

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย การอภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

งานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการจัดการขยะจากการก่อสร้างของโครงการอาคารขนาดใหญ่พิเศษ โดยการศึกษาสภาพปัญหาการจัดการขยะจากการก่อสร้าง กระบวนการจัดการขยะจากการก่อสร้าง และแนวทางการจัดการขยะจากการก่อสร้างที่เกิดขึ้นภายในโครงการก่อสร้างอาคารขนาดใหญ่พิเศษ ประเภทพักอาศัย สามารถสรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และให้ข้อเสนอแนะตามลำดับดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย ได้ดังนี้

5.1.1 ผลการวิจัยจากการสัมภาษณ์

5.1.1.1 ขยะในกระบวนการก่อสร้างมีผลกระทบต่อความสำเร็จของโครงการ พบว่าผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่ยอมรับว่าขยะในกระบวนการก่อสร้างมีผลกระทบต่อความสำเร็จของโครงการ โดยมีสาเหตุต่างๆ ดังนี้

- 1) ผลกระทบทางด้านคุณภาพ เนื่องจากมีการแก้ไขงานที่ผิดพลาดหรือมีการแก้ไขงานจากการใช้วัสดุที่ด้อยคุณภาพ หรือการสั่งงานที่ผิดพลาด ทำให้มีผลกับคุณภาพของงานตามมา
- 2) ผลกระทบทางด้านต้นทุน เนื่องจากผู้ให้สัมภาษณ์มองว่าขยะจากการก่อสร้างส่วนใหญ่คือเศษจากวัสดุก่อสร้างนั่นเอง จึงเห็นเป็นค่าใช้จ่ายที่เป็นต้นทุนของโครงการ อีกทั้งเมื่อเกิดขยะแล้วจะต้องมีการกำจัด ขนย้าย ซึ่งก็ทำให้เกิดค่าแรงงาน ค่าขนส่ง โดยไม่จำเป็นซึ่งก็ถือว่าเป็นต้นทุนก่อสร้างด้วยเช่นกัน
- 3) ผลกระทบทางด้านระยะเวลาการก่อสร้าง ผู้ให้สัมภาษณ์เห็นว่าทำให้การทำงานล่าช้าไม่เป็นไปตามระยะเวลาตามสัญญา เนื่องจากมีการแก้ไขงานใหม่
- 4) ผลกระทบทางด้านความปลอดภัย บางครั้งทำให้เกิดอุบัติเหตุในบริเวณที่มีการกองขยะ

- 5) ผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม ทำให้เกิดความสกปรกไม่เป็นระเบียบกับโครงการและมลภาวะ เช่นฝุ่น และเสียง รวมถึงผลกระทบต่ออาคารและบ้านข้างเคียง

5.1.1.2 วัสดุก่อสร้างที่ก่อให้เกิดขยะจากการก่อสร้าง พบว่าวัสดุก่อสร้างที่ก่อให้เกิดขยะในกระบวนการก่อสร้างที่พบบ่อยมากที่สุดมีประมาณ 15 ชนิดประกอบไปด้วย ไม้รูปพรรณ คอนกรีตและปูนซีเมนต์ เหล็กเส้นและเหล็กรูปพรรณ แผ่นพื้นสำเร็จรูปและชิ้นส่วนสำเร็จรูป อิฐ ก่อผนัง กระเบื้องพื้นและผนัง หินแกรนิตและหินอ่อน แผ่นยิบซั่ม โครงคร่าวอะลูมิเนียมฝ้า เพดานและผนัง ปูนก่อและปูนฉาบ ท่อ PVC สายไฟฟ้า ท่อทองแดง ท่อเหล็ก และบรรจุภัณฑ์ของวัสดุต่างๆ ซึ่งข้อมูลเหล่านี้ผู้วิจัยได้นำไปประกอบการพิจารณาออกแบบสอบถามต่อไป

5.1.1.3 สภาพปัญหาการจัดการขยะจากการก่อสร้าง พบว่าสภาพปัญหาขยะจากการก่อสร้างของโครงการอาคารขนาดใหญ่พิเศษ เกิดจากสภาพปัญหาที่เกี่ยวข้อง 2 ส่วนคือ สภาพปัญหาที่เกี่ยวข้องกับฝ่ายบริหารโครงการ และสภาพปัญหาที่เกี่ยวข้องกับฝ่ายปฏิบัติงาน โดยสรุปรายละเอียดได้ดังนี้

- 1) สภาพปัญหาที่เกี่ยวข้องกับฝ่ายบริหารโครงการ

- 1.1) ขาดการวางแผนงานก่อสร้าง
- 1.2) ไม่มีการจัดวางผังภายในพื้นที่ก่อสร้างก่อนเริ่มโครงการ
- 1.3) ขาดการวางแผนด้านวัสดุ
- 1.4) การจัดซื้อวัสดุไม่เหมาะสมกับการใช้งาน
- 1.5) การเปลี่ยนแปลงและแก้ไขแบบระหว่างการก่อสร้าง
- 1.6) การสื่อสารกับส่วนปฏิบัติงานไม่ชัดเจน
- 1.7) การเร่งรัดงาน
- 1.8) การกำหนดที่กองเก็บไม่เหมาะสม
- 1.9) การใช้วัสดุด้วยคุณภาพ

- 2) สภาพปัญหาที่เกี่ยวข้องกับฝ่ายปฏิบัติการ

- 2.1) คนงานขาดทักษะในการทำงาน
- 2.2) การแก้ไขงาน เนื่องจากผลงานไม่ได้มาตรฐาน
- 2.3) ไม่มีการวางแผนการใช้วัสดุ
- 2.4) การทำงานในงานที่มีความซับซ้อน
- 2.5) การลำเลียงวัสดุจากที่กองเก็บไปยังจุดงาน
- 2.6) การเก็บรักษา

2.7) การใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ไม่เหมาะสมกับการทำงาน

5.1.1.4 สาเหตุของปัญหาขณะในโครงการก่อสร้าง พบว่ามีสาเหตุของปัญหาขณะจากการก่อสร้างของโครงการอาคารขนาดใหญ่พิเศษ สรุปได้ดังนี้

- 1) การแก้ไขงานที่เกิดความผิดพลาด ไม่เป็นไปตามแบบ และงานที่ไม่ได้มาตรฐาน
- 2) ความไม่มีระเบียบวินัยในการทำงาน และขาดความรับผิดชอบในการทำงาน
- 3) ไม่มีการวางแผนการใช้วัสดุ
- 4) การจัดเก็บขยะจากการก่อสร้างไม่ดีพอ

5.1.1.5 ผลกระทบจากปัญหาขณะในโครงการก่อสร้าง พบว่าผลกระทบจากปัญหาขณะจากการก่อสร้างของโครงการอาคารขนาดใหญ่พิเศษ มีปัญหาสรุปได้ดังนี้

- 1) ทำให้เกิดค่าใช้จ่ายในการจัดการขยะ เช่นการขนย้าย แรงงาน
- 2) เกิดกลิ่นเหม็นภายในโครงการ และส่งผลกระทบต่อบ้านและอาคารข้างเคียง
- 3) ทำให้เกิดอันตรายเนื่องจากการกองขยะไว้ตามบริเวณต่างๆในโครงการ
- 4) ขยะบางตัวเป็นสาเหตุของโรคร้าย และเป็นอันตรายต่อชีวิต

5.1.1.6 กระบวนการจัดการขยะจากการก่อสร้าง ในโครงการก่อสร้างอาคารขนาดใหญ่พิเศษ สามารถสรุปกระบวนการจัดการขยะได้ดังนี้

