

บทที่ 2

แนวคิดทฤษฎีและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการบานปลายของงบประมาณการก่อสร้างบ้านพักอาศัย ประเภทสร้างเองในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ในครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ทำการศึกษา ค้นคว้า แนวคิด ทฤษฎี และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาจากหนังสือ วารสาร บทความ และเอกสาร วิจัยต่างๆ ดังเสนอตามลำดับ ดังนี้

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการประมาณราคา

แนวคิดเกี่ยวกับการจัดสรรงบประมาณในการก่อสร้าง

แนวคิดเกี่ยวกับการก่อสร้างบ้าน

ทฤษฎีการเปลี่ยนแปลงงาน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการประมาณราคา

1. ความหมายของการประมาณราคา

มาร์ติน บรูค (Martin Brook, 2004) ได้ให้ความหมายของการประมาณราคาว่า หมายถึง การประมาณหรือการวิเคราะห์หาปริมาณวัสดุ ค่าแรงและค่าดำเนินการที่ราคาใกล้เคียงกับค่าใช้จ่ายจริงมากที่สุด โดยคำนึงถึงสภาพแวดล้อมของแต่ละโครงการ ซึ่งในการแยกรายการวัสดุ ค่าแรง ค่าใช้จ่ายเครื่องมือ เครื่องจักร และค่าใช้จ่ายอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับงาน โดยมีผลกับตัวแปรตามในด้านระยะเวลาของการทำงาน เมื่อทำการแยกงานออกเป็นหมวดหมู่เสร็จแล้ว ก็จะสามารถกำหนดราคาต่อหน่วยของต้นทุนก่อสร้างได้ ดังนั้น การประมาณราคาจึงไม่ใช่ราคาที่แท้จริง แต่อาจใกล้เคียงกับราคาจริง ซึ่งไม่ควรจะคลาดเคลื่อนไปจากราคาที่แท้จริงเกินกว่าร้อยละ 5

สมชาย เจียมธีรสกุล (2552, หน้า 1) กล่าวว่า การประมาณราคาค่าก่อสร้าง หมายถึง การตรวจสอบราคาที่ต้องใช้ในการก่อสร้าง สำหรับในด้านผู้รับเหมาก่อสร้าง คือการทำราคาเพื่อเสนอราคาให้เจ้าของงานเพื่อประมูลงาน แต่ในฝ่ายของเจ้าของงาน คือการได้ทราบค่าใช้จ่ายสำหรับการก่อสร้าง เพื่อที่จะได้ทราบว่าราคาค่าก่อสร้างเกินงบประมาณที่ตั้งไว้หรือไม่ และพร้อมที่จะทำการก่อสร้างหรือไม่

ดังนั้น สำหรับการศึกษานี้ การประมาณราคา หมายถึง การประมาณหรือการวิเคราะห์เพื่อหาค่าวัสดุ ค่าแรงงาน และค่าดำเนินการต่างๆ ที่มีความใกล้เคียงกับค่าใช้จ่ายจริงมากที่สุด และการประมาณราคาค่าก่อสร้าง หมายถึง การประมาณหรือการวิเคราะห์ราคาในการก่อสร้างบ้านพักอาศัยแบบสร้างเอง ด้วยการตรวจสอบราคาที่ต้องใช้ในการก่อสร้าง ค่าแรงงาน และค่าดำเนินการในขั้นตอนต่างๆ ของการก่อสร้างให้มีความใกล้เคียงกับรูปแบบบ้านที่สร้าง และสอดคล้องกับงบประมาณของเจ้าของบ้านพักที่กำหนดไว้มากที่สุด

