ่งมีหน้าที่กำกับดูแลภาคอุตสาหกรรมโดยตรง เล็งเห็นถึงปัญหาที่จะเกิดขึ้น จึงได้มีการออกกฎหมายที่เกี่ยวกับการจัดการวัสดุที่ไม่ใช้แล้วโดยเฉพาะ เพื่อใช้ควบคุมโรงงานผู้ผลิตที่ก่อให้เกิดวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว อันได้แก่ ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 6 (พ.ศ.2540) บังคับใช้สำหรับวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่เป็นของเสียอันตราย และฉบับที่ 1 (พ.ศ.2541) สำหรับที่ไม่เป็นของเสียอันตราย ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ.2535 เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว โดยผู้ประกอบการมีหน้าที่ต้องปฏิบัติตามกฎหมายทั้ง 2 ฉบับ ดังนี้

1. ต้องทำการขออนุญาตนำวัสดุที่ไม่ใช้แล้วออกนอกบริเวณโรงงาน
2. ต้องทำการแจ้งรายละเอียดของวัสดุที่ไม่ใช้แล้วทั้งที่ดำเนินการจัดการภายในโรงงานและที่กำจัดภายนอกโรงงาน ตามแบบ รง.6 (เฉพาะประกาศฯ ฉบับที่ 6) ภายในวันที่ 30 ธันวาคมของทุกปี

จึงจะเห็นได้ว่าข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว และแนวทางในการจัดการเป็นสิ่งจำเป็นและมีประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับผู้ประกอบการโรงงานประเภทต่างๆ ในการวิจัยครั้งนี้ได้ทำการศึกษาเพื่อให้ทราบถึงสถานการณ์เกี่ยวกับวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่เกิดขึ้นจากโรงงานอุตสาหกรรม ทราบความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณวัสดุที่ไม่ใช้แล้วกับผลผลิตของโรงงานอุตสาหกรรม และได้แนวทางในการจัดการวัสดุที่ไม่ใช้แล้วของแต่ละประเภทอุตสาหกรรม แต่เนื่องจากประเทศไทยมีการแบ่งประเภทอุตสาหกรรมเป็นจำนวนมาก ด้วยข้อจำกัดของเวลา งบประมาณในการวิจัย และปัญหาด้านข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ทำให้ไม่สามารถทำการศึกษาได้ครบทุกอุตสาหกรรม จึงต้องทำการคัดเลือกอุตสาหกรรมที่เหมาะสมเพื่อทำการศึกษา โดยพิจารณาจากปริมาณวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่เกิดขึ้นจากการประมาณการ ของแต่ละประเภทอุตสาหกรรม และโรงงานที่มีศักยภาพในด้านข้อมูล พร้อมทั้งยินดีให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งอุตสาหกรรมที่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือกมีจำนวนทั้งสิ้น 5 ประเภท ได้แก่

1) อุตสาหกรรมเกี่ยวกับไม้
2) อุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ไม้
3) อุตสาหกรรมเกี่ยวกับสี
4) อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยาง
5) อุตสาหกรรมเหล็ก

8.1 สรุปผลการวิจัย

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลที่นำมาใช้ในการศึกษาครั้งนี้ โดยการเข้าสำรวจข้อมูลจริงยังโรงงานตัวอย่างที่ผ่านการคัดเลือกทั้ง 5 ประเภท พบว่าในการเก็บข้อมูลผลผลิตจริง และปริมาณวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่เกิดขึ้นของแต่ละโรงงานจะแตกต่างกันออกไป เนื่องจากบางโรงงานสามารถใช้ข้อมูลที่ทางโรงงานมีอยู่ได้โดยตรง แต่ในบางโรงงานไม่สามารถใช้ข้อมูลที่ทางโรงงานมีอยู่ได้โดยตรง จะต้องทำการวิเคราะห์จากกระบวนการผลิต หรือผลิตภัณฑ์หลักของโรงงาน และจากข้อมูลต่างๆ ที่ทางโรงงานมีอยู่ เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่ถูกต้อง และเหมาะสมในการนำมาใช้วิเคราะห์มากที่สุด โดยในการวิเคราะห์ข้อมูลจะแบ่งออกได้เป็น 2 หัวข้อหลักเพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัย คือ

1. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณวัสดุที่ไม่ใช้แล้วกับผลผลิตของโรงงานอุตสาหกรรม โดยแบ่งเป็น 2 วิธี คือ 1) วิเคราะห์หาอัตราการเกิดวัสดุที่ไม่ใช้แล้วต่อผลผลิตโดยเฉลี่ย และ 2) วิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์ (Regression and Correlation Analysis) พร้อมทั้งทำการตรวจสอบความเชื่อถือได้ของความสัมพันธ์ดังกล่าวโดยทำการเก็บข้อมูลใหม่อีกชุดนำมาทดสอบด้วยวิธีการทางสถิติ

2. จัดทำแนวทางการจัดการวัสดุที่ไม่ใช้แล้วของอุตสาหกรรมที่ทำการศึกษา พร้อมทั้งวิเคราะห์ผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ และทำการตรวจสอบความเหมาะสมของแนวทางการจัดการวัสดุที่ไม่ใช้แล้วของอุตสาหกรรมดังกล่าวโดยผู้เชี่ยวชาญ

จากการวิเคราะห์หาสมการความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณวัสดุที่ไม่ใช้แล้วกับผลผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมที่ทำการศึกษา พบว่าสามารถแบ่งกลุ่มความสัมพันธ์ออกได้เป็น 4 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1: ปริมาณวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่เกิดขึ้น *มี* ความสัมพันธ์กับผลผลิตตามสมการถดถอยที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และสามารถนำสมการไปใช้ในการพยากรณ์ปริมาณวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตได้