- 1) จัดทำแผนงานก่อสร้าง
- 2) จัดวางผังภายในพื้นที่ก่อสร้างก่อนเริ่มโครงการ
- 3) เตรียมสถานที่กองวัสดุ และจัดเก็บอย่างเหมาะสม
- 4) คัดเลือกวัสดุก่อสร้างที่ได้มาตรฐาน
- 5) ศึกษาแบบก่อนลงมือทำ
- 6) มีการสั่งงานที่ชัดเจน
- 7) มีการควบคุมการทำงานอย่างใกล้ชิด
- 8) มีการฝึกอบรมแรงงานให้มีทักษะเพียงพอกับการทำงาน
- 9) มีการคัดแยกขยะ
- 10) มีการกำจัดขยะ

- 11) มีการนำกลับไปใช้งานใหม่
- 12) มีการนำขยะจากการก่อสร้างไปขาย

5.1.1.7 แนวทางการจัดการขยะจากการก่อสร้าง พบว่าแนวทางการจัดการขยะจากการก่อสร้างของโครงการขนาดใหญ่พิเศษ ที่นิยมใช้เป็นวิธีการจัดการเมื่อเกิดขยะมากกว่าการบริหารการใช้วัสดุเพื่อลดจำนวนขยะในกระบวนการก่อสร้างที่เกิดขึ้น จึงสรุปดังนี้

- 1) การนำขยะจากการก่อสร้างจำพวกเศษวัสดุที่มีราคา เช่น เหล็ก กระจก พลาสติก ฯลฯ ไปขาย
- 2) การนำไปทิ้งทำลายด้วยวิธีการเผา หรือฝัง ที่ไม่ได้มาตรฐานภายในพื้นที่โครงการ เช่น คอนกรีต ไม้ กระเบื้อง ฯลฯ
- 3) การนำกลับมาใช้งานใหม่ สำหรับวัสดุที่ยังมีสภาพใช้งานได้ หรือนำไปคัดแปลงใช้งานประเภทอื่น เช่น ไม้ เหล็ก

5.1.1.8 ปัญหาและอุปสรรคในการจัดการขยะจากการก่อสร้าง พบว่าปัญหาและอุปสรรคที่สำคัญคือการทำงานที่ผู้บริหารของโครงการไม่ให้ความสำคัญในการวางแผนรองรับปัญหาขยะจากการก่อสร้าง ส่วนปัญหารองลงมาคือการขาดการควบคุมดูแลจากผู้ปฏิบัติงานให้เป็นไปตามแนวทางที่กำหนดไว้ การขาดงบประมาณในด้านการจัดการขยะจากการก่อสร้างจากเจ้าของโครงการ

5.1.2 ผลการวิจัยจากแบบสอบถาม

5.1.2.1 สัดส่วนของขยะที่เกิดจากวัสดุก่อสร้างแต่ละชนิดในโครงการ พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 61 คน ให้ความคิดเห็นว่าประเภทวัสดุที่เหลือเป็นขยะมากที่สุดคือบรรจุภัณฑ์ของวัสดุต่างๆมีจำนวนถึงร้อยละ 58.16 รองลงมาคือประเภทวัสดุไม้รูปพรรณ ร้อยละ 53.50 และประเภทวัสดุที่มีสัดส่วนของขยะที่เกิดขึ้นน้อยที่สุดคือ แผ่นพื้นสำเร็จรูป ร้อยละ 1.36 รองลงมาคือประเภทวัสดุท่อเหล็ก ร้อยละ 2.54

5.1.2.2 สัดส่วนของขยะจากวัสดุก่อสร้างในการก่อสร้างอาคารขนาดใหญ่พิเศษ 1 หลัง พบว่าจะมีสัดส่วนของขยะจากวัสดุก่อสร้างที่เป็นขยะมากที่สุดคือบรรจุภัณฑ์ของวัสดุต่างๆ ร้อยละ 40.54 รองลงมาคือ ไม้รูปพรรณ ร้อยละ 29.42 ส่วนสัดส่วนของขยะจากวัสดุก่อสร้างในการ

ก่อสร้างอาคาร 1 หลังน้อยที่สุดคือแผ่นพื้นสำเร็จและชิ้นส่วนสำเร็จรูป ร้อยละ 0.02 รองลงมาคือท่อเหล็ก ร้อยละ 0.09

5.1.2.3 สภาพปัญหาการจัดการขยะจากการก่อสร้างของโครงการ โดยแบ่งสภาพปัญหาออกเป็น 2 ส่วนคือ สภาพปัญหาที่เกี่ยวข้องกับฝ่ายบริหารโครงการ กับสภาพปัญหาที่เกี่ยวข้องกับฝ่ายปฏิบัติงาน พบว่าความเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นที่ไม่ค่อยแตกต่างกันมาก ซึ่งโดยสรุปรายละเอียดได้ดังนี้

- 1) สภาพปัญหาที่เกี่ยวข้องกับฝ่ายบริหารโครงการ พบว่าสาเหตุส่วนใหญ่ 2 ประการที่เห็นได้ชัดเจนคือการสื่อสารกับส่วนปฏิบัติงานไม่ชัดเจน และการขาดการวางแผนงานก่อสร้าง ส่วนสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาน้อยที่สุดคือการกำหนดที่กองเก็บไม่เหมาะสม และการไม่มีการจัดวางผังภายในพื้นที่ก่อสร้างก่อนเริ่มงาน

โดยสามารถแยกการจัดกลุ่มประเภทของวัสดุแต่ละชนิดที่ทำให้เกิดขยะโดยมีสาเหตุมาจากสาเหตุใหญ่ได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้นดังนี้

- 1.1) การสื่อสารกับส่วนปฏิบัติงานไม่ชัดเจน จะเกิดกับวัสดุกลุ่มกระเบื้องพื้น และผนัง แผ่นยิบซั่ม สายไฟฟ้า ท่อเหล็ก
- 1.2) การขาดการวางแผนงานก่อสร้าง จะเกิดกับวัสดุกลุ่ม คอนกรีตและปูนซีเมนต์ เหล็กเส้นและเหล็กรูปพรรณ อิฐก่อผนัง ปูนก่อและปูนฉาบ ท่อทองแดง

และจากผลการวิจัยที่ได้พบว่าในส่วนของวัสดุกลุ่มท่อ PVC และกลุ่มบรรจุภัณฑ์ของวัสดุต่างๆ สาเหตุที่ทำให้เกิดขยะจากฝ่ายบริหารโครงการคือ การไม่มีการจัดวางผังภายในพื้นที่ก่อสร้างก่อนเริ่มโครงการ ซึ่งจากตารางผลคะแนนเฉลี่ยของวัสดุกลุ่มประเภทต่าง ๆ นั้น สาเหตุที่เกิดจากการไม่มีการจัดวางผังภายในพื้นที่ก่อสร้างก่อนเริ่มโครงการ จะอยู่ในลำดับท้ายๆ หรือลำดับกลางๆ นั้น อาจจะมีปัจจัยในเรื่องของวัสดุประเภทท่อ PVC นั้นมีขนาดยาว ทำให้หากไม่มีการวางผังพื้นที่ก่อสร้างก่อนเริ่มงาน อาจเป็นสาเหตุของการทำให้เกิดขยะก็เป็นไปได้ ในส่วนของบรรจุภัณฑ์ของวัสดุประเภทต่างๆ นั้นอาจจะมาจากปัจจัยที่เกิดจากการขนย้ายหลายครั้งทำให้เกิดขยะได้