2. วัตถุประสงค์ของการประมาณราคา

มนตรี เสาเดช (2554, หน้า 4) ได้กล่าวว่า การประมาณราคา (Construction Estimating) เป็นการพิจารณาค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการดำเนินงานก่อสร้าง โดยถอดประมาณการของวัสดุ อุปกรณ์ ที่มีในแบบแปลนของงานก่อสร้าง (Drawing) และข้อกำหนดของงาน (Specification) สืบหาราคาของวัสดุอุปกรณ์นั้น และค่าติดตั้งที่ใช้รวมทั้งค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่จะเกิดขึ้นแล้วรวบรวมลงในรายการแสดงวัสดุอุปกรณ์ (Bill of Quantity) ตามหมวดหมู่ของแต่ละรายการอุปกรณ์นั้น เพื่อทำการส่งเข้าประมูลงาน หรือเพื่อให้เจ้าของบ้านพักอาศัยจัดเตรียมค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างบ้านตามมูลค่าที่กำหนดไว้ ดังนั้น จึงเปรียบเทียบการประมาณราคาเป็นหัวใจของงานก่อสร้าง เพราะถ้าหากไม่มีการประมาณราคาหรือการประมาณราคาที่ดีแล้ว บริษัทผู้รับเหมาก่อสร้างก็ไม่สามารถตั้งอยู่ต่อไปได้ เนื่องจากไม่มีงานเข้ามาหล่อเลี้ยงพนักงานในบริษัท และเจ้าของบ้านพักก็ไม่สามารถควบคุมค่าใช้จ่ายจากการก่อสร้างที่เกิดขึ้นได้ โดยหัวใจของการประมาณราคาสำหรับผู้ประมาณราคา คือ

2.1 ความถูกต้องและครบถ้วน

2.2 ทันทตามกำหนดเวลาที่ได้รับมอบหมาย

2.3 สามารถแสดงรายการอุปกรณ์ จำนวนที่ใช้ ค่าวัสดุอุปกรณ์ รวมทั้งค่าแรงที่ใช้ติดตั้งใกล้เคียงกับค่าใช้จ่ายจริงที่ได้ใช้จริงๆ เมื่อจบงาน

2.4 มีข้อมูลที่ได้ทำการถอดแบบไว้ ดูแล้วเข้าใจง่าย เพื่อสำหรับผู้ประมาณราคาคนอื่นหรือวิศวกรผู้ดูแลงานเมื่อได้งานนี้แล้ว สามารถตรวจสอบได้

2.5 Bill Of Quantity (BOQ) ที่ทำจัดเรียงหมวดหมู่ถูกต้อง และเข้าใจง่าย

3. วัตถุประสงค์ของการประมาณราคาก่อสร้าง

วิสูตร จิระดำเกิง (2551, หน้า 5) กล่าวว่า ในการประมาณราคาก่อสร้างจะเข้าไปเกี่ยวข้องในกระบวนการตั้งแต่เริ่มต้นโครงการจนถึงขั้นตอนงานก่อสร้าง โดยมีวัตถุประสงค์ในการทำการประมาณราคาก่อสร้างแตกต่างกันออกไปในแต่ละขั้นตอน ดังนี้

3.1 การทำงานงบประมาณค่าก่อสร้าง (Project Budgeting) โดยทั่วไปแล้วผู้ออกแบบจะเป็นผู้ทำการประมาณราคา เพื่อกำหนดราคากลางสำหรับค่าก่อสร้างในโครงการ ทั้งนี้เพื่อให้เป็นบรรทัดฐานในการประเมินราคาของผู้ร่วมเสนอราคาในการประมูลงานต่อไป

3.2 การกำหนดค่างวดงานในการก่อสร้าง (Construction Progress Payment) โดยผู้ควบคุมงานหรือตัวแทนส่วนเจ้าของโครงการจะเป็นผู้ประมาณการตามแบบและแผนงานเพื่อกำหนดค่างวดงาน และสะดวกในการเบิกจ่ายงานในแต่ละงวด หรือในบางกรณีที่จะต้องคำนวณเพื่อหาปริมาณงานที่ทำได้จริง ซึ่งจะต้องทำการสำรวจหน้างาน และทำการประเมินราคา เพื่อกำหนดค่างานที่จ่ายในงวดนั้นๆ