กลุ่มที่ 2: ปริมาณวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่เกิดขึ้น *มี* ความสัมพันธ์กับผลผลิตตามสมการถดถอยที่ระดับความเชื่อมั่น 95% แต่ไม่สามารถนำสมการไปใช้ในการพยากรณ์ปริมาณวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตได้

กลุ่มที่ 3: ปริมาณวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่เกิดขึ้น *ไม่มี* ความสัมพันธ์กับผลผลิตตามสมการถดถอยที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

กลุ่มที่ 4: หาสมการความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณวัสดุที่ไม่ใช้แล้วกับผลผลิตไม่ได้ เนื่องจากไม่สามารถระบุตัวเลขปริมาณวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่เกิดขึ้นในแต่ละเดือนได้

โดยสามารถสรุปผลการศึกษาของแต่ละอุตสาหกรรมได้ดังนี้

8.1.1 อุตสาหกรรมเกี่ยวกับไม้

สำหรับอุตสาหกรรมเกี่ยวกับไม้ซึ่งทำการศึกษาโรงงานผลิตไม้อัด สามารถทำการวัดผลผลิตได้โดยตรงจากปริมาณผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้ของแต่ละสายการผลิตในแต่ละเดือน และจากการศึกษาสรุปผลได้ดังนี้

(1) โรงผลิตไม้อัดสลับชั้น

การวิเคราะห์อัตราการเกิดวัสดุที่ไม่ใช้แล้วแต่ละชนิดที่เกิดขึ้นต่อผลผลิตของโรงไม้อัดสลับชั้นโดยเฉลี่ยพบว่าที่ผลผลิต 1,000 แผ่น จะมีเศษไม้เกิดขึ้น 8,160.48 กิโลกรัม เศษไม้เกลาผิว 1,403.41 กิโลกรัม ไส้ไม้เหลือปอก 1,020.72 กิโลกรัม ขี้เลื่อย 218.34 กิโลกรัม ผงขัดใช้งานแล้ว 436.68 กิโลกรัม กระดาษทรายใช้งานแล้ว 0.70 กิโลกรัม น้ำมันหล่อลื่นใช้ผ่านการใช้งานแล้ว 1.61 กิโลกรัม และขี้เถ้า 218.34 กิโลกรัม รวมวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่เกิดขึ้นทั้งสิ้นเท่ากับ 11,460.28 กิโลกรัม ต่อผลผลิตไม้อัด 1,000 แผ่น

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณวัสดุที่ไม่ใช้แล้วแต่ละชนิด (ตัวแปรตาม : y) กับผลผลิตของโรงงาน (ตัวแปรอิสระ : x) สามารถสรุปผลได้ดังนี้

1. <u>เศษไม้</u> : สมการความสัมพันธ์ที่ได้คือ $y = 3.9323\,x^{0.4575}$ มีค่า $R^2 = 0.8771$

จากการตรวจสอบความความเชื่อถือได้ของสมการความสัมพันธ์ดังกล่าวพบว่าปริมาณเศษไม้ที่เกิดขึ้น *<u>มี</u>* ความสัมพันธ์กับผลผลิตตามสมการถดถอยที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และสามารถนำสมการไปใช้ในการพยากรณ์ปริมาณเศษไม้ที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตไม้อัดแข็งได้เมื่อทราบค่าผลผลิต

2. <u>เศษไม้เกลาผิว</u> : $y = 0.0007\,x + 47.606$ มีค่า $R^2 = 0.0822$

จากการตรวจสอบความความเชื่อถือได้ของสมการความสัมพันธ์ดังกล่าวพบว่าปริมาณเศษไม้เกลาผิวที่เกิดขึ้น *<u>ไม่มี</u>* ความสัมพันธ์กับผลผลิตตามสมการถดถอยที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ซึ่งพบว่ามีปริมาณเกิดขึ้นเฉลี่ยเท่ากับ 64.28 ลูกบาศก์เมตรต่อเดือน

3. <u>ไส้ไม้เหลือปอก</u> : $y = 39.047\,e^{0.000004\,x}$ มีค่า $R^2 = 0.0179$

จากการตรวจสอบความความเชื่อถือได้ของสมการความสัมพันธ์ดังกล่าวพบว่าปริมาณไส้ไม้เหลือปอกที่เกิดขึ้น *<u>ไม่มี</u>* ความสัมพันธ์กับผลผลิตตามสมการถดถอยที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ซึ่งพบว่ามีปริมาณเกิดขึ้นเฉลี่ยเท่ากับ 46.75 ลูกบาศก์เมตรต่อเดือน

4. <u>ขี้เลื่อย ผงขัดใช้งานแล้ว กระดาษทรายใช้แล้ว น้ำมันหล่อลื่นใช้แล้ว และขี้เถ้า</u>:หารูปแบบความสัมพันธ์ไม่ได้

(2) โรงผลิตแผ่นใยไม้อัดแข็ง

การวิเคราะห์อัตราการเกิดวัสดุที่ไม่ใช้แล้วแต่ละชนิดที่เกิดขึ้นต่อผลผลิตของโรงแผ่นใยไม้อัดแข็งโดยเฉลี่ย พบว่าที่ผลผลิต 1,000 แผ่น จะมีเศษไม้เกิดขึ้น 114.13 กิโลกรัม ขี้เลื่อย 238.63 กิโลกรัม กากเยื่อ 622.51 กิโลกรัม และมีน้ำมันหล่อลื่นใช้ผ่านการใช้งานแล้ว 0.095 กิโลกรัม รวมวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่เกิดขึ้นทั้งสิ้นเท่ากับ 975.36 กิโลกรัมต่อผลผลิตแผ่นใยไม้อัดแข็ง 1,000 แผ่น

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณวัสดุที่ไม่ใช้แล้วแต่ละชนิดกับผลผลิตของโรงงานไม่สามารถทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณวัสดุที่ไม่ใช้แล้วแต่ละชนิด กับผลผลิตของโรงงานได้

