

การศึกษาทัศนคติและพฤติกรรมการจัดการขยะก่อสร้างของผู้รับเหมาในประเทศไทย

A Study on the Contractor's Attitude and Behavior of Construction Waste Management in Thailand

ตรีทิพย์ ประทุมmani^{1*} และ ปิยนุช เวทย์วิวรรณ¹

Treethip Pratoommanee^{1*} and Piyanut Wethyavivorn¹

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาทัศนคติและพฤติกรรมการจัดการขยะก่อสร้างของผู้รับเหมาในประเทศไทย โดยการสัมภาษณ์กลุ่มผู้รับเหมาประเด็น สาเหตุที่ทำให้เกิดขยะก่อสร้าง แนวทางการดำเนินการเพื่อลดปริมาณการเกิดขยะก่อสร้าง และประโยชน์ที่ได้จากการจัดการขยะก่อสร้าง โดยแบ่งกลุ่มตัวแปรเป็น 8 กลุ่มย่อย ได้แก่ กลุ่มประสบการณ์การทำงาน ต่ำกว่า 5 ปี, 6-15 ปี และมากกว่า 15 ปี กลุ่มหน้าที่การงานในตำแหน่งผู้จัดการโครงการ ผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่โครงการ และผู้ปฏิบัติงานส่วนสำนักงาน และกลุ่มประสบการณ์การทำงานอาคารเขียว

ผลการวิจัยพบว่า ทัศนคติและพฤติกรรมของผู้รับเหมาในประเทศไทยแต่ละกลุ่มมีความเห็นพ้องไปในแนวทางเดียวกัน โดยสาเหตุของการเกิดขยะก่อสร้างที่พบเจอบ่อยคือสาเหตุจากการเปลี่ยนแปลงแบบ และความผิดพลาดในช่วงการออกแบบ แนวทางการดำเนินการที่กลุ่มผู้รับเหมาเห็นว่าช่วยลดปริมาณการเกิดขยะก่อสร้างได้ดีที่สุดคือช่วงการวางแผน การให้ความรู้และตระหนักถึงผลกระทบอันเกิดจากขยะก่อสร้าง ในขณะที่ประโยชน์ที่ได้จากการจัดการขยะก่อสร้างมีความเห็นต่าง โดยกลุ่มผู้รับเหมาส่วนใหญ่เห็นว่าการจัดการขยะก่อสร้างช่วยส่งเสริมภาพลักษณ์ที่ดีให้กับองค์กร แต่กลุ่มผู้ที่มีประสบการณ์มากกว่า 15 ปี และกลุ่มตำแหน่งผู้จัดการโครงการ เห็นว่าการจัดการขยะก่อสร้างเป็นผลดีในประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมมากที่สุด

ABSTRACT

The purpose of this study is to examine contractors' attitude and behavior of construction waste management (CWM) in Thailand. We use questionnaires to survey a group of contractors and analyse causes of construction waste, reducing measures of construction waste, and benefits of CWM. The samplers consist of a group of contractors with following qualifications; (1) less than 5-year work experience, (2) 6 to 15 - year work experience, (3) more than 15- year work experience, (4) work position as managers, (5) site technical, (6) office technical, (7) experienced in green buildings, and (8) inexperienced in green buildings.

This study finds that contractors' attitude and behavior of each group corresponding in the same way and the study shows the most frequent causes of construction waste are changes in design and mistakes during design process. The best reducing measures of construction waste that the samplers agree are in planning process and acknowledgement and awareness of construction waste effects. The samplers' perspective towards the benefits of CWM is different, that is most of the contractors reckon that the CWM enhances good image of companies, on the other hand, the samplers who have more than 15- year work experience and work position as managers consider it has the most advantage for environment.

Key Words: Construction waste, waste management, contractor, Thailand

*Corresponding author; e-mail address: Treethip.pra@gmail.com

¹ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

¹Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, Kasetsart University, Bangkok 10900

คำนำ

ในประเทศไทยปัญหาขยะหรือเศษวัสดุที่เหลือทิ้งจากการก่อสร้าง เป็นปัญหาที่เกิดขึ้นกับชุมชนเมืองที่มีการขยายตัวอย่างรวดเร็ว เนื่องจากการก่อสร้างอาคารต่างๆเพิ่มขึ้น ทั้งเพื่อใช้เป็นที่อยู่อาศัย สถานประกอบการ รวมทั้งโครงสร้างพื้นฐานต่างๆ (กรมควบคุมมลพิษ, 2547) อันเป็นผลมาจากการเร่งการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานของภาครัฐ รวมทั้งทิศทางการจัดการของเสียของภาคเอกชนที่จะปรับตัวสูงขึ้น (นิรติศัย, 2559)

กรุงเทพมหานครพบปัญหาในการกำจัดเศษวัสดุก่อสร้างมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2551 เนื่องจากการลักลอบทิ้งเศษวัสดุก่อสร้าง ประมาณการเฉลี่ยได้วันละ 300 ตัน คิดเป็นร้อยละ 0.5 ของปริมาณขยะทั้งหมด (มิติน, 2551) และจากรายงานการศึกษาและสำรวจเพื่อการจัดตั้งศูนย์กำจัดหรือร่อนกลับมาใช้ใหม่ของเศษมูลฝอยวัสดุก่อสร้างและรื้อถอนสิ่งปลูกสร้าง พ.ศ. 2554 ได้ระบุปริมาณเฉลี่ยของของเสียจากเศษวัสดุก่อสร้างที่เหลือใช้เป็นจำนวน 5.81 ตัน ในอัตราส่วนต่อพื้นที่ขออนุญาตก่อสร้าง 100 ตารางเมตร (สำนักสิ่งแวดล้อม, 2557)