3.3 การคิดค่างานเพิ่มหรือลดจากสัญญาในงานก่อสร้าง (Change Order and Extra Work Payment) ใช้สำหรับกรณีที่เจ้าของงานหรือตัวแทนกำหนดให้ผู้รับเหมาทำงานเพิ่มเติม จากที่กำหนดในแบบและข้อกำหนดประกอบสัญญาจ้าง ซึ่งต้องทำการประมาณการหาปริมาณงานจากแบบเปลี่ยนแปลงเพิ่มเติม โดยที่ราคาต่อหน่วยที่ใช้ในการคิดราคาอาจเป็นราคาที่แสดงอยู่ในใบเสนอราคา หรือราคาต่อหน่วยใหม่ก็ได้ ขึ้นอยู่กับเงื่อนไขที่ระบุไว้ในสัญญาจ้างใช้

3.4 การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ (Feasibility Study) การประมาณการในลักษณะนี้ จะเป็นการประมาณราคาขั้นต้น โดยอาจจะมีแบบเพียงแบบร่างที่รับรองแล้ว ยังไม่จำเป็นต้องมีแบบรายละเอียด ทั้งนี้อาจโดยวิธีการคำนวณราคาต่อพื้นที่ใช้สอย (บาทต่อตารางเมตร) หรือราคาต่อหน่วยการใช้ (บาทต่อห้องพักโรงแรม) เป็นต้น ซึ่งยอมรับได้ในการนำมาวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการ ก่อนจะลงมือดำเนินการในขั้นต่อไป

3.5 จัดทำเอกสารเสนอราคาก่อสร้างในการประมูลงานของผู้รับเหมา (Bill of Quantity for Competitive Budding) การประมาณการจะต้องทำอย่างละเอียด และรอบคอบ ทั้งนี้ หากผิดพลาดอาจจะทำให้ขาดทุน หรืองบประมาณของเจ้าของบ้านพักอาศัยบานปลายได้

4. โครงสร้างของกระบวนการประมาณราคา

คริส เฮนดริคสัน และทัง อู (Chris Hendrickson and Tung Au, 1998) ได้กล่าวไว้ว่าในการประมาณราคาในการก่อสร้างต้องพิจารณาองค์ประกอบในการประมาณราคา ดังนี้

4.1 วัสดุ

4.2 วัสดุธรรมชาติ

4.3 แหล่งวัสดุ

4.4 วัสดุจากการผลิต

4.5 แรงงานในการผลิต

- 4.6 เครื่องจักรในการผลิต
- 4.7 แรงงานในการลำเลียง
- 4.8 ค่าขนส่ง
- 4.9 ความสูญเสีย
- 4.10 ค่าแรง
- 4.11 ค่าแรงงานคน
- 4.12 เครื่องมือ
- 4.13 เครื่องจักร
- 4.14 ค่าใช้จ่ายอื่นๆ (Factor F)
- 4.15 ค่าดำเนินการ
- 4.16 กำไร
- 4.17 ภาษีต่างๆ
- 4.18 ดอกเบี้ยเงินกู้ในการก่อสร้างที่พักอาศัย
- 4.19 เวลาในการก่อสร้าง

5. คุณสมบัติของผู้ประมาณราคา

มาร์ติน บรูค (Martin Brook, 2004) ได้ระบุคุณสมบัติของผู้ประมาณราคาว่า ต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถในหลายด้าน ซึ่งต้องใช้ความรู้ความชำนาญและประสบการณ์ รวมทั้งมีเทคนิคเฉพาะตัวอย่างสูง ซึ่งจะได้มาซึ่งราคาที่ใกล้เคียงในการก่อสร้างจริงมากที่สุด ดังนั้นคุณสมบัติของผู้ประมาณราคาควรมีดังนี้

- 5.1 ต้องมีความรู้ทางด้านรูปแบบรายการที่จะแยกวัสดุ
- 5.2 มีความรู้เรื่องวัสดุก่อสร้างเป็นอย่างดี
- 5.3 ต้องมีความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์
- 5.4 มีความรู้ความชำนาญในงานที่ประมาณราคาเป็นอย่างดี
- 5.5 มีความรู้ในเรื่องแบบรูปแบบรายการที่ประมาณราคาที่สามารถแยกรายละเอียดของงานใหญ่ออกเป็นงานย่อยๆ ได้ละเอียดมากขึ้น
- 5.6 มีความรู้เรื่องวัสดุก่อสร้างที่ใช้ประมาณราคาเป็นอย่างดี

