

การประมาณจำนวนวัสดุ ก่อสร้างอาคาร

วิธีลัด



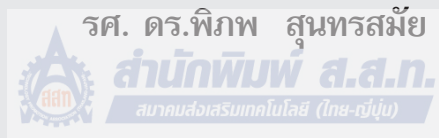
โดย... รศ. ดร.พิภพ สุนทรสมัย



สำนักพิมพ์ ส.ส.ท.
สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น)

การประมาณจำนวนวัสดุ ก่อสร้างอาคาร (วิธีลัด)

โดย



150.-

การประมาณจำนวนวัสดุก่อสร้างอาคาร (วิธีลัด)

โดย รศ. ดร.พิภพ สุนทรสมัย

ราคา 150 บาท

พิมพ์ครั้งที่ 1 - 6 ธันวาคม 2546 - มีนาคม 2548
พิมพ์ครั้งที่ 7 ตุลาคม 2548
พิมพ์ครั้งที่ 8 มีนาคม 2550
พิมพ์ครั้งที่ 9 กรกฎาคม 2551
พิมพ์ครั้งที่ 10 มกราคม 2554

ข้อมูลทางบรรณานุกรมของหอสมุดแห่งชาติ

พิภพ สุนทรสมัย.

การประมาณจำนวนวัสดุก่อสร้างอาคาร (วิธีลัด). - กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), 2546.

144 หน้า.

1. การก่อสร้าง - การประมาณราคา. I. ชื่อเรื่อง.

692.5

ISBN 978-974-443-010-6

สงวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537 โดย สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น) ห้ามลอกเลียนไม่ว่าส่วนใดส่วนหนึ่งของหนังสือเล่มนี้ ไม่ว่าในรูปแบบใด ๆ นอกจากนี้จะได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจาก **สำนักพิมพ์ ส.ส.น.** (ไทย-ญี่ปุ่น)

จัดพิมพ์โดย



สำนักพิมพ์ ส.ส.น.

สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น)

5-7 ซอยสุขุมวิท 29 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110
โทร. 0-2258-0320 (6 เลขหมายอัตโนมัติ), 0-2259-9160 (10 เลขหมายอัตโนมัติ)
เสนองานเขียน • งานแปลได้ที่ www.tpa.or.th/publisher/new
ติดต่อสั่งซื้อหนังสือได้ที่ www.tpabookcentre.com

จัดจำหน่ายโดย บริษัท ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด (มหาชน)

1858/87-90 อาคารเนชั่นทาวเวอร์ ชั้น 19 ถนนบางนา-ตราด
แขวงบางนา เขตบางนา กรุงเทพฯ 10260
โทร. 0-2739-8000, 0-2739-8222 โทรสาร 0-2739-8356-9
www.se-ed.com



ssn. รักชาติโลก

ร่วมใช้หมึกพิมพ์จากแก้วเหลืออง

*ถ้าหนังสือมีข้อผิดพลาดเนื่องจากการพิมพ์ให้นำมาแลกเปลี่ยนได้ที่สมาคมฯ โทร. 0-2258-0320 ต่อ 1560, 1570

■ **บรรณนิเทศที่ปรึกษา** ทิววรรณ อภินันท์วรรัตน์ ■ **บรรณนิเทศบริหาร** ทวีธา วัฒนศิริโรจน์ **หัวหน้ากองบรรณนิเทศ**
แทนพร เลิศคุณภัทร บรรณนิเทศเล่ม สุนันฐ อารัมพพมาน, รินดา คันธวร, พรรณนิมล กิจไพฑูริย์ **ออกแบบปก**
ภาณุพันธ์ ไนวุฒย ออกแบบรูปเล่ม อรุณศรี สุขจิตต์, ประเทือง คชเสนีย์, รัชชานา อุกศิริ **ธุรการสำนักพิมพ์**
อังคณา อรรถพงศ์ธร ■ **พิมพ์ที่** : ห้างหุ้นส่วนจำกัด ที. เอส. บี. โปรดักส์

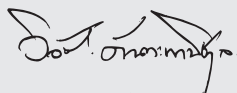
คำนำนายกสมาคม

สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น) ก่อตั้งขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2516 ด้วยความร่วมมือร่วมใจของกลุ่มบุคคลที่ได้ผ่านการศึกษาาระดับต่าง ๆ จากประเทศญี่ปุ่น โดยได้รับความร่วมมือทางด้านทุนทรัพย์บางส่วนจาก The Japan-Thailand Economic Cooperation Society (JTECS) เพื่อใช้จ่ายในการดำเนินงานกิจกรรมของสมาคมฯ ซึ่งประกอบด้วย ฝ่ายธุรกิจสิ่งพิมพ์ ส.ส.ท. ฝ่ายโรงเรียนภาษาและวัฒนธรรม ฝ่ายพัฒนาธุรกิจการศึกษาและสิ่งพิมพ์ ฝ่ายการศึกษาและฝึกอบรม ฝ่ายพัฒนาและส่งเสริมอุตสาหกรรม ฝ่ายพัฒนาและจัดการความรู้ ฝ่ายบริการสอบเทียบและวิเคราะห์สิ่งแวดล้อม ฝ่ายวินิจฉัยและให้คำปรึกษาสถานประกอบการ และฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งแต่ละฝ่ายจัดดำเนินการโดยสมาชิกของสมาคมฯ ทำหน้าที่เป็นคณะที่ปรึกษารับผิดชอบบริหารงานให้เป็นไปตามเป้าหมาย