- 2) สภาพปัญหาที่เกี่ยวข้องกับฝ่ายปฏิบัติงาน พบว่าสาเหตุส่วนใหญ่ 2 ประการที่เห็นได้ชัดเจนคือคนงานขาดทักษะในการทำงาน และการแก้ไขงานเนื่องจากผลงานไม่ได้มาตรฐาน ส่วนสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาน้อยที่สุดคือการเก็บรักษา และการลำเลียงวัสดุจากที่กองเก็บไปยังจุดงาน

โดยสามารถแยกการจัดกลุ่มประเภทของวัสดุแต่ละชนิดที่ทำให้เกิดขยะ โดยมีสาเหตุมาจากสาเหตุใหญ่ได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้นดังนี้

- 2.1) คนงานขาดทักษะในการทำงาน จะเกิดกับวัสดุกลุ่มไม้รูปพรรณ เหล็กเส้นและเหล็กรูปพรรณ โครงคร่าวอะลูมิเนียมฝ้าเพดาน และผนัง ท่อ PVC ท่อทองแดง ท่อเหล็ก บรรจุภัณฑ์ของวัสดุต่างๆ
- 2.2) การแก้ไขงานเนื่องจากผลงานไม่ได้มาตรฐาน จะเกิดกับวัสดุกลุ่มคอนกรีตและปูนซีเมนต์ แผ่นพื้นสำเร็จและชิ้นส่วนสำเร็จรูป อิฐก่อผนัง กระเบื้องพื้นและผนัง หินแกรนิตและหินอ่อน แผ่นยิบซั่ม

5.1.2.4 ขั้นตอนในกระบวนการจัดการขยะจากการก่อสร้าง พบว่าโครงการอาคารขนาดใหญ่พิเศษให้ความสำคัญของขั้นตอนในกระบวนการจัดการขยะจากการก่อสร้าง ในเรื่องของ การศึกษาแบบก่อนลงมือทำงานเป็นกระบวนการแรก รองลงมาคือการสั่งงานที่ชัดเจน และการจัดทำแผนงานก่อสร้าง ส่วนขั้นตอนในกระบวนการจัดการขยะที่ผู้ตอบแบบสอบถามให้ความสำคัญน้อยที่สุดคือการนำขยะจากการก่อสร้างไปขาย และการกำจัดขยะ

5.1.2.5 การคัดแยกและการจัดเก็บเศษวัสดุที่เหลือจากการก่อสร้าง พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 48 โครงการทำการคัดแยกขยะ โดยวัสดุส่วนใหญ่ที่ทำการคัดแยกคือวัสดุกลุ่มเหล็กเส้นและเหล็กรูปพรรณ ไม้รูปพรรณ ท่อ PVC และท่อเหล็ก ตามลำดับ ในส่วนของการจัดเก็บเศษวัสดุที่เหลือจากการก่อสร้างพบว่ามีจำนวน 45 โครงการที่บริษัทมีโกดังกลางไว้จัดเก็บเศษวัสดุที่เหลือจากการก่อสร้าง

5.1.2.6 ข้อดี และข้อเสียของการมีโกดังกลางของบริษัทไว้จัดเก็บเศษวัสดุที่เหลือจากการก่อสร้าง ผู้ตอบแบบสอบถามให้ความเห็นโดยรวมสามารถสรุปรายละเอียดจากมากที่สุดไปหาน้อยที่สุดได้ดังนี้

- 1) ข้อดี
 - 1.1) สามารถคัดเลือกแล้วนำวัสดุกลับมาใช้ใหม่ได้
 - 1.2) สามารถคัดเลือกแล้วนำวัสดุไปขายได้
 - 1.3) ง่ายต่อการจัดการ
 - 1.4) ลดค่าใช้จ่ายในการขนย้าย

2) ข้อเสีย

- 2.1) ความยุ่งยากในเรื่องของกฎระเบียบและกฎเกณฑ์ด้านการขนย้าย
- 2.2) สถานที่ไม่เพียงพอในการจัดเก็บ
- 2.3) ค่าใช้จ่ายเพิ่มในเรื่องของแรงงานที่ขนย้าย คัดแยก

5.1.2.7 การคัดแยกขยะจากการก่อสร้าง มีผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 48 โครงการให้ความเห็นว่าควรมีการคัดแยกขยะจากการก่อสร้างเพื่อนำกลับไปใช้ใหม่และเพื่อนำไปขาย โดยระบุความเห็นเพิ่มเติมดังนี้

- 1) เป็นการลดต้นทุน เช่นในการนำวัสดุที่เหลือมาใช้ใหม่ และนำไปขาย
- 2) ช่วยต่อการจัดการในกระบวนการจัดการขยะจากการก่อสร้าง
- 3) ช่วยลดโลกร้อน
- 4) ป้องกันและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และมลภาวะต่างๆ
- 5) ทำให้เกิดความปลอดภัยภายในโครงการก่อสร้าง

5.1.2.8 การขนย้ายขยะจากการก่อสร้าง พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 15 โครงการมีการขนย้ายขยะจากการก่อสร้างเอง โดยนิยมใช้รถกระบะ 6 ล้อเป็นการขนย้ายและมีค่าใช้จ่ายต่อเที่ยว 500 บาท และจำนวน 46 โครงการ ทำการขนย้ายโดยการจ้างคนอื่น และใช้รถกระบะ 6 ล้อขนย้ายและมีค่าใช้จ่ายต่อเที่ยว 500-600 บาทเช่นกัน

5.1.2.9 ขยะจากการก่อสร้างกับสิ่งแวดล้อม พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 50 โครงการมีความเห็นว่าขยะจากการก่อสร้างมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยสามารถสรุปผลกระทบต่างๆได้ดังนี้

- 1) ทำให้เกิดฝุ่นละออง และมลภาวะทางอากาศ เช่น กลิ่นเน่าเหม็น
- 2) เนื่องจากวัสดุก่อสร้างโดยส่วนมากเป็นวัสดุที่ย่อยสลายยาก และใช้เวลานาน

และในส่วนของผู้ตอบแบบสอบถามอีกจำนวน 11 โครงการมีความเห็นว่าขยะจากการก่อสร้างไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เพราะว่าบริษัทที่ได้ไปทำแบบสอบถามนั้นเป็นบริษัทใหญ่ ซึ่งโดยปกติมีการจัดการกับขยะอย่างเป็นระบบอยู่แล้ว

5.1.2.10 แนวทางการจัดการขยะจากการก่อสร้าง จากการศึกษาวิจัยได้ทำการรวบรวมผลงานวิจัยต่างๆ และการทำการสัมภาษณ์ สามารถสรุปแนวทางการจัดการขยะจากการก่อสร้างได้ 12 แนวทาง และได้นำไปจัดทำแบบสอบถามพบว่าโครงการก่อสร้างอาคารขนาดใหญ่พิเศษ ได้มีการตัดสินใจเลือกใช้แนวทางการจัดการขยะจากระบวนการก่อสร้าง โดยจัดลำดับความสำคัญในการเลือกใช้แนวทางในแต่ละแนวทางเรียงจากแนวทางที่มีความสำคัญมากไปน้อยตามรายละเอียดดังนี้

- 1) การศึกษาแบบก่อนลงมือทำงาน
- 2) การสั่งงานที่ชัดเจน
- 3) การจัดทำแผนงานก่อสร้าง
- 4) การเตรียมสถานที่กองวัสดุก่อสร้าง และจัดเก็บอย่างเหมาะสม
- 5) การจัดวางผังภายในพื้นที่ก่อสร้างก่อนเริ่มโครงการ
- 6) การคัดเลือกวัสดุก่อสร้างที่ได้มาตรฐาน
- 7) การควบคุมการทำงานอย่างใกล้ชิด
- 8) การคัดแยกขยะ
- 9) การนำขยะจากการก่อสร้างไปขาย
- 10) การฝึกอบรมแรงงานให้มีทักษะเพียงพอกับการทำงาน
- 11) การนำกลับไปใช้งานใหม่
- 12) การกำจัดขยะ