5.7 มีความละเอียดรอบคอบในการเก็บรวบรวมข้อมูลอย่างมีระบบ และมีปฏิภาณไหวพริบในการประยุกต์โดยการนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมข้อมูลมาใช้ประมาณราคาได้รวดเร็วและถูกต้อง

5.8 มีหลักการในการวินิจฉัย ช่างสังเกตที่ดีเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมในสถานที่ก่อสร้าง

5.9 มีความรู้และความเข้าใจที่สามารถศึกษาเอกสาร สัญญา รายการประกอบแบบก่อสร้าง ที่จะมีผลกับรายการก่อสร้างในด้านงานที่จะต้องเสร็จตามกำหนดเวลา ถ้างานไม่เสร็จตามกำหนดเวลาจะต้องมีค่าใช้จ่ายอื่นๆ เพิ่มขึ้น เช่น ค่าปรับ เป็นต้น

6. ขั้นตอนในการประมาณราคาโดยละเอียด

ขั้นตอนในการประมาณราคาสามารถจัดแบ่งโดยละเอียด (กองซ่อมสิ่งปลูกสร้างและสาธารณูปโภค, 2551, หน้า 6) ดังนี้

6.1 ทบทวนขอบเขตของโครงการ

6.2 พิจารณาผลกระทบของสิ่งต่างๆ ต่อไปนี้ในรูปของตัวเงิน เช่น สถานที่ตั้งสภาพการจราจร พื้นที่ว่างที่จะใช้เก็บวัสดุหรือก่อสร้างที่พักรวมทั้งสถานที่ทำงาน เป็นต้น

6.3 เรียงลำดับและจัดหมวดหมู่ปริมาณงานทั้งหมดตามลำดับการก่อสร้างตามระบบใดระบบหนึ่ง เช่น CSI, CI/SFB หรือ แบบใดๆ ก็ได้ตามแต่บริษัทนั้นๆ จะเห็นสมควร

6.4 หาปริมาณงานต่างๆ อย่างทั้งหมดจากแบบโดยละเอียดเรียงตามลำดับหมวดหมู่ที่ได้มีการกำหนดไว้

6.5 ใส่ราคา วัสดุ ค่าแรง อาจจะเป็นค่าแรงแต่ละคน หรือค่าแรงเป็นกลุ่มก็ได้ ค่าอุปกรณ์เครื่องจักรเครื่องมือ

6.6 ใส่ราคางานพิเศษหรืองานที่ได้รับเหมาช่วงงานบางอย่างไปทำโดยเลือกรายที่เสนอราคาต่ำที่สุด แต่ทั้งนี้ต้องไม่ลืมความน่าจะเป็นหรือโอกาสที่จะทำงานเสร็จด้วย ควรทำตารางแสดงรายการที่ผู้รับเหมาแต่ละรายส่งราคามาให้พร้อมเงื่อนไขหรือรายละเอียดต่างๆ ถ้ามี

6.7 ใส่ราคาจากผู้ส่งของหรือผู้ขายส่งมาให้พร้อมทั้งทำตารางเรียงลำดับเอาไว้

6.8 คำนวณภาษี เงินค้ำประกัน ค่าประกันภัย และค่าดำเนินการของทุกๆ รายการที่เกี่ยวข้อง และทำตารางเพื่อเปรียบเทียบภายหลัง

6.9 อย่าลืมเพิ่มรายการเงินเผื่อเหลือเผื่อขาดเอาไว้ด้วย

6.10 ต้องการกำไรเท่าใดให้ใส่ลงไป

6.11 รวมราคา และเตรียมยื่นประมูล

7. วิธีประมาณราคางานก่อสร้าง

กองข้อมลิ่งปลุกสร้างและสาธารณูปโภค (2551, หน้า 5) กล่าวว่า การประมาณราคา ค่าก่อสร้างตามขั้นตอนต่าง ๆ ในกระบวนการก่อสร้างอาจแบ่งได้เป็น 2 ประเภท ใหญ่ๆ ดังนี้