จากการศึกษาข้อมูลงานวิจัยเรื่องปริมาณเศษวัสดุที่เกิดจากการก่อสร้างพบว่ามีความหลากหลาย ในเชิงของอัตราส่วนปริมาณและประเภทเศษวัสดุก่อสร้างที่เกิดขึ้นตามลักษณะและขนาดของอาคารตัวอย่างเช่น ผลการศึกษาปริมาณเศษวัสดุก่อสร้างในงานก่อสร้างพื้นฐานขนาดใหญ่ในประเทศมาเลเซีย พบปริมาณเศษคอนกรีตมากที่สุด เป็นอัตราส่วน 65.80% และพบปริมาณเศษพลาสติกและบรรจุภัณฑ์น้อยที่สุด เป็นอัตราส่วน 0.05% (Rawshan Ara Begum et al., 2006) ในขณะที่การศึกษากำจัดขยะจากการก่อสร้างเพื่อสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน พบสัดส่วนของขยะที่เกิดจากวัสดุก่อสร้างในโครงการก่อสร้างอาคารขนาดใหญ่พิเศษ ในกรุงเทพมหานคร พบว่าเป็นบรรจุภัณฑ์ของวัสดุต่างๆมากที่สุด ในอัตราส่วน 58.16% และเศษแผ่นพื้นสำเร็จพบน้อยที่สุดเป็นอัตราส่วน 1.36% (โชคดีและคณะ, 2554)

การบริหารจัดการและการลดปริมาณขยะก่อสร้างจึงเป็นแนวทางที่จะช่วยลดปัญหาการลักลอบทิ้งเศษวัสดุก่อสร้าง ลดปริมาณการเพิ่มของขยะที่ต้องกลับคืนสู่ระบบนิเวศน์ และลดผลกระทบที่เกิดจากการทิ้งขยะกลับสู่แหล่งธรรมชาติ โดยหน่วยงานปกป้องสิ่งแวดล้อมของประเทศสหรัฐอเมริกา ได้กำหนดแนวทางการลดปริมาณของเสีย 2 ขั้นตอนคือ การลดของเสียที่แหล่งกำเนิด และการนำวัสดุกลับมาใช้ใหม่ อย่างไรก็ตามการดำเนินการก่อสร้างในแต่ละกระบวนการ ล้วนทำให้เกิดเศษวัสดุก่อสร้าง (สุชาและภูษิต, 2555 อ้างถึงใน Karim & Marosszeky, 1999) ซึ่งผู้ที่ทำหน้าที่หลักในการจัดการและกำจัดขยะก่อสร้างในโครงการ คือกลุ่มผู้รับเหมา ที่จะต้องดำเนินการจัดการขยะก่อสร้างให้เรียบร้อยและเป็นผลสำเร็จ

การศึกษานี้จึงมุ่งศึกษาทัศนคติและพฤติกรรมต่อกระบวนการจัดการขยะก่อสร้างของกลุ่มผู้รับเหมาในประเทศไทย เพื่อให้ทราบถึง สาเหตุของการเกิดขยะก่อสร้าง แนวทางการดำเนินการเพื่อลดปริมาณการเกิดขยะก่อสร้าง ประโยชน์ของการจัดการขยะก่อสร้าง รวมไปถึงสภาพปัญหาและอุปสรรคจากกระบวนการจัดการขยะก่อสร้างเหล่านั้น อันเป็นภาระที่ส่งผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม

อุปกรณ์และวิธีการ

การเก็บข้อมูลปริมาณขยะก่อสร้าง

ศึกษาข้อมูลปริมาณขยะก่อสร้างโดยเก็บข้อมูลชนิดและปริมาณขยะก่อสร้างทั้งสิ้น 4 โครงการ พิจารณาเลือกจากโครงการที่เข้าร่วมเกณฑ์การประเมินอาคารเขียว โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก เป็นอาคารขนาดใหญ่ ตามนิยามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร และเป็นอาคารที่ก่อสร้างแล้วเสร็จ

การเก็บข้อมูลแบบสัมภาษณ์แนวทางการจัดการขยะก่อสร้างในโครงการก่อสร้าง

ศึกษาที่มาของการเกิดขยะก่อสร้างประเภทต่างๆ และแนวทางการจัดการขยะก่อสร้างของขยะแต่ละประเภท โดยทำการเก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์กลุ่มผู้รับเหมาและกลุ่มที่ปรึกษาโครงการก่อสร้าง โครงสร้างของแบบสัมภาษณ์ เป็นคำถามในลักษณะปลายเปิดแบ่งออกเป็น 2 ส่วน แบบสัมภาษณ์ส่วนที่ 1 เป็นคำถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ให้สัมภาษณ์ และแบบสัมภาษณ์ส่วนที่ 2 เป็นคำถามเกี่ยวกับแนวทางการจัดการขยะก่อสร้างแต่ละประเภทที่ดำเนินการอยู่ในโครงการ ปัญหาและอุปสรรคที่พบในการดำเนินการ และปัจจัยที่จะช่วยส่งเสริมให้มีการจัดการขยะก่อสร้างอย่างถูกวิธี