สำหรับแนวทางการจัดการหรือการกำจัดวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่เกิดขึ้นจากโรงงานผลิตไม้อัด พบว่าวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่เป็นของที่มีค่าสามารถนำกลับมาใช้ซ้ำ (Reuse) และใช้เป็นเชื้อเพลิงทดแทนโดยตรง (Recovery) ภายในโรงงานได้ เนื่องจากว่าโรงงานมีหม้อน้ำทั้งประเภทเชื้อเพลิงน้ำมันเตา และเชื้อเพลิงไม้ และมีเพียงบางส่วนที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์อีก (Recycle) ภายนอก โดยการขายให้บุคคลภายนอก ซึ่งคาดว่าหากดำเนินตามแนวทางการจัดการที่นำเสนอจะสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายได้ประมาณ 10,767,912 บาทต่อปี และจากการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญพบว่าแนวทางในการจัดการดังกล่าวมีความเหมาะสม

8.1.2 อุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ไม้

อุตสาหกรรมเกี่ยวกับเฟอร์นิเจอร์ไม้ทำการศึกษาโรงงานผลิตโต๊ะไม้ยางพาราขนาดเล็ก โดยวัดผลผลิตของโรงงานจากปริมาณไม้ที่เข้าสู่กระบวนการตัดไม้ยังแผนกตัดไม้ในแต่ละเดือน และจากการศึกษาสรุปผลได้ดังนี้

การวิเคราะห์อัตราการเกิดวัสดุที่ไม่ใช้แล้วแต่ละชนิดที่เกิดขึ้นต่อผลผลิตของโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้โดยเฉลี่ย พบว่าที่ผลผลิต 1,000 ลูกบาศก์ฟุต จะมีเศษไม้และเศษขี้เลื่อยเกิดขึ้น 26,710.30 กิโลกรัม เศษกระดาษ 27.14 กิโลกรัม ภาชนะบรรจุปนเปื้อน 129.34 กิโลกรัม กากตะกอนสี 291.80 กิโลกรัม เศษเหล็ก 68.52 กิโลกรัม กระดาษทรายใช้แล้ว 1.81 กิโลกรัม และเศษผ้าปนเปื้อน 11.76 กิโลกรัม รวมวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่เกิดขึ้นทั้งสิ้นเท่ากับ 27,240.67 กิโลกรัมต่อผลผลิต 1,000 ลูกบาศก์ฟุต

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณวัสดุที่ไม่ใช้แล้วแต่ละชนิด (ตัวแปรตาม : y) กับผลผลิตของโรงงาน (ตัวแปรอิสระ : x) สรุปผลได้ดังนี้

1. <u>เศษไม้และเศษขี้เลื่อย</u> : $y = 246.31e^{3.7E-05x}$ มีค่า $R^2 = 0.9717$

จากการตรวจสอบความความเชื่อถือได้ของสมการความสัมพันธ์ดังกล่าวพบว่า ปริมาณเศษไม้และเศษขี้เลื่อยที่เกิดขึ้น <u>มี</u> ความสัมพันธ์กับผลผลิตตามสมการถดถอยที่ระดับความเชื่อมั่น 95% แต่พบว่าไม่สามารถนำสมการไปใช้ในการพยากรณ์ปริมาณเศษไม้และเศษขี้เลื่อยที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ได้จากการตรวจสอบด้วยข้อมูลชุดใหม่

2. <u>เศษกระดาษ</u> : $y = 3.338x^{0.5396}$ มีค่า $R^2 = 0.7416$

จากการตรวจสอบความความเชื่อถือได้ของสมการความสัมพันธ์ดังกล่าวพบว่า ปริมาณเศษกระดาษที่เกิดขึ้น <u>มี</u> ความสัมพันธ์กับผลผลิตตามสมการถดถอยที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และสามารถนำสมการไปใช้ในการพยากรณ์ปริมาณเศษกระดาษที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ได้เมื่อทราบค่าผลผลิต

3. <u>ภาชนะบรรจุปนเปื้อน</u> : $y = 1.0013x^{0.5174}$ มีค่า $R^2 = 0.6609$

จากการตรวจสอบความความเชื่อถือได้ของสมการความสัมพันธ์ดังกล่าวพบว่า ปริมาณภาชนะบรรจุปนเปื้อนที่เกิดขึ้น <u>มี</u> ความสัมพันธ์กับผลผลิตตามสมการถดถอยที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และสามารถนำสมการไปใช้ในการพยากรณ์ปริมาณเศษไม้และเศษขี้เลื่อยที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ได้เมื่อทราบค่าผลผลิต

4. <u>เศษเหล็ก</u> : $y = 992.74e^{2.42E-05x}$ มีค่า $R^2 = 0.6427$

จากการตรวจสอบความความเชื่อถือได้ของสมการความสัมพันธ์ดังกล่าวพบว่า ปริมาณเศษเหล็กที่เกิดขึ้น <u>มี</u> ความสัมพันธ์กับผลผลิตตามสมการถดถอยที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และสามารถนำสมการไปใช้ในการพยากรณ์ปริมาณเศษเหล็กที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ได้เมื่อทราบค่าผลผลิต

5. <u>กระดาษทรายใช้แล้ว</u> : $0.1098x^{0.6069}$ มีค่า $R^2 = 0.6856$

จากการตรวจสอบความความเชื่อถือได้ของสมการความสัมพันธ์ดังกล่าวพบว่า ปริมาณกระดาษทรายผ่านการใช้งานแล้วที่เกิดขึ้น <u>มี</u> ความสัมพันธ์กับผลผลิตตามสมการถดถอยที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และสามารถนำสมการไปใช้ในการพยากรณ์ปริมาณกระดาษทรายผ่านการใช้งานแล้วที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ได้เมื่อทราบค่าผลผลิต