7.1 การประมาณราคาขั้นต้น

การประมาณราคาต่อหน่วยการใช้ทำได้โดยการที่ทราบแบบอาคารที่จะใช้ในโครงการทั้งหมด เป็นการคำนวณได้ผลค่อนข้างหยابโดยมีความคลาดเคลื่อนของผลลัพธ์ร้อยละ 20-30 แต่ใช้เวลาน้อย ทั้งนี้ผู้ประมาณการจะใช้วิธีนับหน่วยการใช้ของอาคาร เช่น งานแปลตอาจนับจำนวนห้องพัก งานโรงพยาบาลอาจนับจำนวนเตียงคนไข้ผู้ป่วยใน เป็นต้น แล้วคำนวณงบประมาณ 487,994 บาทต่อห้องพักหรือ 4,879,947 บาทต่อหลัง (ตัวเลขประมาณปี พ.ศ. 2550) ทั้งนี้ ผู้ประมาณการต้องมีข้อมูลในอดีตมากเพียงพอสำหรับใช้เป็นพื้นฐานในการประยุกต์ใช้ ทั้งนี้การนำข้อมูลมาใช้ต้องคำนึงถึง

7.1.1 อัตราเงินเฟ้อในแต่ละปีที่ผ่านมา

7.1.2 จำนวนหรือขนาดของโครงการที่ต่างกัน เช่น งานสร้างบ้านพักนายพันจำนวน 1 หลัง กับสร้างบ้านพักแบบเดียวกันจำนวน 3 หลัง

7.1.3 ค่า FACTOR F (อำนาจการ กำไร ภาษี ฯลฯ) ที่เปลี่ยนไป

7.2 การประมาณราคาอย่างละเอียด

ในขั้นตอนการประมาณราคาอย่างละเอียดต้องดำเนินการ ดังนี้

7.2.1 ตรวจสอบแบบที่ออกแบบทางด้านสถาปัตยกรรมโดยสถาปนิกและทางด้านโครงสร้างรวมถึง ระบบงานต่างๆ โดยให้วิศวกรคิดคำนวณหาปริมาณงานต่อหน่วย โดยการถอดแบบคิดคำนวณหาปริมาณงานต่อหน่วยนั้นจะแบ่งตามหัวข้อการคิดราคาตามลำดับ ดังนี้

- 1) งานฐานราก
- 2) งานโครงสร้าง ค.ส.ล.
- 3) งานหลังคา
- 4) งานฝ้าเพดาน
- 5) งานผนังและฝ้า
- 6) งานตกแต่งผิวพื้นและผนัง

และรู้แหล่งที่จะหาข้อมูลเพิ่มเติมด้านวัสดุและอุปกรณ์ที่ต้องใช้ และมีการเก็บสถิติข้อมูลด้านต้นทุนงานก่อสร้างไว้อย่างสม่ำเสมอ และปรับตัวเลขให้ทันสมัย ซึ่งสามารถเข้ามาศึกษาได้ในหลักสูตรควบคุมงานก่อสร้าง

7.2.2 กำหนดราคากลางของค่าวัสดุและค่าแรงต่อหน่วย โดยยึดถือราคาจากสำนักงานงบประมาณเป็นหลัก

7.2.3 เมื่อได้ปริมาณงานและราคาทั้งหมดต่อหลังแล้ว ควรมีการตรวจสอบความถูกต้องก่อนจัดทำเอกสารเสนอราคา โดยการตรวจสอบอาจทำโดยการเปรียบเทียบกับข้อมูลราคาที่มีอยู่เดิม เช่น ราคาต่อตารางเมตร การตรวจสอบปริมาณเหล็ก ตรวจสอบปริมาณคอนกรีต นอกจากนี้ความผิดพลาดทางการคำนวณ เช่น การใส่จุดทศนิยม หรือจำนวนเลขศูนย์ บางครั้งอาจก่อให้เกิดความเสียหายอย่างไม่น่าเชื่อ

7.2.4 จัดทำเอกสารเสนอราคาทั้งโครงการประกอบด้วย

1) การจัดทำบัญชีรายละเอียดประมาณราคา (ยย.5-6)
 2) บัญชีรายละเอียดสถาปนิกจะเป็นผู้กำหนดและทางประมาณการจะเป็นผู้คิดราคาโดยรายละเอียดทำให้ทราบถึงค่าก่อสร้างในโครงการนั้น ๆ อย่างครบถ้วน และนำไปจัดทำแผนจัดหาต่อไป ซึ่งประกอบด้วย