สำหรับฝ่ายธุรกิจสิ่งพิมพ์ ส.ส.ท. โดยแผนกตำราสนับสนุนเทคนิคอุตสาหกรรม มีนโยบายพื้นฐานคือ การส่งเสริมและเร่งรัดให้มีการจัดพิมพ์หนังสือตำราทางเทคโนโลยีทุกประเภท รวมถึงหนังสือทางด้านการบริหารจัดการธุรกิจ อุตสาหกรรม ทั้งที่เป็นงานแปลโดยตรง งานแปลเรียบเรียง งานถอดความ งานรวบรวม งานแต่ง และงานสำรวจวิจัยทางด้านอุตสาหกรรม โดยที่สมาคมฯ มีความเห็นว่าหนังสือตำราภาษาไทย โดยเฉพาะในระดับอาชีวศึกษา แขนงวิชาเทคโนโลยีต่าง ๆ ยังมีอยู่ในปริมาณจำกัด ไม่พอเพียง ถ้าส่งเสริมให้มีหนังสือเช่นนี้เพิ่มขึ้น ย่อมมีส่วนช่วยยกระดับมาตรฐานการศึกษาทางเทคโนโลยีให้สูงขึ้นและแพร่หลายขึ้น โดยปริยาย อีกทั้งยังช่วยสร้างสรรค์ปัญญา ความคิดริเริ่ม และความรู้ความเข้าใจอันถูกต้อง ซึ่งจะเป็นการปรากฏฐานสำคัญในการพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศไทยเป็นประโยชน์แก่สังคมอุตสาหกรรมโดยรวม

ปัจจุบัน สมาคมฯ ยังคงมีเจตนารมณ์อันแน่วแน่ที่จะขยายงานทุก ๆ ฝ่ายต่อไปอย่างไม่หยุดยั้ง และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าด้วยเจตนารมณ์อันบริสุทธิ์ของสมาคมฯ ในการดำเนินกิจการที่มิใช่การแสวงหาผลกำไร หากมุ่งมั่นที่จะให้นักศึกษาและประชาชนได้มีโอกาสซื้อหาหนังสือตำราในราคาย่อมเยาเช่นนี้คงเกิดประโยชน์แก่สังคมส่วนรวมทั้งในทางตรงและทางอ้อม และหากสถาบันการศึกษาใดต้องการใช้ส่วนหนึ่งส่วนใดเพื่อใช้ประกอบการศึกษา ทางสมาคมฯ ก็มีได้ชัดเจน แต่ใคร่ขอให้ทำเรื่องขออนุญาตต่อทางสมาคมฯ ก่อน

อนึ่ง สมาคมฯ ใคร่ขอแสดงความขอบคุณเป็นอย่างยิ่งต่อผู้เขียนและคณะผู้จัดทำที่ได้พากเพียรจนทำให้ตำราชุดนี้สำเร็จขึ้นมาได้ไว ุณ ที่นี้ด้วย



(ศ.กิตติคุณ ดร.วิวัฒน์ ตันทะพานิชกุล)

นายกสมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น)

คำแถลงของสำนักพิมพ์ ส.ส.ก.

สำนักพิมพ์ ส.ส.ท. โดยแผนกตำราสนับสนุนเทคนิคอุตสาหกรรม วิวัฒนาการมาจากโครงการสนับสนุนเทคนิคอุตสาหกรรม ซึ่งแต่เดิมใช้ชื่อว่า โครงการตำรา ซึ่งจัดตั้งขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2516 พร้อม ๆ กับการก่อตั้งสมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น) โดยมุ่งหวังที่จะให้มีตำราทางด้านวิทยาการต่าง ๆ ทั้งในระดับอาชีวศึกษาและประชาชนทั่วไป เพื่อเพิ่มพูนความรู้ทางด้านช่างที่สามารถนำไปใช้ปฏิบัติงานได้