การเก็บข้อมูลแบบสอบถามเชิงทัศนคติและพฤติกรรมการจัดการขยะก่อสร้าง

ศึกษาทัศนคติและพฤติกรรมการจัดการขยะก่อสร้างของผู้รับเหมาก่อสร้าง โดยประเด็นศึกษาประกอบด้วย สาเหตุของการเกิดขยะก่อสร้าง แนวทางการจัดการขยะก่อสร้างและการลดปริมาณขยะก่อสร้าง และประโยชน์ของการจัดการขยะก่อสร้าง โดยตัวแปรอิสระซึ่งเป็นปัจจัยส่วนบุคคล ที่จะเป็นตัวกำหนดกรอบแนวคิดในการศึกษา ประกอบด้วย กลุ่มประสบการณ์การทำงาน แบ่งเป็นช่วงประสบการณ์ 0-5 ปี, 6-15 ปี และ 15 ปีขึ้นไป กลุ่มตำแหน่งหน้าที่แบ่งเป็น ผู้จัดการโครงการ ผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ก่อสร้าง และผู้ปฏิบัติงานส่วนสำนักงาน และกลุ่มประสบการณ์การทำอาคารเขียว

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

ผลการเก็บข้อมูลปริมาณขยะก่อสร้าง

จากการเก็บข้อมูลปริมาณขยะก่อสร้างของอาคารที่เข้าร่วมเกณฑ์การประเมินอาคารเขียว ขยะก่อสร้างที่ถูกบันทึกข้อมูลปริมาณ ประกอบด้วย ขยะทั่วไป คอนกรีต ไม้ แก้ว พลาสติก เหล็ก และกระดาษ โดยทำการเก็บข้อมูลทั้งสิ้น 4 โครงการ (Table 1) พบว่าปริมาณเศษวัสดุที่พบมากที่สุดของแต่ละโครงการ คือ เศษคอนกรีต เนื่องจากการเก็บข้อมูลเป็นการเก็บในหน่วยปริมาตร คอนกรีตซึ่งมีมวลมาก จึงพบในสัดส่วนที่มากที่สุดเมื่อเทียบกับขยะก่อสร้างประเภทอื่นๆ เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยรวมของทั้ง 4 โครงการ พบคอนกรีตในสัดส่วน 68.45% เหล็ก 17.09% ขยะทั่วไป 8.72% เศษไม้ 4.28% กระดาษ 1.27% เศษแก้ว 0.13% และพลาสติก 0.07% ตามลำดับ

Table 1 Composition of construction waste.

EWC code	Waste category	Composition of construction waste				Mean
		Building A	Building B	Building C	Building D	
17 01 01	Concrete	79.29	75.74	64.75	54.00	68.45
17 02 01	Wood	4.23	3.12	0.00	9.76	4.28
17 02 02	Glass	0.02	0.50	0.00	0.00	0.13
17 02 03	Plastic	0.11	0.00	0.00	0.18	0.07
17 04 07	Metal	11.54	18.85	21.99	15.97	17.09
15 01 01	Paper	0.01	0.14	4.61	0.32	1.27
	General waste	4.80	1.65	8.65	19.77	8.72
	Total	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

สาเหตุที่ทำให้เกิดขยะก่อสร้าง

จากการศึกษาข้อมูลงานวิจัยและการสัมภาษณ์ สามารถรวบรวมประเด็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดขยะก่อสร้างทั้งสิ้น 31 รายการ โดยพิจารณาจากประสบการณ์ในการพบเจอประเด็นสาเหตุที่ทำให้เกิดขยะก่อสร้างจากไม่เคยพบหรือไม่เคยประสบปัญหาดังกล่าว (0) จนถึง พบเจอสาเหตุดังกล่าวเป็นประจำ(4)

การจัดลำดับค่าเฉลี่ย จากทัศนะของกลุ่มผู้รับเหมาพบว่าสาเหตุของการเกิดขยะก่อสร้างที่พบเจอบ่อยที่สุดคือ การปรับหรือเปลี่ยนแปลงแก้ไขแบบระหว่างการก่อสร้าง ทำให้ต้องมีการรื้อแก้งานที่ดำเนินการไปแล้ว เกิดเป็นเศษวัสดุก่อสร้างที่ไม่สามารถใช้งานได้ อีก ประเด็นสาเหตุที่พบเจอรองลงมาคือ ภาวะกดดันทางเวลาหรือภาวะงานเร่ง ทำให้เกิดการละเลยประเด็นปัญหาเรื่องขยะก่อสร้างในโครงการ และสาเหตุการเปลี่ยนแปลงแบบจากเจ้าของโครงการ ทำให้ต้องมีการรื้อแก้งานเช่นกัน ในขณะที่สาเหตุของการเกิดขยะก่อสร้างที่พบน้อยที่สุดคือ ขาดการตรวจสอบคุณภาพของวัสดุก่อนการรับมอบทำให้ได้วัสดุที่ไม่มีคุณภาพกลายเป็นขยะเหลือทิ้ง