5.1.2.11 ประสิทธิภาพแนวทางการจัดการขยะจากการก่อสร้าง หลังจากที่ได้ทำการสอบถามเกี่ยวกับลำดับการเลือกใช้แนวทางการจัดการขยะจากการก่อสร้างแล้วนั้น พบว่าเมื่อผู้ตอบแบบสอบถามนำไปใช้ แล้วพบว่าแนวทางแต่ละแนวทางมีประสิทธิภาพในการแก้ไขปัญหาขยะมากขึ้นที่แตกต่างกัน โดยสามารถสรุปประสิทธิภาพแนวทางการจัดการขยะจากการก่อสร้างเรียงจากลำดับจากมากไปหาน้อยที่สุด รายละเอียดดังนี้

- 1) การจัดทำแผนงานก่อสร้าง
- 2) การศึกษาแบบก่อนลงมือทำงาน
- 3) การจัดวางผังภายในพื้นที่ก่อสร้างก่อนเริ่มโครงการ
- 4) การเตรียมสถานที่กองวัสดุก่อสร้าง และจัดเก็บอย่างเหมาะสม
- 5) การสั่งงานที่ชัดเจน

- 6) การควบคุมการทำงานอย่างใกล้ชิด
- 7) คัดเลือกวัสดุก่อสร้างที่ได้มาตรฐาน
- 8) การฝึกอบรมแรงงานให้มีทักษะเพียงพอกับการทำงาน
- 9) การคัดแยกขยะ
- 10) การนำกลับไปใช้งานใหม่
- 11) การนำขยะจากการก่อสร้างไปขาย
- 12) การกำจัดขยะ

5.2 การอภิปรายผล

5.2.1 สภาพปัญหาการจัดการขยะจากการก่อสร้าง

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสภาพปัญหาการจัดการขยะจากการก่อสร้าง มีประเด็นที่ควรนำมาอภิปรายดังนี้

5.2.1.1 วัสดุที่สำคัญก่อให้เกิดขยะจากการก่อสร้าง

เนื่องจากขยะจากการก่อสร้างโดยส่วนใหญ่แล้วเกิดจากวัสดุก่อสร้างนั่นเอง วัสดุในการทำงานก่อสร้างมีหลายชนิดแตกต่างกันในแต่ละโครงการ หากทราบแนวโน้มว่าวัสดุชนิดใดในการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดขยะในสัดส่วนมาก สามารถนำมาใช้เป็นแนวทางในการเลือกวัสดุที่สำคัญที่มีสัดส่วนในการเกิดขยะที่สูงมาทำการศึกษาและวิจัยในครั้งนี้ ซึ่งจากข้อมูลในการสัมภาษณ์และจากแบบสอบถามที่ได้ทำการวิเคราะห์ในเรื่องของสัดส่วนของขยะที่เกิดจากวัสดุก่อสร้างแต่ละชนิดในโครงการ และสัดส่วนของขยะจากวัสดุก่อสร้างที่ใช้ในการก่อสร้างอาคารขนาดใหญ่พิเศษ 1 หลัง ทำให้ทราบว่าบรรจุภัณฑ์ของวัสดุต่างๆ และไม้รูปพรรณ เป็นวัสดุประเภทที่ก่อให้เกิดขยะจากการก่อสร้างในสัดส่วนที่มากที่สุดในการวัสดุก่อสร้างแต่ละชนิดและในการก่อสร้างอาคาร 1 หลัง ซึ่งผลการวิจัยไม่สอดคล้องกับผลงานการวิจัยของวิโรจน์ อัสวทวิโชคชัย (2549) ที่ได้ทำการวิจัยเรื่องของขยะมูลฝอยจากการกระบวนการก่อสร้างในโครงการหมู่บ้านจัดสรร ซึ่งได้ผลการวิจัยว่าในวัสดุก่อสร้างที่ทำให้เกิดขยะในกระบวนการก่อสร้างโครงการหมู่บ้านจัดสรรมากที่สุดคือไม้รูปพรรณ และคอนกรีต ผลที่ไม่สอดคล้องกันนั้นอาจเป็นเพราะการวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยกระบวนการจัดการขยะจากการก่อสร้างของโครงการอาคารขนาดใหญ่พิเศษ ซึ่งเป็นประเภทโครงการที่ต่างกัน ทำให้สัดส่วน

ของวัสดุที่ใช้แตกต่างกับสัดส่วนของวัสดุในการก่อสร้างบ้านจัดสรร ผลที่ได้ว่าบรรจุภัณฑ์ของวัสดุต่างๆเป็นตัวก่อให้เกิดขยะจากการก่อสร้างมากที่สุด และในส่วนของวัสดุประเภทไม้รูปพรรณในโครงการก่อสร้างอาคารขนาดใหญ่พิเศษมีการก่อสร้างที่ซับซ้อน และมีขั้นตอนในการทำงานที่แตกต่างจากการก่อสร้างบ้านจัดสรร จึงทำให้มีขยะจากการก่อสร้างมากรองลงมา ถึงแม้ว่าไม้รูปพรรณมีสัดส่วนในการก่อให้เกิดขยะจากการก่อสร้างมากที่สุดรองลงมาจากรูปร่างของวัสดุต่างๆเมื่อเทียบกับสัดส่วนของขยะจากการก่อสร้างทั้งหมดก็จริง แต่วัสดุประเภทไม้รูปพรรณ เมื่อเปรียบเทียบกับบรรจุภัณฑ์ของวัสดุต่างๆแล้ว ถือเป็นวัสดุหลักในการก่อสร้างงานอาคาร เมื่อนำมาวิเคราะห์แล้วจะเห็นว่าไม้รูปพรรณสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้หลายครั้ง จะเป็นการลดต้นทุนการก่อสร้างได้ดีมากอีกแนวทางหนึ่ง

เมื่อทราบถึงสัดส่วนของขยะจากการก่อสร้างของวัสดุประเภทต่างๆ ทำให้สามารถวิเคราะห์ความน่าจะเป็นในการเกิดขยะของวัสดุก่อสร้างแต่ละชนิดได้ใกล้เคียงกับสภาพการใช้งานวัสดุจริงในกระบวนการก่อสร้างอาคารขนาดใหญ่พิเศษ สามารถนำไปประกอบการประมาณการความสูญเสียที่อาจจะเกิดจากวัสดุประเภทต่างๆ ก่อนเริ่มดำเนินการก่อสร้าง และสามารถใช้ในการวางแผนการใช้วัสดุได้อย่างเหมาะสม ซึ่งสอดคล้องกับประเด็นสภาพปัญหาขยะจากการก่อสร้างที่ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาในเรื่องของกระบวนการจัดการขยะจากการก่อสร้าง

ขยะจากการก่อสร้างที่เกิดขึ้นนั้นจะมีหลายประเภทซึ่งเกิดจากการตัดวัสดุ วัสดุที่เหลือจากการประเมินปริมาณวัสดุเบื้องต้นซึ่งโดยปกติแล้วการประเมินปริมาณวัสดุจะมีเปอร์เซ็นต์ของวัสดุที่ต้องเผื่อไว้สำหรับการสูญเสีย วัสดุที่เสียหายจากการจัดเก็บไม่เหมาะสมและเสียหายจนไม่สามารถนำมาใช้งานได้ นอกจากนี้ยังมีส่วนของเศษวัสดุที่เกิดจากความผิดพลาดในการดำเนินงานอีกด้วย