6. <u>เศษผ้าปนเปื้อน</u> : $y = 203.96e^{1.93E-05x}$ มีค่า $R^2 = 0.7031$

จากการตรวจสอบความความเชื่อถือได้ของสมการความสัมพันธ์ดังกล่าวพบว่า ปริมาณเศษผ้าปนเปื้อนที่เกิดขึ้น <u>มี</u> ความสัมพันธ์กับผลผลิตตามสมการถดถอยที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และสามารถนำสมการไปใช้ในการพยากรณ์ปริมาณเศษผ้าปนเปื้อนที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ได้เมื่อทราบค่าผลผลิต

7. กากตะกอนสี : หารูปแบบความสัมพันธ์ไม่ได้

สำหรับแนวทางการจัดการหรือการกำจัดวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่เกิดขึ้นจากโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ส่วนมากเป็นการรวบรวมและคัดแยกส่งกำจัดภายนอกโรงงาน โดยขายให้กับร้านรับซื้อของเก่าหรือบุคคลภายนอกนำไปใช้ซ้ำ (Reuse) และใช้ประโยชน์อีก (Recycle) ซึ่งคาดว่าหากดำเนินการตามแนวทางการจัดการที่นำเสนอจะสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายได้คิดเป็นมูลค่าประมาณ 5,691,640 บาทต่อปี และจากการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญพบว่าแนวทางในการจัดการดังกล่าวมีความเหมาะสม

8.1.3 อุตสาหกรรมเกี่ยวกับสี

อุตสาหกรรมเกี่ยวกับสีทำการศึกษาโรงงานผลิตสีผง สามารถวัดผลผลิตได้โดยตรงจากปริมาณผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้ในแต่ละเดือน และจากการศึกษาสรุปผลได้ดังนี้

การวิเคราะห์อัตราการเกิดวัสดุที่ไม่ใช้แล้วแต่ละชนิดที่เกิดขึ้นต่อผลผลิตของโรงงานผลิตสีผงโดยเฉลี่ย พบว่าที่ผลผลิต 1 ตัน จะมีสีผงหมดอายุเกิดขึ้น 0.42 กิโลกรัม สีผงไม่ได้คุณภาพ 2.21 กิโลกรัม เศษกระดาษ 0.83 กิโลกรัม น้ำมันหล่อลื่นใช้แล้ว 0.038 กิโลกรัม ถุงมือผ้าใช้งานแล้ว 0.03 กิโลกรัม กากตะกอนสีผง 0.56 กิโลกรัม และตัวทำละลายผ่านการใช้งานแล้ว 0.27 กิโลกรัม รวมวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่เกิดขึ้นทั้งสิ้นเท่ากับ 4.36 กิโลกรัมต่อผลผลิตสีผง 1,000 กิโลกรัม

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณวัสดุที่ไม่ใช้แล้วแต่ละชนิด (ตัวแปรตาม : y) กับผลผลิตของโรงงาน (ตัวแปรอิสระ : x) สรุปผลได้ดังนี้

1. สีผงไม่ได้คุณภาพ : $y = 2.0217x + 69.341$ มีค่า $R^2 = 0.8872$

จากการตรวจสอบความความเชื่อถือได้ของสมการความสัมพันธ์ดังกล่าวพบว่าปริมาณสีผงไม่ได้คุณภาพที่เกิดขึ้น มีความสัมพันธ์กับผลผลิตตามสมการถดถอยที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และสามารถนำสมการไปใช้ในการพยากรณ์ปริมาณสีผงไม่ได้คุณภาพที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตสีผงได้เมื่อทราบค่าผลผลิต

2. เศษกระดาษ : $y = 0.6831x + 51.605$ มีค่า $R^2 = 0.7292$

จากการตรวจสอบความความเชื่อถือได้ของสมการความสัมพันธ์ดังกล่าวพบว่าปริมาณเศษกระดาษที่เกิดขึ้น มีความสัมพันธ์กับผลผลิตตามสมการถดถอยที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และสามารถนำสมการไปใช้ในการพยากรณ์ปริมาณเศษกระดาษที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตสีผงได้เมื่อทราบค่าผลผลิต

3. ถุงมือผ้าใช้งานแล้ว : $y = 2.1131x^{0.8394}$ มีค่า $R^2 = 0.8784$

จากการตรวจสอบความความเชื่อถือได้ของสมการความสัมพันธ์ดังกล่าวพบว่าปริมาณถุงมือผ้าผ่านการใช้งานแล้วที่เกิดขึ้น มี ความสัมพันธ์กับผลผลิตตามสมการถดถอยที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และสามารถนำสมการไปใช้ในการพยากรณ์ปริมาณถุงมือผ้าผ่านการใช้งานแล้วที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตสีผงได้เมื่อทราบค่าผลผลิต

4. ตัวทำละลายผ่านการใช้งานแล้ว : $y = 0.696x^{0.8387}$ มีค่า $R^2 = 0.7445$

จากการตรวจสอบความความเชื่อถือได้ของสมการความสัมพันธ์ดังกล่าวพบว่าปริมาณตัวทำละลายผ่านการใช้งานแล้วที่เกิดขึ้น มี ความสัมพันธ์กับผลผลิตตามสมการถดถอยที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และสามารถนำสมการไปใช้ในการพยากรณ์ปริมาณตัวทำละลายผ่านการใช้งานแล้วที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตสีผงได้เมื่อทราบค่าผลผลิต