เพื่อให้เห็นความสัมพันธ์ของสาเหตุที่ทำให้เกิดขยะก่อสร้างเพิ่มเติม และลดจำนวนตัวแปรลง ได้ทำการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ ทำให้สามารถแบ่งกลุ่มของชุดสาเหตุปัจจัยได้ทั้งสิ้น 7 กลุ่มหลัก ประกอบด้วย ปัจจัยเงื่อนไขทางสัญญาและนโยบายไม่สนับสนุน; CF1, การจัดเก็บและติดตั้งวัสดุอุปกรณ์ไม่เป็นไปตามมาตรฐาน; CF2, ขาดการวางแผนและการติดตามระหว่างช่วงดำเนินการ; CF3, การออกแบบที่ไม่คำนึงถึงการก่อสร้างและความผิดพลาดของแบบก่อสร้าง; CF4, วัสดุมีความเสียหาย คุณภาพไม่เป็นไปตามมาตรฐาน; CF5, การเปลี่ยนแปลงแบบอย่างกะทันหันระหว่างการก่อสร้าง; CF6, และความผิดพลาดระหว่างการสั่งซื้อวัสดุ; CF7 (Figure 1)

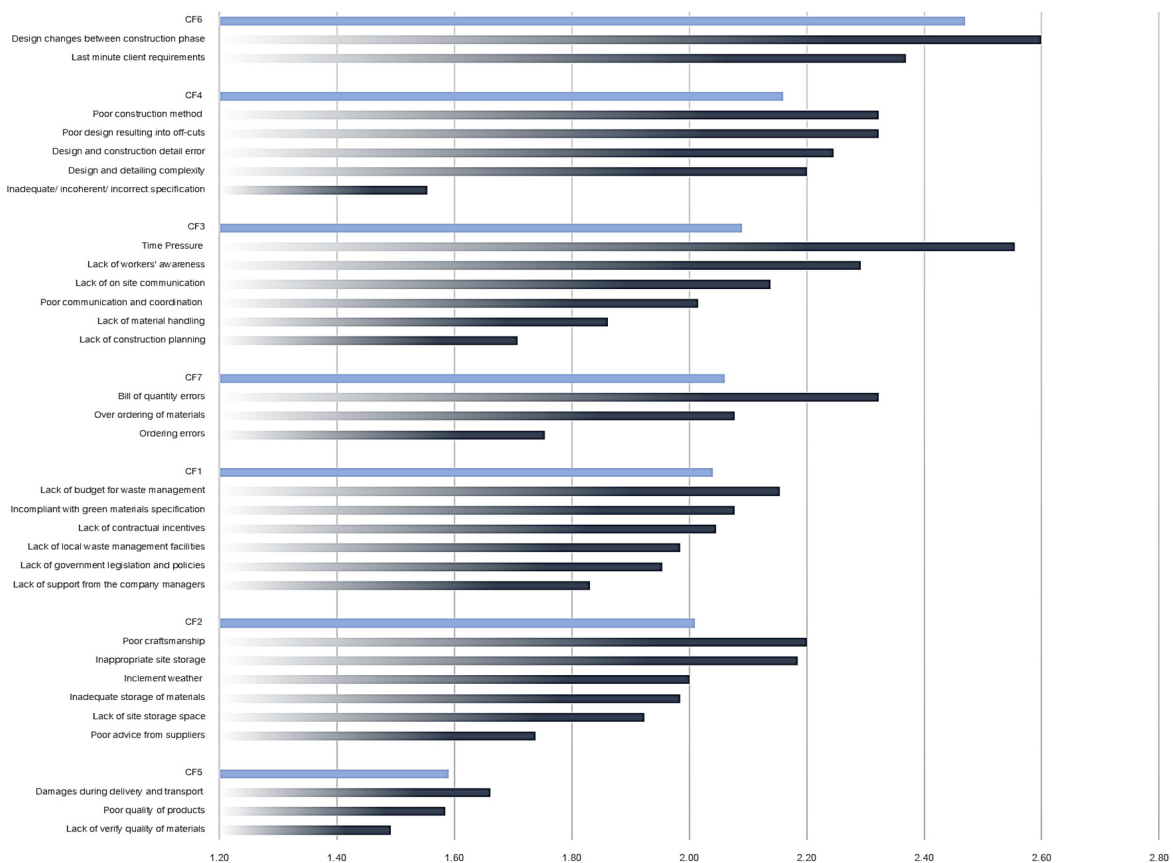


Figure 1 Group factor of construction waste cause

ผลการวิเคราะห์สาเหตุของการเกิดขยะกับกลุ่มตัวแปรของผู้รับเหมา (Table 2) พบว่า กลุ่มตัวแปรส่วนใหญ่เห็นพ้องไปในทางเดียวกันว่า สาเหตุของการเกิดขยะก่อสร้างที่พบเจอบ่อยคือสาเหตุปัจจัยเรื่องการเปลี่ยนแปลงแบบ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Mohamed Osmani et al., 2006 ที่พบว่าการเปลี่ยนแปลงแบบอย่างกระชั้นชิดจากลูกค้าเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดขยะก่อสร้าง แต่มีกลุ่มประสบการณ์ต่ำกว่า 5 ปี และกลุ่มตำแหน่งงานผู้ปฏิบัติงานส่วนสำนักงาน เห็นว่าสาเหตุของการเกิดขยะก่อสร้างที่พบเจอบ่อยคือกลุ่มปัจจัยเรื่องปัญหาที่เป็นผลสืบเนื่องมาจากการทำแบบ ซึ่งทั้งสองสาเหตุเป็นปัจจัยที่ไม่สามารถควบคุมได้จากกลุ่มผู้รับเหมาเอง ในขณะที่เดียวกันทุกกลุ่มตัวแปรของผู้รับเหมา พบเจอปัญหาเรื่องคุณภาพของวัสดุน้อยที่สุดเนื่องจากสาเหตุดังกล่าวเป็นชุดปัจจัยที่อยู่ในความรับผิดชอบโดยตรงของผู้รับเหมาทำให้สามารถควบคุมคุณภาพของวัสดุได้

Table 2 Cause of construction waste: contractors' response mean.