5.2.1.2 สภาพปัญหาการจัดการขยะจากการก่อสร้าง

ผลการวิเคราะห์พบว่าสภาพปัญหาการจัดการขยะจากการก่อสร้างโครงการก่อสร้างอาคารขนาดใหญ่พิเศษเกิดจาก 2 ส่วนคือสภาพปัญหาที่เกี่ยวข้องกับฝ่ายบริหารโครงการ และสภาพปัญหาที่เกี่ยวข้องกับฝ่ายปฏิบัติงาน โดยวิเคราะห์รายละเอียดได้ดังนี้

- 1) สภาพปัญหาที่เกี่ยวข้องกับฝ่ายบริหาร โครงการสาเหตุส่วนใหญ่มาจากการสื่อสารกับส่วนปฏิบัติงานไม่ชัดเจน ซึ่งจะเกิดกับวัสดุกลุ่มกระเบื้องพื้นและผนัง แผ่นยิบซั่ม สายไฟฟ้า ท่อเหล็ก และการขาดการวางแผนงานก่อสร้าง จะเกิดกับวัสดุกลุ่ม

คอนกรีตและปูนซีเมนต์ เหล็กเส้นและเหล็กรูปพรรณ อิฐก่อผนัง ปูนก่อและปูนฉาบ ท่อทองแดง อาจเป็นเพราะวัสดุกลุ่มดังกล่าวเป็นวัสดุที่มีขนาดกว้าง ยาว ทำให้ในการทำงานต้องมีการตัดเศษวัสดุไปใช้งาน ซึ่งหากการสื่อสารกับส่วนปฏิบัติงานไม่ชัดเจน หรือขาดการวางแผนงานก่อสร้าง ก็อาจทำให้เกิดความผิดพลาดในการตัดเศษ และการทำงานในส่วนที่เกี่ยวข้องกันได้ และในส่วนของขาดการวางแผนงานก่อสร้างแล้ว ทำให้เกิดขยะนั้น อาจจะมีสาเหตุจากขาดการวางแผนงานก่อสร้างแล้วมีการทำงานที่ผิดพลาดหรือการทำงานที่ผิดขั้นตอน ผิดกระบวนการ จึงทำให้เกิดความเสียหายต่อวัสดุก่อสร้างและทำให้เกิดเป็นขยะจากการก่อสร้างได้

- 2) สภาพปัญหาที่เกี่ยวข้องกับฝ่ายปฏิบัติงาน พบว่าสาเหตุส่วนใหญ่เกิดจากคนงานขาดทักษะในการทำงาน โดยจะเกิดกับวัสดุกลุ่มไม้รูปพรรณ เหล็กเส้นและเหล็กรูปพรรณ โครงคร่าวอะลูมิเนียมฝ้าเพดานและผนัง ท่อ PVC ท่อทองแดง ท่อเหล็ก บรรจุก๊าซของวัสดุต่างๆ และการแก้ไขงานเนื่องจากผลงานไม่ได้มาตรฐาน จะเกิดกับวัสดุกลุ่มคอนกรีตและปูนซีเมนต์ แผ่นพื้นสำเร็จรูปและชิ้นส่วนสำเร็จรูป อิฐก่อผนัง กระเบื้องพื้นและผนัง หินแกรนิตและหินอ่อน แผ่นยิปซัม อาจเป็นเพราะวัสดุกลุ่มดังกล่าวเป็นวัสดุที่มีขนาดกว้าง ยาว ทำให้ในการทำงานต้องมีการตัดเศษวัสดุไปใช้งานเหมือนกับสภาพปัญหาข้างต้น ซึ่งหากคนงานขาดทักษะในการทำงานก็อาจเป็นเหตุให้วัสดุก่อสร้างที่ใช้เกิดความเสียหาย โดยไม่สามารถนำมาใช้งานต่อไปได้ ซึ่งก็ทำให้เกิดเป็นขยะจากวัสดุก่อสร้างได้เช่นกัน ยกตัวอย่างเช่นการนำเหล็กเส้นมาตัด และตัด เพื่อใช้ในงานโครงสร้าง ซึ่งเหล็กมีความยาว 10 เมตร หากคนงานไม่มีทักษะก็จะตัดความยาวตามที่จะนำไปใช้งานโดยไม่คำนึงถึงเศษที่เหลือว่าสามารถนำไปใช้งานในบริเวณอื่นๆ ได้หรือไม่

จากการวิเคราะห์ข้างต้นพบว่า มีผลสอดคล้องกับ Gavilan and Bernold (1994) ,Karin and Marosszeky (1999) และ Faniran and Coban (1998) ที่ได้ทำการศึกษาและจำแนกสาเหตุของการเกิดขยะจากการก่อสร้างที่มีสาเหตุมาจากฝ่ายบริหาร โครงการ และฝ่ายปฏิบัติงาน ซึ่งสาเหตุโดยรวมแล้วเป็นสาเหตุที่เกิดจากวัสดุที่มีสาเหตุคล้ายคลึงกันคือ สื่อสารกับส่วนปฏิบัติงานไม่ชัดเจน การขาดการวางแผนงานก่อสร้าง คนงานขาดทักษะในการทำงาน และการแก้ไขงานเนื่องจากผลงานไม่ได้มาตรฐาน

5.2.2 กระบวนการจัดการขยะจากการก่อสร้าง

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการจัดการขยะจากการก่อสร้าง มีประเด็นที่ควรนำมาอภิปรายดังนี้

5.2.2.1 ขั้นตอนในกระบวนการจัดการขยะจากการก่อสร้างพบว่าโครงการอาคารขนาดใหญ่พิเศษให้ความสำคัญของขั้นตอนในกระบวนการจัดการขยะจากการก่อสร้าง ในเรื่องของการศึกษาแบบก่อนลงมือทำงานเป็นอันดับแรก รองลงมาคือการสั่งงานที่ชัดเจน ซึ่งไม่สอดคล้องกับกรอบแนวคิดที่ผู้วิจัยได้ตั้งกรอบเอาไว้ในการวิจัย และจะเห็นว่าการคัดแยกขยะจากการก่อสร้างอยู่ในลำดับที่ 8 ซึ่งไม่สอดคล้องกับความเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามที่บอกว่าควรมีการคัดแยกขยะจากการก่อสร้าง โดยเน้นคัดแยกวัสดุกลุ่มเหล็กเส้นและเหล็กรูปพรรณ ไม้รูปพรรณ ท่อเหล็ก และท่อทองแดง ซึ่งจากผลการวิเคราะห์จะเห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามเห็นว่าควรคัดแยกวัสดุที่มีราคาสูง ซึ่งมีผลต่อต้นทุนของงานก่อสร้างมากเท่านั้น แต่ไม่มองถึงวัสดุทุกประเภทที่ใช้ในการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดขยะ เช่นกระเบื้องพื้นและผนัง ซึ่งในการวิจัยนี้ผู้วิจัยมุ่งเน้นกระบวนการจัดการขยะจากการก่อสร้างเพื่อต้องการลดปริมาณขยะจากการก่อสร้างเพื่อสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน ดังนั้นกระบวนการจัดการขยะจากการก่อสร้างควรจะต้องคำนึงถึงการคัดแยกและจัดเก็บเศษวัสดุ การใช้ซ้ำ และการรีไซเคิล การขนส่งและการกำจัด เพื่อสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืนต่อไปอีกด้วย