5. สีผงหมดอายุ กากตะกอนสีผง และน้ำมันหล่อลื่นใช้แล้ว :หารูปแบบความสัมพันธ์ไม่ได้

สำหรับแนวทางการจัดการหรือการกำจัดวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่เกิดขึ้นจากโรงงานผลิตสีผง จะเป็นการรวบรวมและคัดแยกส่งกำจัดภายนอกโรงงาน โดยแบ่งได้เป็น 2 ช่องทางคือ ขายให้กับร้านรับซื้อของเก่าหรือบุคคลภายนอกนำไปใช้ซ้ำ (Reuse) และส่งกำจัดยังโรงงานผู้รับดำเนินการจัดการวัสดุไม่ใช้แล้ว ซึ่งหากดำเนินการโดยการส่งกำจัดยังโรงงานที่รับกำจัดอย่างถูกวิธีจะทำให้มีค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูง โดยคาดว่าใน 1 ปีจะมีค่าใช้จ่ายซึ่งหักประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการจัดการวัสดุที่ไม่ใช้แล้วคิดเป็นมูลค่าประมาณ 46,711 บาท จึงเป็นเหตุผลหนึ่งที่ทำให้โรงงานอุตสาหกรรมประเภทนี้พยายามหลีกเลี่ยงการดำเนินการอย่างถูกวิธี ดังนั้นต้องอาศัยกลไกทางด้านกฎหมายเป็นตัวควบคุมให้เกิดการจัดการอย่างถูกวิธี และจากการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญพบว่าแนวทางในการจัดการที่ได้นำเสนอมีความเหมาะสม

8.1.4 อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยาง

ทำการศึกษาโรงงานผลิตปุ่มยาง ปุ่มพลาสติกที่ใช้กับเครื่องใช้ไฟฟ้า สามารถทำการวัดผลผลิตได้โดยวัดที่ปริมาณยางที่ใช้ในการผลิตยังแผนกอัดขึ้นรูปชิ้นงาน (Press) ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ประเภทหลักตามวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต คือ 1) ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากยางซิลิโคน (Silicone) และ 2) ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากยางนอนซิลิโคน (Non-Silicone) และจากการศึกษาสรุปผลได้ดังนี้

การวิเคราะห์อัตราการเกิดวัสดุที่ไม่ใช้แล้วแต่ละชนิดที่เกิดขึ้นต่อผลผลิตของโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์ยางโดยเฉลี่ย พบว่าที่ผลผลิตประเภทยาง Silicone 1 ตัน จะมีเศษยาง Silicone สกปรกเกิดขึ้น 0.44 กิโลกรัม เศษยาง Silicone 140.01 กิโลกรัม ที่ผลผลิตประเภทยาง Non-Silicone 1 ตัน

จะมีเศษยาง Non-Silicone 231.09 กิโลกรัม และที่ผลิตรวมทั้ง 2 ประเภท 1 ตัน จะเกิดถุงพลาสติกขึ้น 4.08 กิโลกรัม กล่องกระดาษ 9.07 กิโลกรัม ถุงมือผ้าใช้แล้ว 1.50 กิโลกรัม เศษผ้าเปื้อนน้ำมัน 9.71 กิโลกรัม น้ำมันหล่อลื่นใช้แล้ว 0.31 กิโลกรัม

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณวัสดุที่ไม่ใช้แล้วแต่ละชนิด (ตัวแปรตาม : y) กับผลผลิตของโรงงาน (ตัวแปรอิสระ : x) สามารถสรุปผลได้ดังนี้ โดยที่ในลำดับที่ 1 ถึง 2 ตัวแปร x เป็นผลผลิตประเภทยาง Silicone ลำดับที่ 3 ตัวแปร x เป็นผลผลิตประเภทยาง Non-Silicone และลำดับที่ 4 ถึง 7 ตัวแปร x เป็นผลผลิตรวมทั้ง 2 ประเภท

1. <u>เศษยาง Silicone สกปรก</u> (ยังไม่ผ่านการขึ้นรูป) : $y = 0.0341 x^{0.5621}$ มีค่า $R^2 = 0.6778$

จากการตรวจสอบความความเชื่อถือได้ของสมการความสัมพันธ์ดังกล่าวพบว่าปริมาณเศษยาง Silicone สกปรกที่เกิดขึ้น <u>มี</u> ความสัมพันธ์กับผลผลิตตามสมการถดถอยที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และสามารถนำสมการไปใช้ในการพยากรณ์ปริมาณเศษยาง Silicone สกปรกที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ยางได้เมื่อทราบค่าผลผลิต

2. <u>เศษยาง Silicone</u> : $y = 0.1186 x + 433.17$ มีค่า $R^2 = 0.8355$

จากการตรวจสอบความความเชื่อถือได้ของสมการความสัมพันธ์ดังกล่าวพบว่าปริมาณเศษยาง Silicone ที่เกิดขึ้น <u>มี</u> ความสัมพันธ์กับผลผลิตตามสมการถดถอยที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และสามารถนำสมการไปใช้ในการพยากรณ์ปริมาณเศษยาง Silicone ที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ยางได้เมื่อทราบค่าผลผลิต

3. <u>เศษยาง Non- Silicone</u> : $y = 0.227 x + 39.046$ มีค่า $R^2 = 0.8164$

จากการตรวจสอบความความเชื่อถือได้ของสมการความสัมพันธ์ดังกล่าวพบว่าปริมาณเศษยาง Non-Silicone ที่เกิดขึ้น <u>มี</u> ความสัมพันธ์กับผลผลิตตามสมการถดถอยที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และสามารถนำสมการไปใช้ในการพยากรณ์ปริมาณเศษยาง Non-Silicone ที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ยางได้เมื่อทราบค่าผลผลิต

4. <u>ถุงพลาสติก</u> : $y = 0.0041 x - 0.0036$ มีค่า $R^2 = 0.6976$

จากการตรวจสอบความความเชื่อถือได้ของสมการความสัมพันธ์ดังกล่าวพบว่าปริมาณถุงพลาสติกที่เกิดขึ้น <u>มี</u> ความสัมพันธ์กับผลผลิตตามสมการถดถอยที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และสามารถนำสมการไปใช้ในการพยากรณ์ปริมาณถุงพลาสติกที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ยางได้เมื่อทราบค่าผลผลิต