ในระยะแรกนั้น ตำราที่ผลิตโดยโครงการตำรา ส่วนใหญ่จะเป็นหนังสือแปลจากต้นฉบับภาษาญี่ปุ่น ต่อมาจึงได้ขยายขอบข่ายของการจัดพิมพ์ครอบคลุมไปถึงงานแปลและเรียบเรียงจากต้นฉบับภาษาอื่น งานเรียบเรียง-เขียนตำราจากประสบการณ์ของผู้ชำนาญในแต่ละสาขา ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นอาจารย์จากสถาบันการศึกษา

ต่อมาในระยะ 4-5 ปี หลังจากการก่อตั้งสมาคมฯ โครงการตำราได้วิวัฒนาการเป็นโครงการสนับสนุนเทคนิคอุตสาหกรรม และเป็นส่วนตำราสนับสนุนเทคนิคอุตสาหกรรมในปี พ.ศ. 2539 พร้อม ๆ กับการขยายขอบข่ายหนังสือที่จัดพิมพ์เพิ่มเติม ได้แก่ หนังสือทางด้านการบริหารจัดการธุรกิจ การบริหารจัดการคุณภาพ และอื่น ๆ ซึ่งสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การดำเนินงาน

โดยที่หนังสือที่จัดพิมพ์โดยสมาคมฯ ได้รับการต้อนรับเป็นอย่างดีจากนักศึกษาและประชาชนทั่วไป ทางสมาคมฯ จึงใคร่ขอเชิญชวนให้ผู้ที่เชี่ยวชาญในวงการอุตสาหกรรม และสถาบันการศึกษาได้ช่วยกันเขียน-เรียบเรียงหนังสือทางด้านเทคนิคอุตสาหกรรมและอื่น ๆ ให้แพร่หลายยิ่งขึ้น โดยสมาคมฯ ยินดีให้การสนับสนุนในด้านการจัดพิมพ์

สำนักพิมพ์ ส.ส.ท. ขอขอบคุณท่านผู้เขียน-เรียบเรียงและเจ้าหน้าที่ของสมาคมฯ ทุกท่านที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการจัดพิมพ์หนังสือเล่มนี้ และหวังว่าหนังสือเล่มนี้จะมีส่วนช่วยในการพัฒนาเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมของประเทศ และหากท่านผู้อ่านมีข้อชี้แนะประการใดขอได้โปรดแจ้งให้ทางสำนักพิมพ์ทราบด้วย จักเป็นพระคุณยิ่ง



คำนำ

วัสดุสำหรับงานอาคารที่ถือเป็นงานหลักในการประมาณจำนวน คือ คอนกรีต เหล็กเสริม และไม้แบบ นอกจากนี้ยังมีวัสดุอื่นอีกหลายรายการ ทำให้ต้องใช้เวลาในการคิดคำนวณตามความละเอียดที่ต้องการ การประมาณราคาค่าก่อสร้างอาคารมักแตกต่างกัน อาจเนื่องมาจากผู้ประมาณการมีความรู้ ความสามารถ ประสบการณ์ ที่แตกต่างกันทั้งการคิดและการทำงาน รวมทั้งปฏิภาณ และไหวพริบ ในการเลือกเทคนิคการก่อสร้าง กระบวนการคิด และความรอบคอบในการเพิ่มจำนวนวัสดุอย่างเหมาะสม อย่างไรก็ตาม อาจเป็นเพราะความจำเป็นในเรื่องเวลาที่มีจำกัด ทำให้ต้องการทราบราคาโดยประมาณเบื้องต้นก่อน

เนื้อหาในเล่ม ประกอบไปด้วยจุดประสงค์ และคำแนะนำในการใช้ข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะการนำตัวเลขในตารางมาใช้ประโยชน์ได้ อย่างไรก็ดี ผู้เขียนได้แสดงรายละเอียดที่มาของข้อมูลด้วยการกำหนดหลักการในวิชาการประมาณราคา รวมทั้งเรื่องต่าง ๆ ที่เป็นปัจจัยเกี่ยวข้อง นับเป็นการปูพื้นฐานและให้ทราบถึงเป้าหมายเดียวกันเป็นเบื้องต้น เช่น คุณสมบัติของผู้ประมาณราคา ประโยชน์ความสำคัญของการประมาณราคา และลักษณะของงานการประมาณราคา เป็นต้น

อนึ่ง ข้อมูลที่จะนำมาเปรียบเทียบกันหรือหาค่าเฉลี่ยกันได้ต้องมีวิธีคิดเดียวกัน ผู้ทำการคิดประมาณราคามีความรู้ความสามารถใกล้เคียงกัน ในเล่มได้ประมาณจำนวนวัสดุ คอนกรีต เหล็กเสริมคอนกรีต และงานไม้ ซึ่งเป็นวัสดุหลักของรายการทั้งหมดของการประมาณราคา

งานอาคาร แต่ละครั้งที่มีการคำนวณเพื่อการประมาณราคาจะใช้เวลานาน ทั้งไม่สะดวกที่จะได้ยอดของวัสดุตั้งกล่าวอย่างรวดเร็ว