- (1) ราคาค่าก่อสร้างของอาคารต่างๆ ในโครงการ
- (2) ราคาไฟฟ้า-ประปาภายในอาคาร
- (3) ปริมาตรดินถมรวมถึงราคาค่าถมดิน
- (4) ถนน ทางเท้าเข้าสู่อาคารของโครงการ (ระบบสาธารณูปโภคต่าง ๆ)
- (5) ไฟฟ้า-ประปายนอกอาคาร
- (6) FACTOR F

3) การจัดทำรายละเอียดคำนวณราคาก่อสร้าง (เบรคดาว์น) ให้เป็นเอกสารประกอบในการเสนอราคาของผู้รับจ้าง

- (1) รายละเอียด ปริมาณวัสดุ ราคาวัสดุ และค่าแรงของอาคาร ถนน ไฟฟ้าภายใน ประปาภายในแต่ละหลังของทั้งโครงการ
- (2) รายละเอียดการคิดราคาของงานไฟฟ้า-ประปายนอกอาคาร
- (3) FACTOR F

8. อุปสรรค ปัญหา และข้อผิดพลาดในการประมาณราคา

กองข้อมลสิ่งปลูกสร้างและสาธารณูปโภค (2551, หน้า 5) กล่าวถึงอุปสรรค ปัญหา และข้อผิดพลาดในการประมาณราคาว่าเกิดขึ้นได้จากหลายปัจจัย ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

8.1 ปัญหาที่ตัวบุคคล

เจ้าหน้าที่บางคนมีคุณสมบัติพื้นฐานไม่เพียงพอ เช่น ขาดทักษะความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ ความเข้าใจและความสามารถในการอ่านแบบก่อสร้าง เทคนิคการก่อสร้าง แหล่งที่จะหาข้อมูลเพิ่มเติมด้านวัสดุและอุปกรณ์ที่ต้องใช้

8.2 ปัญหาที่ข้อมูลราคา

8.2.1 ไม่ได้ได้รับความร่วมมือจากร้านค้าที่สอบถามราคา

8.2.2 ใบเสนอราคาไม่ตรงกับราคาซื้อขายจริง

8.3 กฎระเบียบทางราชการ

8.3.1 ไม่สามารถกำหนดราคาได้ตามราคาขายตามท้องตลาด เนื่องจากใช้ราคาควบคุมจากกระทรวงพาณิชย์ ซึ่งบางครั้งราคาขายจริงในท้องตลาดและสำนักงบประมาณขยับตัวสูงขึ้นแล้ว

8.3.2 วัสดุได้รับมาตรฐานอุตสาหกรรมในระดับเดียวกัน มีราคาแตกต่างกัน

8.4 ข้อจำกัดในเรื่องของเวลากับปริมาณงานที่เข้ามา และจำนวนเจ้าหน้าที่คิดราคาไม่สมดุลกัน การประมาณราคาที่เร่งรีบบางครั้งแบบไม่สมบูรณ์ มีการแก้ไขและเปลี่ยนแปลง ทำให้เกิดข้อผิดพลาด

8.5 มีการแก้ไขเปลี่ยนแปลงแบบและไม่ได้รับการประสาน ทำให้การประมาณราคากับแบบไม่ตรงกัน

8.6 แบบที่ไม่ชัดเจนทำให้เกิดความล่าช้าในการคิดราคา

8.7 งานประสานช่างที่ทำไว้แล้วไม่ตรงกับงานที่ออกเรื่องจริง ทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนล่าช้า ต้องคิดราคาใหม่

8.8 วัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ที่มีความจำเป็นกับการปฏิบัติงาน เช่น กระดาษ หมึกพิมพ์ มีไม่เพียงพอ ทำให้งานเกิดความล่าช้า ไม่คล่องตัว