5. <u>กล่องกระดาษ</u> : $y = 0.0058x + 213.15$ มีค่า $R^2 = 0.6637$

จากการตรวจสอบความความเชื่อถือได้ของสมการความสัมพันธ์ดังกล่าวพบว่า ปริมาณกล่องกระดาษที่เกิดขึ้น <u>มี</u> ความสัมพันธ์กับผลผลิตตามสมการถดถอยที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และสามารถนำสมการไปใช้ในการพยากรณ์ปริมาณกล่องกระดาษที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ยางได้เมื่อทราบค่าผลผลิต

6. <u>ถุงมือผ้าใช้งานแล้ว</u> : $y = 0.0147x + 623.69$ มีค่า $R^2 = 0.6967$

จากการตรวจสอบความความเชื่อถือได้ของสมการความสัมพันธ์ดังกล่าวพบว่า ปริมาณถุงมือผ้าผ่านการใช้งานแล้วที่เกิดขึ้น <u>มี</u> ความสัมพันธ์กับผลผลิตตามสมการถดถอยที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และสามารถนำสมการไปใช้ในการพยากรณ์ปริมาณถุงมือผ้าผ่านการใช้งานแล้วที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ยางได้เมื่อทราบค่าผลผลิต

7. <u>เศษผ้าเปื้อนน้ำมัน</u> : $y = 0.0093x + 13.426$ มีค่า $R^2 = 0.7162$

จากการตรวจสอบความความเชื่อถือได้ของสมการความสัมพันธ์ดังกล่าวพบว่า ปริมาณเศษผ้าเปื้อนน้ำมันที่เกิดขึ้น <u>มี</u> ความสัมพันธ์กับผลผลิตตามสมการถดถอยที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และสามารถนำสมการไปใช้ในการพยากรณ์ปริมาณเศษผ้าเปื้อนน้ำมันที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ยางได้เมื่อทราบค่าผลผลิต

8. <u>น้ำมันหล่อลื่นใช้แล้ว</u> :หารูปแบบความสัมพันธ์ไม่ได้

สำหรับแนวทางการจัดการหรือการกำจัดวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่เกิดขึ้นจากโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์ยาง ส่วนมากเป็นการนำกลับมาใช้ซ้ำ (Reuse) ภายใน และการนำกลับไปใช้ประโยชน์อีก (Recycle) ภายนอกโรงงาน มีบางส่วนที่ส่งกำจัดยังโรงงานผู้รับดำเนินการจัดการวัสดุไม่ใช้แล้ว โดยคาดว่าหากดำเนินการตามแนวทางการจัดการที่นำเสนอจะสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายได้คิดเป็นมูลค่าประมาณ 634,562 บาทต่อปี และจากการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญพบว่าแนวทางในการจัดการดังกล่าวมีความเหมาะสม

8.1.5 อุตสาหกรรมเหล็ก

ทำการศึกษาโรงงานผลิตเหล็กเส้นเสริมคอนกรีต สามารถทำการวัดผลผลิตได้โดยตรงจากปริมาณผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้ในแต่ละเดือน และจากการศึกษาสรุปผลได้ดังนี้

การวิเคราะห์อัตราการเกิดวัสดุที่ไม่ใช้แล้วแต่ละชนิดที่เกิดขึ้นต่อผลผลิตของโรงงานผลิตเหล็กเส้นโดยเฉลี่ย พบว่าที่ผลผลิต 1 ตัน จะมีเศษเหล็กเกิดขึ้น 7,835.59 กิโลกรัม สแลกจากการเผาเหล็ก 2,059.73 กิโลกรัม เศษจารบี 0.005 กิโลกรัม น้ำมันหล่อลื่นใช้แล้ว 0.019 กิโลกรัม ถุงมือผ้า

ใช้แล้ว 0.015 กิโลกรัม เศษผ้าปนเปื้อนน้ำมัน 0.002 กิโลกรัม ถังโลหะและถังพลาสติก 0.031 กิโลกรัม และกากตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสีย 308.96 กิโลกรัม รวมวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่เกิดขึ้นทั้งสิ้นเท่ากับ 10,204.36 กิโลกรัมต่อผลผลิตสีผง 1,000 กิโลกรัม

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณวัสดุที่ไม่ใช้แล้วแต่ละชนิด (ตัวแปรตาม : y) กับผลผลิตของโรงงาน (ตัวแปรอิสระ : x) สรุปผลได้ดังนี้

1. เศษเหล็ก : $y = 0.0202x^{0.8979}$ มีค่า $R^2 = 0.9816$

จากการตรวจสอบความความเชื่อถือได้ของสมการความสัมพันธ์ดังกล่าวพบว่าปริมาณเศษเหล็กที่เกิดขึ้น มี ความสัมพันธ์กับผลผลิตตามสมการถดถอยที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และสามารถนำสมการไปใช้ในการพยากรณ์ปริมาณเศษเหล็กที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตเหล็กเส้นได้เมื่อทราบค่าผลผลิต

2. ถุงมือผ้าใช้งานแล้ว : $y = 0.0922x + 2571.4$ มีค่า $R^2 = 0.5128$

จากการตรวจสอบความความเชื่อถือได้ของสมการความสัมพันธ์ดังกล่าวพบว่าปริมาณถุงมือผ้าผ่านการใช้งานแล้วที่เกิดขึ้น มี ความสัมพันธ์กับผลผลิตตามสมการถดถอยที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และสามารถนำสมการไปใช้ในการพยากรณ์ปริมาณถุงมือผ้าผ่านการใช้งานแล้วที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตเหล็กเส้นได้เมื่อทราบค่าผลผลิต

3. สแลกจากการเผาเหล็ก เศษจารบี น้ำมันหล่อลื่นใช้แล้ว เศษผ้าปนเปื้อนน้ำมัน ถังโลหะและถังพลาสติก และกากตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสีย :หารูปแบบความสัมพันธ์ไม่ได้