Group	Category of factors	Experiences						Position						Green Building			
		0-5 years		6-15 years		Over 15 years		Manager		Site technical		Office technical		No		Yes	
		Mean	Rank	Mean	Rank	Mean	Rank	Mean	Rank	Mean	Rank	Mean	Rank	Mean	Rank	Mean	Rank
CF6	Changing requirement	2.17	2	2.57	1	2.79	1	2.68	1	2.52	1	2.08	3	2.48	1	2.50	1
CF4	Design error	2.18	1	1.93	6	2.47	2	2.19	5	2.07	2	2.17	1	2.13	2	2.14	4
CF3	Planning and operation	1.67	6	2.27	2	2.35	4	2.36	2	2.02	3	1.82	6	2.02	3	2.23	2
CF7	Material ordering and procurement	1.90	3	2.14	4	2.07	6	2.08	6	2.01	4	2.10	2	2.01	4	2.14	5
CF1	Condition of contract and policies	1.62	5	2.09	5	2.42	3	2.23	4	1.83	6	2.04	4	1.93	6	2.15	3
CF2	Material storage and installation	1.62	4	2.20	3	2.17	5	2.23	3	1.87	5	1.95	5	1.97	5	2.07	6
CF5	Material quality	1.46	7	1.57	7	1.79	7	1.62	7	1.56	7	1.56	7	1.54	7	1.65	7

แนวทางการดำเนินการเพื่อลดปริมาณการเกิดขยะก่อสร้าง

จากการสัมภาษณ์ผู้รับเหมาและที่ปรึกษาโครงการที่อยู่ในพื้นที่โครงการก่อสร้าง ศึกษาที่มาของการเกิดขยะก่อสร้างประเภทต่างๆ และแนวทางการจัดการขยะก่อสร้างแต่ละประเภท พบว่ากระบวนการจัดการขยะที่ดำเนินการอยู่ของกลุ่มผู้รับเหมาในประเทศไทย คือการกำจัดขยะออกจากโครงการก่อสร้างด้วยวิธีการ ว่าจ้างรถบรรทุกเพื่อขนขยะทั้งหมดออกไปยังสถานที่กองเก็บของหน่วยงานเอกชน หรือให้หน่วยงานส่วนท้องถิ่นมารับไปกำจัด และมีบางส่วนที่สามารถแยกขายเพื่อนำไปรีไซเคิลต่อได้ ซึ่งเป็นกระบวนการจัดการขยะในช่วงท้ายของเส้นทาง

แนวทางของการจัดการขยะที่เห็นผลและมีประสิทธิภาพมากที่สุดคือการลดปริมาณการเกิดขยะโดยป้องกันการเกิดขยะก่อสร้างตั้งแต่ช่วงต้นทาง (Al Hajj et al., 2011) ซึ่งเมื่อพิจารณาผลจากการตอบแบบสอบถามของกลุ่มผู้รับเหมาในประเทศไทย สอบถามทัศนคติประเด็นแนวทางการดำเนินการเพื่อลดปริมาณการเกิดขยะก่อสร้าง โดยพิจารณาจากแนวทางที่เห็นว่าเหมาะสมน้อยที่สุด (1) ถึง แนวทางที่เห็นว่าเหมาะสมมากที่สุด (4)

แนวทางการดำเนินการที่กลุ่มผู้รับเหมาในประเทศไทยเห็นว่าเป็นแนวทางที่ช่วยลดปริมาณการเกิดขยะก่อสร้าง คือการจัดทำแผนงานก่อสร้าง ซึ่งเป็นการควบคุมคุณภาพงานทั้งโครงการ ส่วนแนวทางการดำเนินการอื่นๆ ที่กลุ่มผู้รับเหมาเห็นว่าเหมาะสมได้แก่ การควบคุมประสานงานระหว่างผู้ควบคุมงานและผู้ปฏิบัติงานอย่างใกล้ชิด การทำความเข้าใจและศึกษาแบบก่อนลงมือทำงาน การออกข้อกำหนดการบริหารจัดการขยะ และการจัดอบรมให้ความรู้เรื่องการจัดการขยะก่อสร้างให้กับผู้ปฏิบัติงาน ในขณะที่แนวทางที่กลุ่มผู้รับเหมามองว่าสิ่งที่

ไม่ใช่ประเด็นสำคัญต่อการกระบวนการจัดการขยะก่อสร้างคือ การบันทึกปริมาณขยะในโครงการก่อสร้าง และการเลือกใช้วัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