5.2.2.2 ในการคัดแยกและการจัดเก็บเศษวัสดุที่เหลือจากการก่อสร้างนั้นจะเห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามที่ทำการคัดแยกขยะจากการก่อสร้างจะพิจารณาว่าเศษวัสดุนั้นๆยังนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้หรือไม่ หรือมีมูลค่าหรือไม่ ซึ่งหากบริษัทมีโกดังกลางของบริษัทในการเก็บรวบรวมวัสดุก่อสร้างและเศษวัสดุก่อสร้างที่เหลือจากการก่อสร้างแต่ละแห่ง ซึ่งเศษวัสดุส่วนใหญ่ที่มีการคัดแยกได้แก่ ไม้รูปพรรณ เหล็กเส้นและเหล็กรูปพรรณ ท่อเหล็ก ท่อทองแดง ซึ่งโดยส่วนใหญ่แล้วบริษัทผู้รับเหมาก่อสร้างจะคัดแยกขยะจากการก่อสร้างเพื่อช่วยในการลดค่าใช้จ่ายและเพื่อความสะดวกในการจัดการเศษวัสดุจากการก่อสร้าง ซึ่งบางส่วนสามารถนำกลับมาใช้ซ้ำ นำกลับมาใช้ใหม่ หรือยังมีมูลค่าเพียงพอที่จะนำไปขายโดยแยกเป็นประเภท

- ขยะที่สามารถนำมาใช้ซ้ำหรือรีไซเคิลได้และยังมีมูลค่า จะถูกนำมาเก็บไว้เพื่อรอการนำไปใช้งานต่อไป โดยการจัดเก็บจะขึ้นอยู่กับบริษัทผู้รับเหมาก่อสร้างว่ามีสถานที่จัดเก็บในโครงการก่อสร้างหรือมีการนำไปจัดเก็บในโกดังส่วนกลางของบริษัท บริษัทที่มีโครงการก่อสร้างหลายแห่งและแต่ละแห่งจะนำเศษวัสดุมารวมไว้ที่โกดัง และสามารถคัดเลือกเศษวัสดุที่เก็บไว้ใช้งานได้

ตามความเหมาะสมของแต่ละโครงการ หรือถ้าเศษวัสดุไม่สามารถนำมาใช้ซ้ำได้ก็อาจจะนำไปรีไซเคิล

- เศษวัสดุที่มีมูลค่าต่ำ ที่ไม่สามารถนำไปใช้ซ้ำหรือรีไซเคิลได้จะถูกรวบรวมไว้สำหรับใช้ในการถมที่ หรือเศษวัสดุบางส่วนที่ไม่สามารถนำไปใช้ถมที่ได้หรือไม่คุ้มค่าใช้จ่ายในการขนส่งไปถมที่ ก็จะต้องนำไปกำจัด

5.2.2.3 ปัญหาและอุปสรรคในการคัดแยกและการจัดเก็บนั้น โดยส่วนใหญ่จะเกิดปัญหาด้านพื้นที่ที่ใช้ในการจัดเก็บไม่เพียงพอ ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลของกรมควบคุมมลพิษที่แจ้งปัญหาของการเกิดขยะที่เกิดจากการที่ขนาดพื้นที่ก่อสร้างไม่เพียงพอ โดยเฉพาะสถานที่ก่อสร้างในเขตกรุงเทพมหานครย่านธุรกิจ หรือเขตชุมชนหนาแน่น และสถานที่ก่อสร้างที่ใช้พื้นที่ปลูกสร้างตัวอาคารเต็มพื้นที่ จนกระทั่งไม่มีพื้นที่ว่างเพื่อใช้สำหรับจัดเก็บเศษวัสดุ บางบริษัทผู้จัดการโครงการก่อสร้างจะขอเช่าพื้นที่ว่างในบริเวณใกล้เคียงสำหรับใช้เป็นพื้นที่ในการจัดเก็บวัสดุก่อสร้างและเศษวัสดุจากการก่อสร้าง นอกจากปัญหาข้อจำกัดในด้านพื้นที่แล้วนั้น ปัญหาสำคัญอีกประการหนึ่งในการคัดแยกและการจัดเก็บคือผู้ดำเนินการก่อสร้างส่วนใหญ่ยังคงมีความเห็นว่าหากขยะจากการก่อสร้างที่คัดแยกและจัดเก็บนั้นไม่มีมูลค่าเพียงพอ การใช้แรงงานคนมาเสียเวลาในการคัดแยกและจัดเก็บนั้นจะไม่คุ้มค่า

5.2.2.4 ลักษณะการขนส่งของขยะจากการก่อสร้างจะมีทั้งในส่วนของขนส่งที่บริษัทผู้รับเหมาก่อสร้างเป็นผู้ดำเนินการเอง และการว่าจ้างบริษัทรับขนส่ง โดยบริษัทผู้รับเหมาก่อสร้างจะพิจารณาตามความเหมาะสมในเรื่องของราคา ความคุ้มทุน ความรวดเร็วในการขนส่ง โดยสามารถอภิปรายรายละเอียดได้ดังนี้

- การขนส่งขยะจากการก่อสร้างโดยบริษัทผู้รับเหมาก่อสร้างเป็นผู้ดำเนินการเอง โดยบริษัทผู้รับเหมาก่อสร้างที่มีโกดังสำหรับเก็บวัสดุและเศษวัสดุจากการก่อสร้างเองนั้น ส่วนกลางจะดำเนินการขนส่งเอง โดยจะขนย้ายเศษวัสดุก่อสร้างส่วนที่ยังสามารถกลับไปใช้ซ้ำได้จากสถานที่ก่อสร้าง เช่น เหล็กเส้นและเหล็กรูปพรรณ ไม้รูปพรรณ กระเบื้องพื้นและผนัง ไปกลับไว้ที่โกดังส่วนกลาง โดยจะใช้รถกระบะ 6 ล้อขนส่งเศษวัสดุจากการก่อสร้างดังกล่าวในการบรรทุกขยะจากการก่อสร้างจากโกดังไปส่งสถานที่ก่อสร้างในเที่ยวกลับ ซึ่งจะเป็นการบริหารจัดการด้านการขนส่งของโครงการอย่างคุ้มค่า

ประหยัดพลังงานและประหยัดเวลาพนักงานขนส่ง สำหรับขยะจากการก่อสร้างที่ไม่สามารถใช้ซ้ำได้และต้องการกำจัดจะถูกนำไปกำจัดโดยอาจใช้ เป็นวัสดุถมที่ ในกรณีที่บริษัทรับเหมาก่อสร้างมีพื้นที่ว่างเปล่าสำหรับรองรับ เศษวัสดุที่ต้องการกำจัดก็จะดำเนินการเก็บขนไปกำจัดเอง

- บริษัทผู้รับเหมาก่อสร้างที่ไม่มีโกดังสำหรับเก็บวัสดุและเศษวัสดุส่วนกลาง ของบริษัท หรือมีพื้นที่ในการจัดเก็บเศษวัสดุในสถานที่ก่อสร้างค่อนข้าง จำกัดนั้น จะขนย้ายเศษวัสดุออกจากพื้นที่ก่อสร้างอย่างรวดเร็ว โดยส่วนใหญ่ จะว่าจ้างบริษัทรับเก็บขยะเพื่อนำไปกำจัด โดยราคาค่าบริการจะรวมทั้งค่า ขนส่งและค่ากำจัด การว่าจ้างมีทั้งลักษณะการจ้างเหมาให้เก็บขนเป็นราย เดือน หรือการว่าจ้างในลักษณะคิดราคาต่อเที่ยวของรถบรรทุกที่ใช้เก็บขน บริษัทที่รับจ้างขนขยะจากการก่อสร้างไปกำจัดนั้นส่วนใหญ่จะเป็นบริษัทที่ รับบริการถมที่ดิน ซึ่งจะนำขยะจากการก่อสร้างนี้ไปถมที่ดิน เป็นการได้รับ ค่าตอบแทนทั้งการขนส่งขยะจากการก่อสร้างไปกำจัด และได้ค่าตอบแทน จากการบริการถมที่ดินด้วยอีกต่อหนึ่ง