8.9 เจ้าหน้าที่พิมพ์ พิมพ์ตกหล่น พิมพ์ผิด หรือใส่สูตรคำนวณผิดพลาด เช่น รวมโดยการคำนวณผลรวมไม่ครบทุกบรรทัด หรือเกี่ยวกับการใช้ทศนิยม การใส่เลขศูนย์เกิน ทั้งนี้ต้องเพิ่มความระมัดระวังให้มากขึ้น รวมถึงเจ้าของงานต้องตรวจสอบงานให้ละเอียดขึ้นก่อนออกงานทุกครั้ง

แนวคิดเกี่ยวกับการจัดสรรงบประมาณในการก่อสร้าง

ในการสร้างบ้านพักอาศัยเจ้าของบ้านต้องคำนึงถึงการกำหนดงบประมาณในการก่อสร้าง เพื่อจัดสรรค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นให้เหมาะสม และพอดีกับงบประมาณที่มีอยู่ ซึ่งการจัดสรรงบประมาณในการก่อสร้างสามารถแบ่งงบประมาณออกเป็น 3 ส่วนหลักๆ (โฮมดีไซน์, 2554, หน้า 1) ดังนี้

1. งบประมาณสำหรับการก่อสร้างบ้าน

งบประมาณในส่วนนี้ เป็นปัจจัยหลักของงบประมาณในการก่อสร้างทั้งหมด เนื่องจากเป็นงบประมาณที่มีสัดส่วนมากที่สุด โดยจะมีการกำหนดงบประมาณในส่วนนี้ไว้กว่าร้อยละ 60 เพื่อใช้ในการก่อสร้างตัวบ้าน ยกตัวอย่างเช่น หากในการสร้างบ้านพักอาศัยแบบสร้างเองมีงบประมาณในการก่อสร้างทั้งหมด จำนวน 10 ล้านบาท (ไม่รวมที่ดิน) การก่อสร้างตัวบ้านจะถูกกำหนดไว้จำนวน 6 ล้านบาท งบประมาณสำหรับการก่อสร้างบ้าน ประกอบด้วยงบประมาณสำหรับ

1.1 ค่าถมดิน (ถ้าจำเป็น)

1.2 ค่าจ้างผู้ออกแบบหรือสถาปนิก

1.3 ค่าจ้างแรงงาน หรือค่าผู้รับเหมา ซึ่งการชำระเงินค่าจ้างเหมาจะแบ่งชำระเป็นงวดๆ (โฮมสแควร์, 2554) ดังนี้

งวดที่ 1 : ชำระเงินร้อยละ 10 ของยอดค่าจ้างเหมา

เมื่อทางเจ้าของบ้านพักอาศัยตกลงว่าจ้างทางบริษัทฯ พร้อมกับได้ลงนามในสัญญาจ้างเหมาก่อสร้างเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

งวดที่ 2 : ชำระเงินร้อยละ 15 ของยอดค่าจ้างเหมา

เมื่อทางบริษัทฯ ได้ทำการตอกเสาเข็ม เสาฐานราก เสาตอม่อ และคานคอดินแล้วเสร็จ

งวดที่ 3 : ชำระเงินร้อยละ 10 ของยอดค่าจ้างเหมา

เมื่อทางบริษัทได้ทำการวางท่อระบบกำจัดปลวกกรอบคานพื้นที่อยู่ภายในอาคาร วางท่อเมนไฟฟ้า และท่อเมนประปาส่วนที่อยู่ใต้พื้นที่ชั้นล่าง ถมทรายปรับระดับพื้นที่เพื่อเทคอนกรีตสำหรับพื้นวางบนคาน และวางแผ่นพื้นพร้อมกับเทคอนกรีตทับหน้าสำหรับส่วนของพื้นที่ชั้นล่าง รวมทั้งการเทคอนกรีตเสารับคานพื้นที่ชั้นบนแล้วเสร็จ