เมื่อนำทัศนะของผู้รับเหมาในประเทศไทยประเด็นแนวทางการดำเนินการเพื่อลดปริมาณการเกิดขยะก่อสร้าง มาวิเคราะห์หาค่าประกอบเชิงสำรวจเพื่อหาความสัมพันธ์กับกลุ่มตัวแปรของผู้รับเหมา ได้ชุดแนวทางปัจจัย 4 กลุ่ม ประกอบด้วย กระบวนการกำจัดขยะ; MS1, การวางแผนและการจัดการ; MS2, การเลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์สนับสนุน; MS3 และปัจจัยด้านความรู้และการตระหนักต่อสิ่งแวดล้อม; MS4 (Figure 2)

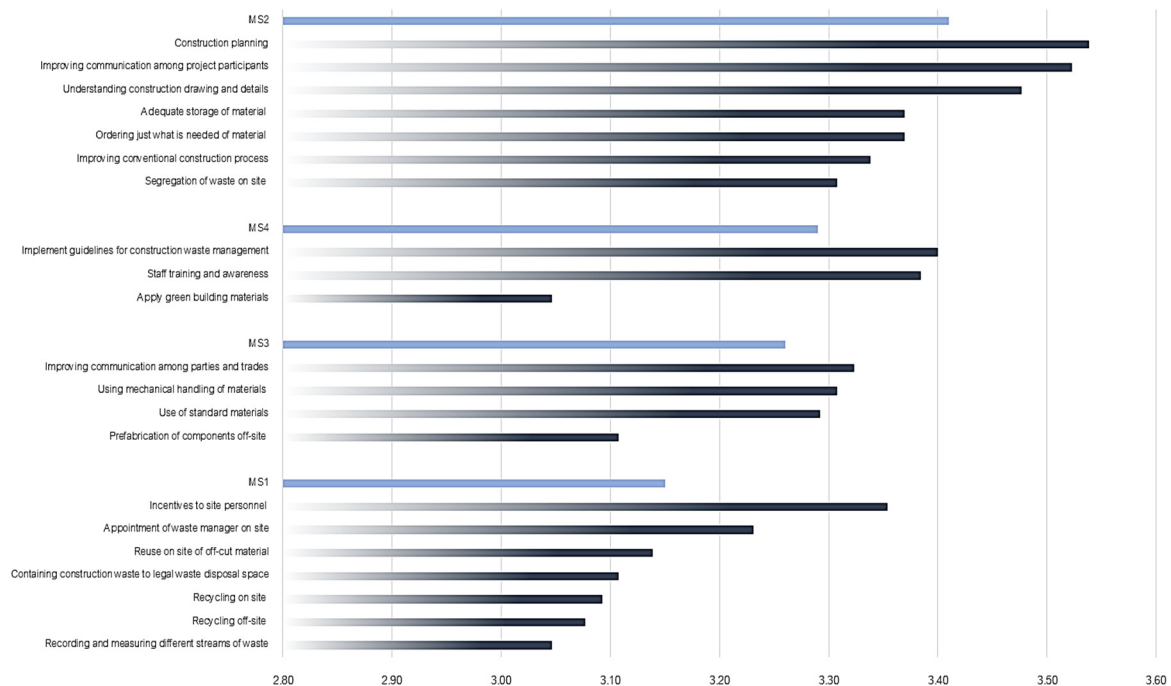


Figure 2 The ranking of implementation of construction waste minimization measures.

ผลการวิเคราะห์ชุดแนวทางการจัดการขยะกับกลุ่มตัวแปรผู้รับเหมา (Table 3) พบว่า กลุ่มตัวแปรเกือบทั้งหมดเห็นพ้องไปในทางเดียวกันว่าแนวทางที่เห็นว่าเหมาะสมและทำได้ดีที่สุดคือ ชุดแนวทางที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนและการจัดการ แต่มีกลุ่มตำแหน่งงานวิศวกรประจำสำนักงาน เห็นว่าแนวทางที่เหมาะสมคือกลุ่มแนวทางของการให้ความรู้และให้ตระหนักต่อสิ่งแวดล้อม อย่างไรก็ตาม ชุดแนวทางทั้ง 2 กลุ่มเป็นชุดแนวทางที่อยู่ในช่วงต้นทาง สอดคล้องกับงานวิจัยของ Al Hajj et al., 2011 กล่าวว่า การดำเนินการที่มีผลทำให้เกิดการเกิดขยะที่ดีคือ การป้องกันการเกิดขยะตั้งแต่ต้น โดยการวางแผนการสั่งซื้อวัสดุเท่าที่จำเป็นและการจัดอบรมให้ความรู้แก่ผู้ปฏิบัติงานเพื่อให้เกิดความตระหนักรู้ในปัญหาและแนวทางการจัดการอย่างถูกต้อง

Table 3 Construction waste minimization strategies.