ปัจจุบันนี้การกำจัดเศษวัสดุก่อสร้างหรือขยะจากการก่อสร้างในสถานที่ก่อสร้างได้มีการ คัดแยกขยะและเศษวัสดุส่วนที่ใช้ซ้ำได้ และส่วนที่มีมูลค่านำไปขายเป็นวัสดุรีไซเคิลได้แล้ว จะ เหลือเพียงส่วนของเศษคอนกรีต เศษปูน และเศษขยะอื่นๆที่ปะปนกันซึ่งจะถูกนำไปกำจัด เนื่องจากเศษวัสดุดังกล่าวมีองค์ประกอบเป็นขยะที่ไม่ย่อยสลาย มีน้ำหนักและปริมาณมากจึงไม่ เหมาะสมที่จะกำจัดรวมไปกับขยะชุมชน ดังนั้นส่วนใหญ่ขยะจากการก่อสร้างจะถูกกำจัดโดยนำไป ถมที่ดินว่างเปล่า

5.2.2.5 แนวทางการจัดการขยะจากการก่อสร้าง พบว่าโครงการอาคารขนาดใหญ่พิเศษ เลือกลงมาคือการจัดการขยะจากการก่อสร้างมากที่สุดคือ การศึกษาแบบการลงมือทำงาน รองลงมาคือการจัดงานที่ชัดเจน ซึ่งไม่สอดคล้องกับความเห็นในเรื่องของประสิทธิภาพแนว ทางการจัดการขยะจากการก่อสร้างเมื่อนำมาใช้งานจริงกลับมีความเห็นว่าการจัดทำแผนงาน ก่อสร้างทำให้การจัดการขยะจากการก่อสร้างมีประสิทธิภาพมากที่สุด ส่วนการศึกษาแบบก่อนลง มือทำงานเป็นแนวทางการจัดการขยะจากการก่อสร้างที่มีประสิทธิภาพรองลงมา แต่สอดคล้องกับ ทฤษฎีของเกษม จันทร่แก้ว (2545) ที่ได้ระบุแนวทางการจัดการขยะจากการก่อสร้างไว้ว่าควรทำ ความเข้าใจพื้นฐานของโครงการมีจุดเริ่มต้น การดำเนินการ และขั้นตอนการทำงานอย่างไร การ จัดระบบพื้นที่ เป็นพื้นที่การจัดเก็บ การรีไซเคิล การวางแผนการดำเนินงานต่างๆ การควบคุม การ

ติดตามตรวจสอบตามลำดับ เนื่องจากผลจากการวิจัยนี้ได้มาจากการออกแบบสอบถามซึ่งเป็นการนำข้อมูลจากการปฏิบัติงานและการทำงานจริงจากโครงการก่อสร้าง ซึ่งเป็นการปฏิบัติตามขั้นตอนที่ผู้ตอบแบบสอบถามให้ความเห็นว่ามีประสิทธิภาพจริง

5.2.3 แนวทางการจัดการขยะจากการก่อสร้างเพื่อสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน

แนวทางปฏิบัติในการจัดการขยะจากการก่อสร้างแยกตามขั้นตอนการจัดการ จากสภาพปัญหาและแนวทางแก้ไขปัญหามาจากรายละเอียดข้างต้น ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาสภาพปัญหาและแนวทางการแก้ไขปัญหามาตามขั้นตอนการจัดการขยะจากการก่อสร้าง ตั้งแต่สัดส่วนของขยะที่เกิดจากการก่อสร้าง การคัดแยก การใช้ซ้ำและการนำกลับมาใช้ใหม่ การขนส่งและการกำจัด และแนวทางการจัดการขยะจากการก่อสร้าง ทั้งนี้ผู้วิจัยหวังว่าน่าจะเป็นประโยชน์กับผู้รับเหมาก่อสร้างไม่มากนัก

จากการวิเคราะห์ผลงานวิจัยที่ผ่าน เอกสารที่เกี่ยวข้อง ผลการวิจัยทั้งจากการสัมภาษณ์และจากแบบสอบถาม ผู้วิจัยสามารถสรุปแนวทางเป็นข้อเสนอแนะในการจัดการขยะจากการก่อสร้างเพื่อสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืนได้ดังนี้

1. ด้านการจัดการ

- 1) มีการจัดทำแนวปฏิบัติในการจัดการกับขยะจากการก่อสร้างครบทั้งกระบวนการ ตั้งแต่แหล่งกำเนิดจนถึงการกำจัด ซึ่งรวมถึงแนวทางปฏิบัติในการลดขยะจากการก่อสร้าง ตั้งแต่ขั้นตอนวางแผน ออกแบบ และระหว่างการก่อสร้าง แนวทางปฏิบัติในการลดขยะจากการก่อสร้าง และแนวทางปฏิบัติในการแยกวัสดุอันตรายออกจากขยะจากการก่อสร้างด้วย
- 2) ให้จัดทำโกดังกลาง หรือจัดเตรียมสถานที่ที่เหมาะสมสำหรับทำศูนย์รีไซเคิล ศูนย์คัดแยกขยะจากการก่อสร้าง เป็นของบริษัท
- 3) บริษัทมีการวางแผนกำหนดเป้าหมาย (เปอร์เซ็นต์) ในการลดปริมาณขยะ การรีไซเคิล การนำกลับไปใช้ใหม่ การแปรสภาพของขยะจากการก่อสร้างเพื่อลดขยะที่จะต้องกำจัด โดยจัดตั้งเป็นรางวัลให้แต่ละโครงการ
- 4) ติดตามตรวจสอบและประเมินสภาพปัญหาจากการจัดการขยะจากการก่อสร้างภายในโครงการอย่างต่อเนื่อง เพื่อพัฒนาและปรับปรุงแก้ไขให้มีการลดปริมาณขยะจากสภาพปัญหาต่างๆ

- 5) มีการนำขยะจากการก่อสร้างไปใช้ประโยชน์ให้ได้มากที่สุดโดยยึดหลักการ 5R เพื่อลดการเกิดขยะ
- 1) Reduce คือการลดของทิ้งหรือเศษวัสดุก่อสร้างให้น้อยลง
 - 2) Reuse คือการนำเศษวัสดุจากการก่อสร้างมาใช้ใหม่
 - 3) Repair คือการนำวัสดุจากการก่อสร้างที่เหลือมาทำการแก้ไข ปรับแต่ง หรือหากวัสดุบางชิ้นเสียหายลองนำมาแก้ไขดูก่อน ถ้าแก้ไขไม่ได้จริงๆจึงค่อยทิ้ง แต่ก่อนทิ้งควรคิดให้รอบครอบว่าจะสร้างมลพิษกับสิ่งแวดล้อมหรือไม่
 - 4) Recycle คือ เป็นการนำขยะจากการก่อสร้างมาแปรรูปหรือเปลี่ยนแปลงสภาพจากเดิม แล้วนำกลับมาใช้ใหม่ เช่น เหล็กเส้น เหล็กรูปพรรณ บรรจุกัมภ์จากวัสดุต่างๆ ท่อ PVC นำมาหลอมนำกลับไปใช้ประโยชน์ได้ใหม่ ช่วยลดปริมาณขยะจากการก่อสร้างให้น้อยลง ประหยัดทรัพยากรธรรมชาติ ประหยัดพลังงาน และช่วยลดปัญหาสิ่งแวดล้อม
 - 5) Reject คือการปฏิเสธการใช้วัสดุก่อสร้างที่ด้อยคุณภาพหรือแนะนำผู้ออกแบบและเจ้าของโครงการ ไม่ให้ใช้วัสดุก่อสร้างที่ยากต่อการกำจัด