การกำหนดที่จะให้นำตัวเลขในตารางมาใช้ได้ จำเป็นต้อง กำหนดขอบเขตของข้อมูลด้วยการคำนวณจากการใช้อาคารขนาดใหญ่ ที่ มีความสูง 3-5 ชั้น, 6-8 ชั้น และรวมอาคารที่มีความสูง 3-8 ชั้น มีจำนวน 48 โครงการ และผู้ใช้หนังสือเล่มนี้ควรจะได้ศึกษาวิธีใช้ตัวเลขจากคำแนะนำและตัวอย่าง โดยเฉพาะการแยกคำนวณจำนวนวัสดุงานฐานราก และเสาตอม่อ งานเสา งานคาน งานพื้น และงานเบ็ดเตล็ด ถ้าทราบ จำนวนงานหนึ่งงานใด เช่น จำนวนคอนกรีตของงานเสา จะสามารถ คำนวณด้วยการนำตัวเลขในตารางมาหางานคอนกรีตของงานคานหรือ งานอื่น ๆ ได้ และผู้เขียนมั่นใจว่าหนังสือเล่มนี้จะให้ประโยชน์แก่ผู้ ประเมินราคาที่ต้องการความรวดเร็ว และประมาณจำนวนวัสดุที่ได้ อย่าง มีเหตุผลเพียงพอที่จะประมาณราคาเบื้องต้นก่อนได้

สุดท้าย ผู้เขียนหวังว่าจะให้ประโยชน์กับงานของบริษัทที่ ปรึกษาเพื่อการประมาณราคาเป็นเบื้องต้น หรือประมาณราคากลาง ทั้ง เป็นคู่มือการคำนวณให้กับผู้ประมาณราคาอาชีพ สถาปนิก วิศวกร และผู้ สนใจงานทางวิศวกรรมโยธา และวิศวกรรมก่อสร้าง ขอขอบคุณ สมาคม ส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น) ที่เห็นความสำคัญดำเนินการจัดพิมพ์ให้ สำเร็จเป็นรูปเล่มที่มีคุณค่าต่อไป

รศ. ดร.พิภพ สุนทรสมัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ปรากฏินบุรี

ขอขอบคุณ

1. โครงการ “อรรถเทส”
2. คุณชวดี ทรัพย์รุ่งเรือง (ไทย-ญี่ปุ่น)
3. บริษัท อรรถวิทย์รุ่งเรือง จำกัด
และ บริษัท ซี-คอน ซัลท์ เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด



สารบัญ

บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 จุดประสงค์	2
1.2 ขอบเขตของงานที่ใช้ในการคำนวณ	2
1.3 ประโยชน์ที่จะได้รับ	4
1.4 คำจำกัดความที่สำคัญ	4
1.5 ข้อเสนอแนะสำหรับการใช้ค่าต่าง ๆ	5
บทที่ 2 หลักการที่เกี่ยวกับการประมาณราคา	9
2.1 ประเภทของการก่อสร้าง	10
2.2 ความหมายของค่าที่ใช้ในวงการอุตสาหกรรมก่อสร้าง	11
2.3 คุณสมบัติของผู้ประมาณราคา <small>สมาคมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น)</small>	13
2.4 ค่าใช้จ่ายแฝง และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ในการก่อสร้าง	14
2.5 ประโยชน์และความสำคัญของการประมาณราคา	15
2.6 ลักษณะของการประมาณราคา	16
2.6.1 การประมาณราคาเบื้องต้น	16
2.6.2 การประมาณราคาโดยผู้รับเหมาก่อสร้าง	17
2.6.3 การประมาณราคาโดยเจ้าของงาน	17
2.6.4 การประมาณราคาโดยผู้ประมาณราคา	17
2.7 ชนิดของวัสดุพื้นฐาน	19
2.7.1 คอนกรีต	19
2.7.2 เหล็กเสริมคอนกรีต	21
2.7.3 แบบหล่อคอนกรีต	24