Group	Category of strategies	Experiences						Position						Green Building			
		0-5 years		6-15 years		Over 15 years		Manager		Site technical		Office technical		No		Yes	
		Mean	Rank	Mean	Rank	Mean	Rank	Mean	Rank	Mean	Rank	Mean	Rank	Mean	Rank	Mean	Rank
MS2	Planing and operation	3.33	1	3.54	1	3.28	1	3.46	1	3.40	1	3.38	3	3.35	1	3.54	1
MS4	Knowledge and awareness	3.29	2	3.36	3	3.10	3	3.33	3	3.14	3	3.49	1	3.20	2	3.42	2
MS3	Materials optimization	3.07	4	3.37	2	3.23	2	3.35	2	3.09	4	3.40	2	3.19	3	3.34	3
MS1	Waste disposal	3.18	3	3.23	4	2.93	4	3.04	4	3.15	2	3.34	4	3.08	4	3.28	4

ประโยชน์ของการจัดการขยะก่อสร้างที่เหมาะสม

การศึกษาประโยชน์ของการจัดการขยะก่อสร้าง วิเคราะห์ความสัมพันธ์กับกลุ่มตัวแปรของผู้รับเหมา (Table 4) พบว่า กลุ่มตัวแปรส่วนใหญ่เห็นพ้องไปในทางเดียวกันว่า การจัดการขยะก่อสร้างที่เหมาะสมจะช่วยส่งเสริมภาพลักษณ์ขององค์กรมากที่สุด แต่กลุ่มประสบการณ์ต่ำกว่า 5 ปี เห็นว่า การจัดการขยะก่อสร้างที่เหมาะสมจะช่วยให้สภาพแวดล้อมภายในโครงการสะอาดเรียบร้อย และกลุ่มตำแหน่งผู้จัดการโครงการเห็นว่า การจัดการขยะก่อสร้างที่เหมาะสมช่วยส่งผลดีด้านสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ในขณะที่กลุ่มประสบการณ์มากกว่า 15 ปี เห็นว่าส่งผลดีในหลายๆด้านเท่ากัน ได้แก่ ช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในการกำจัดและขนส่งขยะก่อสร้าง ช่วยลดปริมาณขยะก่อสร้างกองเก็บในพื้นที่สาธารณะ และช่วยอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม นั้นแสดงให้เห็นว่าผู้ที่มีประสบการณ์มากและอยู่ในตำแหน่งฝ่ายบริหาร ให้ความสำคัญกับประเด็นทางด้านสิ่งแวดล้อมมากกว่าประเด็นทางด้านภาพลักษณ์ขององค์กร

Table 4 The racking of construction waste minimization benefits.

Group	Benefits of construction waste minimization	Experiences						Position						Green Building			
		0-5 years		6-15 years		Over 15 years		Manager		Site technical		Office technical		No		Yes	
		Mean	Rank	Mean	Rank	Mean	Rank	Mean	Rank	Mean	Rank	Mean	Rank	Mean	Rank	Mean	Rank
BW4	Enhancing of image of the company	4.14	2	4.43	1	4.43	5	4.32	4	4.23	1	4.62	1	4.26	1	4.50	1
BW2	Cleaner and safe site conditions	4.24	1	4.27	2	4.43	5	4.41	2	4.10	2	4.54	2	4.21	2	4.45	2
BW8	Protection of the environment	4.00	5	4.17	4	4.43	1	4.45	1	3.83	5	4.46	4	4.07	5	4.36	3
BW3	Saving cost of disposal and transport	4.00	4	4.17	3	4.43	1	4.32	3	3.97	3	4.38	6	4.09	4	4.32	4
BW5	Reducing construction waste to landfill	4.14	2	4.00	5	4.43	1	4.23	5	3.90	4	4.54	2	4.12	3	4.18	5
BW7	Saving energy of materials life cycle	3.86	6	3.87	6	4.14	4	3.95	6	3.67	6	4.46	4	3.91	6	3.95	6
BW6	Waste management market	3.52	8	3.40	7	3.50	5	3.45	7	3.27	8	3.92	7	3.42	7	3.55	7
BW1	Increased profit	3.57	7	3.27	8	3.36	8	3.18	8	3.30	7	3.92	7	3.35	8	3.45	8

หากพิจารณาภาพรวมของกลุ่มผู้รับเหมาในประเทศไทยเห็นว่า การจัดการขยะก่อสร้างในโครงการ ช่วยส่งเสริมภาพลักษณ์ที่ดีขององค์กรมากที่สุด แต่ส่งผลน้อยในประเด็นทางด้านผลประโยชน์ขององค์กร ซึ่งไม่สอดคล้องกับผลของ Al Hajj et al., 2011 ที่พบว่า ประเด็นทางด้านผลประโยชน์ขององค์กรนั้นเป็นประโยชน์ที่ได้จากการจัดการขยะก่อสร้าง ส่วนประเด็นภาพลักษณ์ขององค์กร อยู่ในอันดับท้ายๆ นั้นแสดงให้เห็นว่าตัวการที่จะช่วยส่งเสริมให้มีการจัดการขยะก่อสร้างอย่างเหมาะสมในประเทศไทย ยังเป็นกลุ่มตัวแปรที่ส่งเสริมภาพลักษณ์เชิงธุรกิจขององค์กร

สรุป

งานวิจัยชิ้นนี้ได้ศึกษาทัศนคติและพฤติกรรมของผู้รับเหมาก่อสร้างในประเทศไทย ประเด็นสาเหตุที่ทำให้เกิดขยะก่อสร้าง แนวทางการลดการเกิดขยะก่อสร้าง และประโยชน์ที่ได้จากการจัดการขยะก่อสร้าง