2. ด้านกฎระเบียบ

- 1) ตั้งกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการลดปริมาณขยะ การกำจัดของขยะ การขนย้ายจากการก่อสร้างให้เป็นหลักการในการทำงานของแต่ละโครงการ โดยมีบทลงโทษ หรือมีรางวัลสำหรับโครงการที่มีสัดส่วนของขยะเกิดขึ้นน้อยที่สุด หรือจากโครงการที่เสียค่าใช้จ่ายในการกำจัดขยะน้อยที่สุด
- 2) จัดทำแผนการจัดการของขยะจากการก่อสร้าง โดยจะต้องระบุข้อมูล ชนิดของขยะ ปริมาณที่คาดการณ์ วิธีการแยกขยะ วิธีนำเศษวัสดุหรือขยะไปรีไซเคิล หรือกำจัดให้เป็นมาตรฐานของบริษัท

3. ด้านการสนับสนุน

- 1) พัฒนาเทคโนโลยี และเครื่องจักรที่เหมาะสมเพื่อนำมาใช้แก้ปัญหาและเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการขยะจากการก่อสร้าง
- 2) ให้มีการเผยแพร่ข้อมูล ข่าวสาร และผลกระทบสิ่งแวดล้อมไปสู่พนักงานและคนงานอย่างทั่วไปและสม่ำเสมอ เพื่อให้พนักงานและคนงานตระหนักถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นจากขยะจากการก่อสร้าง

5.3 ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

ปริมาณขยะจากการก่อสร้างในประเทศไทยมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นทุกๆ ปี เนื่องจากการก่อสร้างที่เพิ่มมากขึ้น ซึ่งสังเกตได้จากพื้นที่การก่อสร้างในเขตกรุงเทพมหานครและปริมาณที่มีปริมาณเพิ่มขึ้นทุกๆ ปี ในขณะที่หน่วยงานราชการไม่ได้ให้ความสำคัญในการจัดการอย่างเหมาะสมกับขยะจากการก่อสร้างเหล่านี้ ทำให้ขยะจากการก่อสร้างบางส่วนถูกนำไปแอบทิ้งอย่างผิดกฎหมายตามที่วาง มีบางส่วนที่เอกชนนำไปถมที่โดยไม่มีการแยกวัสดุอันตรายและวัสดุที่ไม่ควรนำไปถมที่ออก บางส่วนทิ้งรวมไปกับขยะมูลฝอยชุมชนเพื่อไปฝังกลบ ซึ่งจะทำให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และทำให้ใช้ทรัพยากรได้ไม่คุ้มค่า ปัญหาดังกล่าวมีสาเหตุมาจาก

- 1) ยังไม่มีระเบียบและแนวทางปฏิบัติที่ชัดเจนในการดำเนินการตั้งแต่การลดขยะที่แหล่งกำเนิด (ตั้งแต่การวางแผน ออกแบบ และดำเนินการก่อสร้างและรื้อถอน) การคัดแยกของเสีย การใช้ซ้ำ หรือการนำกลับมาใช้ใหม่ การขนส่ง และการกำจัด
- 2) ขาดบุคลากรระดับปฏิบัติที่มีความรู้ ความชำนาญในการลดขยะที่แหล่งกำเนิด คัดแยกของเสีย นำของเสียกลับมาใช้ใหม่ และกำจัดอย่างถูกวิธีและมีประสิทธิภาพ
- 3) การนำขยะจากการก่อสร้างกลับมาใช้ใหม่ยังจำกัดอยู่เฉพาะงานถมที่เท่านั้น และยังไม่ได้นำมาใช้ในการปนเปื้อนวัสดุที่เป็นอันตรายหรือที่มีแนวโน้มว่าเป็นอันตราย
- 4) กฎหมายที่เกี่ยวข้องไม่เอื้ออำนวยต่อการจัดการขยะจากการก่อสร้างให้มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร
- 5) ขาดความร่วมมือระหว่างหน่วยงานของรัฐ องค์กรวิชาชีพ และภาคเอกชนที่เกี่ยวข้องจะร่วมกันพัฒนาให้มีการลดขยะตั้งแต่แหล่งกำเนิด (ตั้งแต่ขั้นตอนการ

วางแผน ออกแบบ และดำเนินการก่อสร้างและรื้อถอน) การคัดแยกขยะ การนำขยะกลับมาใช้ประโยชน์ให้ได้สูงสุด (ใช้งานที่สูงกว่าการถมที่ และมีคุณภาพของวัสดุเป็นที่ยอมรับได้) และการกำจัดด้วยวิธีที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

5.4 ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในอนาคต

เนื่องด้วยการศึกษาวิจัยฉบับนี้ พบว่าการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับขยะในงานก่อสร้างมีค่อนข้างน้อย โดยเฉพาะการเก็บข้อมูลประเภทวัสดุที่เกิดเป็นขยะ สาเหตุที่ทำให้เกิดขยะ กระบวนการจัดการขยะ รวมไปถึงแนวทางการจัดการขยะ จากกระบวนการทำงานในโครงการก่อสร้างนั้น ยังไม่มีการศึกษารวบรวมอย่างชัดเจน จึงขอเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในอนาคตดังนี้

- 1) วิธีการดำเนินการวิจัยโดยการออกแบบสอบถามนั้น ข้อมูลที่ได้เป็นข้อมูลเชิงความเห็นจากประสบการณ์ทำงาน ฉะนั้นความถูกต้องของข้อมูลจึงขึ้นอยู่กับประสบการณ์การทำงานของผู้ตอบแบบสอบถามนั้นๆ ดังนั้นเพื่อการวิจัยที่สมบูรณ์มากขึ้น ควรทำการศึกษาข้อมูลจากโครงการต่างๆที่หน้าสนาม เพื่อใช้เป็นแนวทางการศึกษารายละเอียดที่มากขึ้น
- 2) ความแตกต่างของข้อมูลวัสดุก่อสร้างประเภทต่างๆ ที่ทำให้เกิดขยะมีความใกล้เคียงกัน บางประเภทอาจจะไม่เห็นถึงความแตกต่างมากนัก หากทำการศึกษาอย่างละเอียดมากขึ้น โดยใช้วิธีการศึกษาในเชิงสถิติจะสามารถบ่งชี้การทำให้เกิดขยะได้อย่างชัดเจนยิ่งขึ้น
- 3) ความเข้าใจและให้ความสำคัญในหลักการบริหารและจัดการขยะในสายงานก่อสร้าง ยังไม่เป็นที่แพร่หลายในโครงการก่อสร้างขนาดกลางและเล็ก โดยทั่วไปจะเป็นการแก้ไขปัญหาเบื้องต้นเท่านั้น เช่น การกำจัดเมื่อเกิดปัญหาขยะภายในโครงการ ดังนั้นควรทำการวิจัยสำหรับโครงการก่อสร้างขนาดกลางและเล็กเพื่อใช้เป็นแนวทางต่อไป