บทที่ 3 การคิดประมาณจำนวนวัสดุ	31
3.1 การประมาณจำนวนคอนกรีต	31
3.1.1 การหาปริมาตรคอนกรีต	32
3.1.2 การหาจำนวนวัสดุที่ใช้	33
3.2 การประมาณจำนวนเหล็กเสริม	34
3.3 การประมาณจำนวนไม้แบบ	37
3.3.1 การประมาณจำนวนไม้แบบงานฐานราก	38
3.3.2 การประมาณจำนวนไม้แบบเสา	39
3.3.3 การประมาณจำนวนไม้แบบคาน และพื้น	44
บทที่ 4 การคำนวณจำนวนวัสดุที่ใช้ในอาคารสูง 3-5 ชั้น	47
4.1 จำนวนวัสดุต่อพื้นที่อาคาร	57
4.1.1 งานคอนกรีตต่อพื้นที่อาคาร	57
4.1.2 งานเหล็กต่อพื้นที่อาคารในตึก (ไทย-ญี่ปุ่น)	57
4.2 จำนวนวัสดุต่อปริมาตรของคอนกรีต	59
4.2.1 งานไม้แบบต่อปริมาตรของคอนกรีต	59
4.2.2 งานเหล็กเสริมต่อปริมาตรของคอนกรีต	60
4.3 การนำค่าที่คำนวณได้ไปใช้งาน	62
4.3.1 การหาจำนวนคอนกรีตและวัสดุผสม	62
4.3.2 การหาจำนวนเหล็กเสริมในส่วนของอาคาร	65
4.3.3 การหาจำนวนไม้แบบ	66
บทที่ 5 การคำนวณจำนวนวัสดุที่ใช้ในอาคารสูง 6-8 ชั้น	69
5.1 จำนวนวัสดุคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ต่อชิ้นส่วนโครงสร้าง	70
5.2 จำนวนวัสดุต่อพื้นที่อาคาร	71

5.2.1	งานคอนกรีตต่อพื้นที่อาคาร	71
5.2.2	งานเหล็กเสริมต่อพื้นที่อาคาร	85
5.3	จำนวนวัสดุต่อปริมาตรคอนกรีต	87
5.3.1	งานคอนกรีตต่อการใช้ไม้แบบหล่อ	87
5.3.2	งานคอนกรีตต่อการใช้เหล็กเสริม	87
5.4	การนำค่าที่คำนวณได้ไปคำนวณคอนกรีต เหล็กเสริม และไม้แบบ	88
5.4.1	การหาจำนวนคอนกรีต	88
5.4.2	การหาจำนวนเหล็กเสริม	90
5.4.3	การหาจำนวนไม้แบบ	91

บทที่ 6 ข้อมูลการใช้คอนกรีต เหล็ก และไม้แบบ สำหรับอาคารสูง 3-8 ชั้น **97**

6.1	การเปรียบเทียบการใช้คอนกรีต เหล็ก และไม้แบบ สำหรับอาคารสูง 3-8 ชั้น <small>สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น)</small>	97
6.1.1	การใช้เหล็กเสริมต่อจำนวนคอนกรีตสำหรับอาคารสูง 3-8 ชั้น	97
6.1.2	การใช้ไม้แบบต่อจำนวนคอนกรีตสำหรับอาคารสูง 3-8 ชั้น	98
6.1.3	การใช้คอนกรีตต่อพื้นที่สำหรับอาคารสูง 3-8 ชั้น	98
6.1.4	การใช้เหล็กเสริมต่อพื้นที่สำหรับอาคารสูง 3-8 ชั้น	99
6.2	การหาจำนวนเหล็กเสริมและไม้แบบที่ใช้จากกราฟเปรียบเทียบ	104
6.2.1	การหาจำนวนเหล็กเสริม	104
6.2.2	การหาจำนวนไม้แบบ	105

บทที่ 7 ข้อมูลสำรือ **107**

7.1	จำนวนวัสดุที่ใช้ต่อพื้นที่อาคาร	108
7.1.1	จำนวนวัสดุที่ใช้ต่อพื้นที่อาคารสูง 3-5 ชั้น	108
7.1.2	จำนวนวัสดุที่ใช้ต่อพื้นที่อาคารสูง 6-8 ชั้น	109

7.2 การเปรียบเทียบการใช้วัสดุของงานอาคารสูง 3-5 ชั้น และอาคารสูง 6-8 ชั้น	111
7.2.1 งานเหล็กเสริมต่อจำนวนคอนกรีต 1 ลูกบาศก์เมตร	111
7.2.2 งานไม้แบบต่อจำนวนคอนกรีต 1 ลูกบาศก์เมตร	112
7.2.3 งานคอนกรีตต่อหน่วยพื้นที่เป็นตารางเมตร	112
7.2.4 งานเหล็กเสริมต่อหน่วยพื้นที่เป็นตารางเมตร	113
ภาคผนวก	114
ภาคผนวก ก.	116
ภาคผนวก ข.	121
ภาคผนวก ค.	123
บรรณานุกรม	129



สำนักพิมพ์ ส.ส.ท.
สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น)