สำหรับแนวทางการจัดการหรือการกำจัดวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่เกิดขึ้นจากโรงงานผลิตเหล็กเส้นส่วนมากจะเป็นการนำกลับมาใช้ซ้ำ (Reuse) ภายใน และมีบางส่วนที่เป็นการนำไปใช้ประโยชน์อีก (Recycle) ภายนอกโรงงาน ซึ่งคาดว่าหากดำเนินการตามแนวทางการจัดการที่นำเสนอจะสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายได้คิดเป็นมูลค่าประมาณ 4,020,276 บาทต่อปี และจากการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญพบว่าแนวทางในการจัดการดังกล่าวมีความเหมาะสม

และจากการคาดการปริมาณวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่เกิดขึ้นรวมทุกชนิดด้วยอัตราการเกิดต่อผลิตของโรงงาน อุตสาหกรรมที่ทำการศึกษา พบว่าใน 1 ปี อุตสาหกรรมเหล็กเส้นจะก่อให้เกิดวัสดุที่ไม่ใช้แล้วสูงสุด ซึ่งคาดว่ามีปริมาณถึง 1,189,012.027 ตันต่อปี รองลงมา คือ อุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ไม้ ซึ่งคาดว่ามีปริมาณเท่ากับ 11,202.453 ตันต่อปี อุตสาหกรรมเกี่ยวกับไม้ ซึ่งคาดว่ามีปริมาณเท่ากับ 8,789.843 ตันต่อปี อุตสาหกรรมเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ยาง คาดว่ามีปริมาณเท่ากับ 69.1 ตันต่อปี และสุดท้ายอุตสาหกรรมเกี่ยวกับสีผง คาดว่ามีปริมาณเท่ากับ 18.757 ตันต่อปี ตามลำดับ

8.1.6 โรงงานหรือสถานประกอบการที่รับดำเนินการจัดการวัสดุที่ไม่ใช้แล้วในปัจจุบัน

ประเภทโรงงานหรือสถานประกอบการที่รับดำเนินการจัดการวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว ทั้งประเภทของเสียอันตราย (Hazardous Waste: HZW) และของเสียที่ไม่เป็นอันตราย (Non-Hazardous Waste: Non-HZW) ตามพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 แบ่งเป็น 3 ประเภทได้แก่

1. โรงงานลำดับที่ 101 ประกอบกิจการเกี่ยวกับการปรับปรุงคุณภาพของเสียรวม (central waste treatment plant)
2. โรงงานลำดับที่ 105 ประกอบกิจการเกี่ยวกับการคัดแยก และ/หรือฝังกลบสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว
3. โรงงานลำดับที่ 106 ประกอบกิจการเกี่ยวกับการนำเอาวัสดุที่ไม่ใช้แล้วมาผ่านกระบวนการทางอุตสาหกรรมเพื่อผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่

ซึ่งสามารถสรุปจำนวนโรงงานที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการรับบริการกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วตามกฎหมาย แยกตามวิธีการกำจัด ณ สิ้นปี พ.ศ.2548 ได้นี้

1. โรงงานกำจัดวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่เป็นและไม่เป็นของเสียอันตรายด้วยวิธีเผาในเตาเผาปูนซีเมนต์ มีจำนวนทั้งสิ้น 8 โรงงาน และมีกำลังการกำจัดรวมเท่ากับ 8,754,000 ตันต่อปี

2. โรงงานกำจัดวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่เป็นและไม่เป็นของเสียอันตรายด้วยวิธีเผาในเตาเผา มีจำนวนทั้งสิ้น 1 โรงงาน และมีกำลังการกำจัดเท่ากับ 150,000 ตันต่อปี

3. โรงงานกำจัดวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่ไม่เป็นของเสียอันตรายด้วยวิธีเผาในเตาเผา มีจำนวนทั้งสิ้น 10 โรงงาน และมีกำลังการกำจัดรวมเท่ากับ14,800 ตันต่อปี

4. โรงงานกำจัดวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่เป็นของเสียอันตรายและไม่เป็นของเสียอันตรายด้วยวิธีการฝังกลบ มีจำนวนทั้งสิ้น 4 โรงงาน และมีกำลังการกำจัดรวมเท่ากับ 547,200 ตันต่อปี

5. โรงงานกำจัดวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่ไม่เป็นของเสียอันตรายด้วยวิธีการฝังกลบ มีจำนวนทั้งสิ้น 9 โรงงาน และมีกำลังการกำจัดรวมเท่ากับ 1,698,800 ตันต่อปี

6. โรงงานคัดแยกวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว (โรงงานลำดับที่ 105 ซึ่งไม่รวมโรงงานที่เป็นฝังกลบ) มีจำนวนทั้งสิ้น 372 โรงงาน

7. โรงงานรีไซเคิลวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว (โรงงานลำดับที่ 106) มีจำนวนทั้งสิ้น 133 โรงงาน ซึ่งไม่รวมโรงงานในลำดับอื่นๆ ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการโดยสามารถนำวัสดุที่ไม่ใช้แล้วไปเป็นวัตถุดิบได้

8.2 ปัญหาและอุปสรรคในการทำวิจัย

1. จากตอนแรกที่จะใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม ส่งไปยังกลุ่มโรงงานที่สนใจ ในการทดลองใช้แบบสอบถามเบื้องต้น พบว่าโรงงานที่ตอบแบบสอบถามส่วนมากไม่สามารถระบุผลผลิต และปริมาณวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตของโรงงานเป็นตัวเลขรายเดือนได้ จึงต้องทำการเปลี่ยนวิธีการเก็บข้อมูลใหม่ โดยการเข้าสำรวจจริงยังกลุ่มโรงงานตัวอย่าง จึงทำให้เกิดความล้าช้าในการดำเนินงาน