กลุ่มผู้รับเหมาเห็นว่าพฤติกรรมที่ทำให้เกิดขยะก่อสร้างในโครงการก่อสร้างมากที่สุด คือมีการปรับเปลี่ยนหรือเปลี่ยนแปลงแบบอย่างกะทันหันในระหว่างการก่อสร้าง ทำให้ต้องมีการรื้อถอนที่ดำเนินการไปแล้ว ซึ่งเป็นสาเหตุที่พบเจออยู่เสมอและไม่สามารถควบคุมได้ ด้านแนวทางการจัดการขยะก่อสร้างที่กลุ่มผู้รับเหมาเห็นว่าสามารถทำได้และเกิดผลมากที่สุดคือการจัดการในช่วงต้นทาง เพื่อลดปริมาณการเกิดขยะก่อสร้างในโครงการ โดยการวางแผนงานก่อสร้างให้ครอบคลุมการวางแผนนโยบายการจัดการวัสดุในโครงการ ส่วนภาพลักษณ์ที่ดีขององค์กรเป็นประเด็นที่ผู้รับเหมาในประเทศไทยเห็นว่าได้รับประโยชน์มากที่สุดจากการจัดการขยะก่อสร้าง

ปัจจัยส่วนบุคคลของกลุ่มผู้รับเหมาที่มีผลต่อทัศนคติและพฤติกรรมการจัดการขยะก่อสร้างที่แตกต่างจากกลุ่มอื่นๆ กลุ่มผู้ปฏิบัติงานส่วนสำนักงานและกลุ่มผู้ที่มีประสบการณ์ต่ำกว่า 5 ปี เห็นว่าสาเหตุที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการออกแบบและความผิดพลาดของแบบ เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดขยะก่อสร้าง และเห็นว่า การให้ความรู้แก่ผู้ปฏิบัติงานเป็นแนวทางการจัดการที่จะช่วยลดการเกิดขยะที่เหมาะสมมากที่สุด ในขณะที่กลุ่มผู้ที่มีประสบการณ์มากกว่า 15 ปี และกลุ่มผู้จัดการโครงการ ได้ให้ความสำคัญกับประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อมมากที่สุด

พฤติกรรมและแนวทางการจัดการขยะก่อสร้างของกลุ่มผู้รับเหมาในประเทศไทยเป็นแนวทางเชิงรูปธรรมมุ่งไปที่การกำจัดขยะออกจากโครงการก่อสร้าง แต่ในปัจจุบันมีเครื่องมือ Building Information Modelling (BIM) ที่สามารถควบคุมกระบวนการก่อสร้างได้ตลอดทั้งโครงการ (Mohamad Osmani, 2011) ตั้งแต่กระบวนการออกแบบ การถอดปริมาณวัสดุ การก่อสร้าง การใช้งานอาคาร ตลอดจนการบำรุงรักษา เพราะไม่เพียงแต่จะช่วยลดปัญหาขยะจากการก่อสร้างแต่ยังช่วยลดมลพิษสิ่งแวดล้อมจากกิจกรรมของอาคารและช่วยประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของอาคาร เป็นการก่อสร้างอย่างยั่งยืนโดยแท้จริง

เอกสารอ้างอิง

- กรมควบคุมมลพิษ. 2547. **การจัดการขยะมูลฝอยชุมชนอย่างครบวงจร คู่มือสำหรับผู้บริหารองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น**. พิมพ์ครั้งที่ 4. โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, กรุงเทพฯ.
- โชคดี ยี่แพร, ต่อตระกูล ยมนาค และ ทิพวรรณ บุญย์เพิ่ม. 2554. การจัดการขยะจากการก่อสร้างเพื่อสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน. **วารสารการจัดการสมัยใหม่** 9(1): 56-68.
- นิรติศัย ทุมวงษา. 2559. **แนวโน้มธุรกิจ/อุตสาหกรรม ปี 2559-61 ธุรกิจรับเหมาก่อสร้าง**. Krungsri Research. 1-6
- มติชน. 2551. กรุงเทพฯ: 19 พฤษภาคม 2551. แหล่งที่มา: OK Nation Blog:
<http://oknation.nationtv.tv/blog/nampik/2008/05/19/entry-1>
- สำนักสิ่งแวดล้อม. 6 พฤศจิกายน 2557. **สสส. ให้บริการกำจัดขยะก่อสร้าง เปิดให้บริการฟรี**. แหล่งที่มา:
http://203.155.220.174/modules.php?name=activeshow_mod&file=article& asid=685
- สุชา กิตติวรรัตน์ และ ภูษิต เลิศวัฒนารักษ์. 2012. การจัดการเพื่อลดเศษวัสดุก่อสร้างในงานสถาปัตยกรรมของบ้านพักอาศัยขนาดเล็ก. **JARS** 9(2): 81-94.
- Al Hajj Assem and Hamani Karima. 2011. Material waste in the UAE construction industry: Main causes and minimization practices. **Architectural Engineering and Design Management** 7(4): 221-235.
- Mohamed Osmani. 2011. Chapter 15 Construction waste. **Waste: A Handbook for Management**: 207-218
- Mohamed Osmani, Jacqueline Glass and Andrew Price. 2006. Architect and contractor attitudes to waste minimization. **Waste and Resource Management** 159: 65-72.
- Rawshan Ara Begum, Chamhuri Siwar, Joy Jacqueline Pereira and Abdul Hamid Jaafar. 2006. A Benefit Cost Analysis on the Economic Feasibility of Construction Waste Minimisation: The Case of Malaysia. **Resources conservation & Recycling** 48: 86-98.