สารบัญ

ตารางและรูป

ตารางที่ 1.1	แสดงจำนวนอาคารที่ใช้ในการคำนวณทั้งอาคารสูง 3-5 และอาคารสูง 6-8 ชั้น	3
ตารางที่ 4.1	สรุปค่าเฉลี่ยของงานคอนกรีตในอาคารต่อพื้นที่ใช้สอย	51
ตารางที่ 4.2	สรุปค่าเฉลี่ยของงานเหล็กในอาคารต่อพื้นที่ใช้สอย	52
ตารางที่ 4.3	สรุปค่าเฉลี่ยของงานไม้แบบที่ใช้ต่อจำนวนคอนกรีต 1 ลูกบาศก์เมตร	53
ตารางที่ 4.4	แสดงค่าเฉลี่ยของไม้แบบที่ใช้ต่อจำนวนคอนกรีต 1 ลูกบาศก์เมตร	54
ตารางที่ 4.5	แสดงค่าเฉลี่ยของการใช้เหล็กเสริมที่ใช้ต่อจำนวนคอนกรีต 1 ลูกบาศก์เมตร	55
ตารางที่ 4.6	แสดงค่าเฉลี่ยของการใช้เหล็กเสริมในส่วนของโครงสร้าง ต่อคอนกรีต 1 ลูกบาศก์เมตร	56
ตารางที่ 5.1	สรุปจำนวนร้อยละของงานคอนกรีตต่อชั้นส่วนโครงสร้าง อาคารสำหรับโครงการอันดับที่ 1-13	76
ตารางที่ 5.2	สรุปจำนวนร้อยละของงานเหล็กเสริมต่อชั้นส่วนโครงสร้าง อาคารสำหรับโครงการอันดับที่ 1-13	77
ตารางที่ 5.3	สรุปจำนวนร้อยละของงานไม้แบบต่อชั้นส่วนโครงสร้าง อาคารสำหรับโครงการอันดับที่ 1-13	78
ตารางที่ 5.4	สรุปค่าเฉลี่ยของงานคอนกรีตในอาคารต่อพื้นที่ใช้สอย	79
ตารางที่ 5.5	สรุปค่าเฉลี่ยของงานเหล็กเสริมในอาคารต่อพื้นที่ใช้สอย	80
ตารางที่ 5.6	สรุปค่าเฉลี่ยของงานไม้แบบโดยคิดรวมการใช้คอนกรีต และไม้แบบที่ใช้ต่อจำนวนคอนกรีต 1 ลูกบาศก์เมตร	81

ตารางที่ 5.7	แสดงค่าเฉลี่ยของงานไม้แบบที่ใช้ต่อจำนวนคอนกรีต 1 ลูกบาศก์เมตร	82
ตารางที่ 5.8	แสดงค่าเฉลี่ยของการใช้เหล็กเสริมต่อจำนวนคอนกรีต 1 ลูกบาศก์เมตร	83
ตารางที่ 5.9	แสดงค่าเฉลี่ยของการใช้เหล็กเสริมในชั้นส่วนของโครงสร้าง ต่อคอนกรีต 1 ลูกบาศก์เมตร	84
รูปที่ 6.1	แสดงกราฟเปรียบเทียบการใช้เหล็กเสริมต่อจำนวนการใช้ คอนกรีตในแต่ละส่วนงานของโครงสร้าง	100
รูปที่ 6.2	แสดงกราฟเปรียบเทียบการใช้ไม้แบบต่อจำนวนการใช้ คอนกรีตในแต่ละส่วนงานของโครงสร้าง	101
รูปที่ 6.3	แสดงกราฟเปรียบเทียบการใช้คอนกรีตต่อพื้นที่อาคาร	102
รูปที่ 6.4	แสดงกราฟเปรียบเทียบการใช้เหล็กเสริมต่อพื้นที่อาคาร	103



สำนักพิมพ์ ส.ส.ก.

สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น)



สำนักพิมพ์ ส.ส.ท.

สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น)

การประมาณราคาเป็นงานสำคัญกับการเป็นผู้รับเหมา ผู้ประมาณราคา ต้องมีความสามารถ มีความรู้ มีประสบการณ์ทั้งการคิดคำนวณและการเลือกใช้เทคนิคการก่อสร้าง มีปฏิภาณไหวพริบ รวมทั้งสามารถกำหนดราคาสำหรับวัสดุ และเลือกใช้แรงงานที่ประหยัดอย่างเหมาะสมจึงจะประสบผลสำเร็จ ผู้ประมาณราคาจะนำปัจจัยต่าง ๆ มาประกอบกันระหว่างทำการคิดคำนวณจากตัวเลขที่ระบุไว้ในตารางและสถิติที่จัดบันทึกไว้ระหว่างการทำงาน สิ่งแวดล้อมตัวอาคาร เจ้าของอาคาร และอื่น ๆ ซึ่งผู้รับเหมาและผู้ประมาณราคาใช้เป็นข้อมูลก่อนเริ่มคิดงาน ส่วนเมื่อคิดคำนวณจากเนื้องานแล้ว ผู้จัดการหรือผู้รับเหมาก่อสร้างจะเป็นผู้พิจารณาเพิ่มหรือลดภายใต้ขอบเขตที่เป็นไปได้โดยคำนึงถึงการที่จะได้งานมาทำ ซึ่งจะไม่ทำให้ราคาทีเสนอ ห่างจากความเป็นจริงอย่างไม่เหมาะสม การที่ต้องคิดอย่างรวดเร็วเพื่อปรับราคาหรือให้ได้จำนวนวัสดุตามที่ต้องการ จำเป็นต้องมีสถิติที่ใช้เป็นคู่มือ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเพื่อที่