2. เนื่องจากโรงงานที่ทำการศึกษาแต่ละโรงงานอยู่ไกลกัน ทำให้เป็นอุปสรรคต่อการเก็บรวบรวมข้อมูล อีกทั้งต้องใช้ระยะเวลาพอสมควรในการเข้าทำการศึกษาและสำรวจในแต่ละโรงงาน จึงทำให้เกิดความล่าช้าในการดำเนินงาน

3. ในการเก็บรวบรวมข้อมูลผลผลิตจริงของโรงงานในกลุ่มตัวอย่าง สำหรับโรงงานที่มีผลิตภัณฑ์หลากหลาย จะทำการวัดผลผลิตจริงโดยตรงได้ยาก จำเป็นต้องวิเคราะห์เพื่อหาวิธีที่เหมาะสมในการคิดผลผลิตจริงสำหรับแต่ละโรงงาน โดยต้องพิจารณาจากกระบวนการผลิต ข้อมูลที่มีอยู่ของทางโรงงาน และความสอดคล้องกับสภาพการผลิตจริงของโรงงานด้วย

4. ในการเก็บรวบรวมข้อมูลปริมาณวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตของโรงงานในกลุ่มตัวอย่าง พบว่าส่วนมากโรงงานยังขาดการเก็บบันทึกข้อมูลที่เกิดขึ้นโดยตรง เนื่องจากเป็นข้อมูลที่ทางโรงงานไม่ได้มีการนำมาใช้ประโยชน์ ฉะนั้นข้อมูลปริมาณวัสดุที่ไม่ใช้แล้วบางชนิดจำเป็นต้องใช้ข้อมูลทางอ้อมแทนเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ ยกตัวอย่างเช่น ใช้ข้อมูลปริมาณการเบิกใช้ ปริมาณการขายออกให้ภายนอกโรงงาน แทนปริมาณที่เกิดขึ้นจริงโดยตรง เป็นต้น

8.3 ข้อเสนอแนะ

1. ปัจจุบันผู้ประกอบการอุตสาหกรรมต่างๆ ยังมีการละเลยในการแจ้งปริมาณวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่เกิดขึ้นต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม ตามกฎหมายการจัดการวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว ทำให้ไม่สามารถมีข้อมูลปริมาณวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว เพื่อนำไปใช้ในการวางแผนและควบคุมในระดับประเทศต่อไปได้ ดังนั้นกรมโรงงานอุตสาหกรรมซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบโดยตรงควรมีการกำกับดูแลและติดตามตรวจสอบที่เข้มงวดมากยิ่งขึ้น รวมถึงผู้ประกอบการควรจะให้ความสำคัญในการปฏิบัติตามหน้าที่ที่กฎหมายกำหนด เพื่อที่จะมีข้อมูลที่สามารถนำมาใช้ได้

2. ในการขออนุญาตนำวัสดุที่ไม่ใช้แล้วออกนอกบริเวณโรงงานต่อกรมโรงงาน ตามกฎหมายการจัดการวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว ปัจจุบันผู้ประกอบบางรายทำการขออนุญาตไม่คลอบคลุมทุกชนิดของวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่เกิดขึ้นจริง และปริมาณที่ขออนุญาตนำออกเป็นเพียงตัวเลขประมาณการที่ขออนุญาตเผื่อในรอบระยะเวลาที่ระบุไว้ จึงไม่สามารถนำข้อมูลในส่วนนี้มาใช้ในการวางแผนและควบคุมในระดับประเทศต่อไปได้ ดังนั้นกรมโรงงานอุตสาหกรรมควรมีการกำกับดูแลและติดตามตรวจสอบที่เข้มงวดมากยิ่งขึ้น รวมถึงผู้ประกอบการควรจะให้ความสำคัญและทำการแจ้งปริมาณให้มีความใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุดเพื่อที่จะมีข้อมูลที่สามารถนำมาใช้ได้

3. ฐานข้อมูลของกรมโรงงานอุตสาหกรรมควรมีการระบุชนิดวัสดุที่ไม่ใช้แล้วของโรงงานผู้รับดำเนินการจัดการให้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น ว่ารับดำเนินการจัดการวัสดุที่ไม่ใช้แล้วชนิดใดบ้าง พร้อมทั้งความสามารถในด้านปริมาณที่รับดำเนินการได้ และควรมีการศึกษา วิเคราะห์เพิ่มเติมต่อไปว่าโรงงานเหล่านั้นมีจำนวนเพียงพอกับปริมาณวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่เกิดขึ้นหรือไม่ ซึ่งจะทำให้สามารถนำผลไปใช้ในการวางแผนและควบคุมระดับประเทศต่อไปได้

4. ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับเรื่องความคุ้มค่าในการนำวัสดุที่ไม่ใช้แล้วมาใช้ซ้ำ (Reuse) ในกระบวนการผลิตเดิม และการนำกลับมาใช้ประโยชน์อีก (Recycle) ในกระบวนการใหม่ พร้อมทั้งศึกษาเปรียบเทียบข้อดี ข้อเสียของการจัดการแต่ละวิธีทั้งหมดที่มี เพื่อให้เห็นชัดเจนยิ่งขึ้นว่าควรจะนำวัสดุที่ไม่ใช้แล้วแต่ละชนิดไปจัดการด้วยวิธีใดจึงจะเหมาะสมมากที่สุด

5. สำหรับวัสดุที่ไม่ใช้แล้วบางชนิดที่ไม่สามารถทำการวิเคราะห์หารูปแบบความสัมพันธ์กับผลผลิตได้ ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมถึงวิธีการที่จะให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่สามารถนำมาทำการวิเคราะห์ได้ และควรมีการขยายผลการศึกษาไปสู่อุตสาหกรรมประเภทอื่นๆ ต่อไป