สถาปนิกหรือวิศวกรจะได้อำนาจในการประมาณราคาหรือประมาณจำนวนวัสดุเป็นเบื้องต้นได้ก่อน เพื่อให้สอดคล้องกับราคาของตัวอาคารที่ออกแบบตามที่เจ้าของโครงการต้องการ ต่อจากนั้นจึงจะเป็นงานของผู้ประมาณราคาต้องนำไปคิดคำนวณเพื่อเสนอเป็นราคาที่จะทำการก่อสร้างได้ต่อไป



1.1 จุดประสงค์

- (1) เพื่อหาจำนวนวัสดุของงานหลักที่เป็นงานคอนกรีต งานเหล็กเสริม และงานไม้แบบจากส่วนต่าง ๆ ในโครงสร้างอาคารสูง 3-5 ชั้น
- (2) เพื่อหาจำนวนวัสดุของงานหลักที่เป็นงานคอนกรีต งานเหล็กเสริม และงานไม้แบบจากส่วนต่าง ๆ ในโครงสร้างอาคารสูง 6-8 ชั้น
- (3) เพื่อเปรียบเทียบจำนวนวัสดุที่ใช้ในส่วนต่าง ๆ ของโครงสร้างอาคารของงานอาคารสูง 3-5 ชั้น และงานอาคารสูง 6-8 ชั้น และความแตกต่างของจำนวนที่ใช้
- (4) เพื่อหาจำนวนวัสดุที่ผู้ประมาณราคาจะเลือกใช้สำหรับงานคอนกรีต งานเหล็กเสริม และงานไม้แบบอย่างไรให้ประโยชน์สูงสุด



1.2 ขอบเขตของงานที่ใช้ในการคำนวณ

- (1) ใช้แบบก่อสร้างอาคารพักอาศัย อาคารพาณิชย์ และอาคารสำนักงานที่มีความสูง 3-5 ชั้น และอาคารสูง 6-8 ชั้น จำนวน 48 โครงการ ดังรายละเอียดในตารางที่ 1.1



ตารางที่ 1.1 แสดงจำนวนอาคารที่ใช้ในการคำนวณทั้งอาคารสูง 3-5 ชั้น
และอาคารสูง 6-8 ชั้น

ลักษณะอาคาร	โครงการอันดับที่	จำนวน (อาคาร)	พื้นที่แต่ละอาคาร (ม. ²)	หมายเหตุ
3 - 5 ชั้น	1 - 11	11	3,119.45	
	1 - 10	10	1,352.20	
	1 - 6	6	2,192.80	
	1 - 8	8	4,350.00	
	รวม	35	11,014.45	
6 - 8 ชั้น	1 - 7	7	6,176.10	
	1 - 3	3	3,177.28	
	1 - 3	3	10,532.66	
	รวม	13	19,886.04	
3 - 8 ชั้น	รวม	48	30,900.49	

(2) คำนวณโดยผู้สำเร็จการศึกษา และเป็นผู้มีความรู้ที่ผ่านการศึกษาวិชาการออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก และเลือกวิธีการประมาณราคาเดียวกัน

(3) จำนวนวัสดุหรือข้อมูลที่ได้จากการคิดให้มีความแตกต่างไม่เกิน 20 เปอร์เซ็นต์ของจำนวนเฉลี่ยของแต่ละชุดโครงการ

(4) ใช้ระยะเวลาในการคิด 3-4 เดือน โดยใช้วิธีคิดอย่างละเอียด และสามารถตรวจสอบตัวเลขการคิดได้

(5) ใช้ตัวเลขความละเอียดที่หลังจุดทศนิยมอย่างน้อย 2 ตำแหน่ง ตำแหน่งที่ 3 ถ้าเกิน 5 ให้ปัดค่าตำแหน่งที่ 2 ขึ้นเป็น 1 (เฉพาะการหาค่าเฉลี่ย ถ้าเป็นการประมาณราคาใช้ตัวเลขมากที่สุดเป็นเกณฑ์ในการคิด)



1.3 ประโยชน์ที่จะได้รับ

- (1) นำผลการคำนวณไปใช้เพื่อช่วยในการประมาณราคาทั้งโครงการและบางส่วนได้รวดเร็ว
- (2) นำผลการคำนวณไปตรวจสอบกับการประมาณราคา เพื่อความมั่นใจในการประกวดราคา
- (3) นำค่าที่ได้ไปช่วยในการประมาณราคาวัสดุ เพื่อสั่งซื้อและวางแผนการดำเนินการก่อสร้าง
- (4) นำผลการคำนวณไปช่วยในการวางแผนงานการก่อสร้าง เมื่อต้องการประมาณจำนวนวัสดุคร่าว ๆ ก่อน
- (5) ช่วยสถาปนิก หรือวิศวกร ในการประมาณราคาเพื่อการออกแบบอาคาร ตรวจสอบ และควบคุมโครงการได้



สำนักพิมพ์ ส.ส.ท.
สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น)



1.4 คำจำกัดความที่สำคัญ

- (1) **“พื้นที่เฉพาะอาคาร”** หมายถึง พื้นที่ที่คำนวณจากแบบก่อสร้างในส่วนที่เป็นห้องและมีหลังคาคลุม โดยคิดรวมพื้นที่แต่ละชั้น มีหน่วยเป็นตารางเมตร
- (2) **“พื้นที่อาคารรวมเฉลี่ย”** หมายถึง การนำพื้นที่เฉลี่ยที่ยื่นออกนอกแนวผนังอาคาร เช่น เฉลียง หรือระเบียงชั้นล่างที่อยู่นอกแนวห้องใช้สอยนำมารวมกับพื้นที่เฉพาะอาคาร
- (3) **“พื้นที่เฉลี่ย”** หมายถึง การนำพื้นที่แต่ละโครงการมาเฉลี่ยกัน หรือนำพื้นที่แต่ละโครงการมาเฉลี่ยเป็นพื้นที่ทั้งชุดของโครงการ เช่น ชุดโครงการอาคารสูง 3-5 ชั้น และอาคารสูง 6-8 ชั้น เป็นพื้นที่เฉลี่ยอาคารสูง 3-8 ชั้น โครงการรวม 48 ชั้นโครงการ



(4) **“ผู้มีความรู้”** หมายถึง ผู้มีความรู้ทั้งการศึกษาและการอ่านแบบก่อสร้าง รู้เทคนิคการก่อสร้าง มีประสบการณ์การก่อสร้างพอสมควร

(5) **“ไม้แบบ”** หมายถึง การนำไม้คร่าวขนาด $1\frac{1}{2} \times 3$ นิ้ว และนำไม้แบบพื้น 1×6 นิ้ว และ 1×8 นิ้ว มาทำไม้แบบ คิดเฉพาะจำนวนไม้ ทั้งไม้ทำโครงนั่งร้าน ค้ำยัน และไม้พื้น

(6) **“เหล็กเสริมฐานรากและเสาตอม่อ”** เป็นการศึกษาจากการหุ้มคอนกรีตในส่วนฐาน 0.05 เมตร ส่วนเสาตอม่อหุ้ม 0.04 เมตร ใช้การออกแบบตามมาตรฐาน

(7) **“งานคอนกรีต”** หมายถึง คอนกรีตทั้งหมดที่เป็นส่วนของโครงสร้างรวมทั้งคอนกรีตหยาบกันหลุมด้วย

(8) **“งานเบ็ดเตล็ด”** หมายถึง งานส่วนที่นอกเหนือจากงานที่เป็นโครงสร้าง เช่น บันได บ่อเก็บน้ำ บ่อเกรอะ ผนังห้องลิฟต์ เสาเอน และงานอื่น ๆ



1.5 ข้อแนะนำสำหรับการใช้ค่าต่าง ๆ

(1) **จำนวนวัสดุต่อพื้นที่อาคาร** ควรแยกเป็นกลุ่มของอาคารสูง 3-5 ชั้น และอาคารสูง 6-8 ชั้น จะได้จำนวนวัสดุที่ใช้ต่อตารางเมตรใกล้เคียงจำนวนที่ใช้จริง ถ้าจะให้ละเอียดมากขึ้นควรแยกจำนวนที่ใช้ต่อส่วนต่าง ๆ ของอาคาร เช่น แยกเป็นงานฐานรากและเสาตอม่อ เสา คาน พื้น และเบ็ดเตล็ด เมื่อนำมาใช้ในพื้นที่ 1 ตารางเมตรของอาคาร

อนึ่งการคิดจากพื้นที่เฉพาะอาคารจะได้ตัวเลขแน่นอนกว่าการใช้ตัวเลขพื้นที่อาคารรวมเฉลี่ย

(2) **การใช้เหล็กและไม้แบบต่องานคอนกรีต** ควรคิดจำนวนคอนกรีตให้ถูกต้องก่อน แล้วจึงนำตัวเลขที่คำนวณได้ในตารางของแต่ละงาน เช่น งานฐานรากและเสาตอม่อ เสา คาน พื้น และเบ็ดเตล็ดมาใช้ ในงานประมาณราคาควร