- งวดที่ 4 : ชำระเงินร้อยละ 10 ของยอดค่าจ้างเหมา
เมื่อทางบริษัทได้ทำการเทคอนกรีตในส่วนของ คานพื้นชั้นบน พื้น
คอนกรีตวางบนคาน และวางแผ่นพื้นพร้อมกับเทคอนกรีตทับหน้า
สำหรับส่วนของพื้นชั้นบน รวมทั้งการเทคอนกรีตเสารับโครงหลังคา
แล้วเสร็จ
- งวดที่ 5 : ชำระเงินร้อยละ 10 ของยอดค่าจ้างเหมา
เมื่อทางบริษัทได้ทำการติดตั้งโครงหลังคา ติดตั้งไม้เชิงชายหลังคา
รอบบน พร้อมทั้งมุงกระเบื้องหลังคารอบบนแล้วเสร็จ
- งวดที่ 6 : ชำระเงินร้อยละ 10 ของยอดค่าจ้างเหมา
เมื่อทางบริษัทได้ทำการก่ออิฐฉาบผนังชั้นล่างและชั้นบน เทคอนกรีตเอ็น
ทับหลัง พร้อมทั้งติดตั้งวงกบในส่วนที่เป็นวงกบไม้ แล้วเสร็จ
- งวดที่ 7 : ชำระเงินร้อยละ 10 ของยอดค่าจ้างเหมา
เมื่อทางบริษัทได้ทำการเดินท่อระบบไฟฟ้าภายในอาคาร เดินท่อ
ระบบประปาภายในอาคาร พร้อมทั้งฉาบปูนผนังภายนอกอาคาร
แล้วเสร็จ
- งวดที่ 8 : ชำระเงินร้อยละ 10 ของยอดค่าจ้างเหมา
เมื่อทางบริษัทได้ทำการฉาบปูนผนังภายในอาคาร ติดตั้งบัวปูน
ตกแต่งทั้งหมด ร้อยสายไฟฟ้าภายในอาคาร ติดตั้งฝ้าเพดานภายใน
และภายนอกทั้งหมด พร้อมทั้งปูกระเบื้องผนังห้องน้ำและห้องครัว
แล้วเสร็จ
- งวดที่ 9 : ชำระเงินร้อยละ 10 ของยอดค่าจ้างเหมา
เมื่อทางบริษัทได้ทำการกรุวัสดุผิวพื้นห้องน้ำ ห้องครัว และห้องทั่วไป
ทั้งหมด รวมถึงผิวของพื้นบ้าน พร้อมทั้งทาสีรองพื้นสำหรับฝ้าเพดาน
และผนังฉาบปูนเรียบทั้งหมด แล้วเสร็จ
- งวดที่ 10 : ชำระเงินร้อยละ 5 ของยอดค่าจ้างเหมา
เมื่อทางบริษัทได้ทำการติดตั้งดวงโคม และอุปกรณ์ไฟฟ้าทั้งหมด ,
ติดตั้งสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ระบบประปาทั้งหมด พร้อมทั้งต่อเชื้อ

ระบบไฟฟ้า และระบบประปาจากภายนอกเข้าสู่อาคาร รวมถึงการทดสอบระบบไฟฟ้า และระบบประปาให้สามารถใช้งานได้ดี งานทาสีทับหน้าทั้งหมด พร้อมทั้งงานเก็บความเรียบร้อย ทำความสะอาดสถานที่ และส่งมอบบ้านให้กับเจ้าของบ้าน

1.4 ค่าจ้างผู้เชี่ยวชาญในการดูแล ควบคุมการสร้างบ้าน

1.5 ค่าวัสดุในการสร้างตัวบ้าน

2. งบประมาณสำหรับงานตกแต่งภายใน (Interior)

เมื่อบ้านพักอาศัยได้มีการก่อสร้างตัวบ้านแล้วเสร็จ ขั้นตอนต่อไปคือ การตกแต่งภายใน ซึ่งเป็นงบประมาณที่มีจำนวนรองลงมาจากงบประมาณสำหรับการก่อสร้างบ้านในอัตรา ร้อยละ 30 ของงบประมาณทั้งหมด ในการตกแต่งภายในบ้านพักอาศัย ได้แก่ งานบิวอิน (Build-in) ระบบไฟฟ้า ระบบประปา ระบบปรับอากาศ เครื่องสุขภัณฑ์ เครื่องครัวต่างๆ วอลล์เปเปอร์ (Wall Paper) ฝ้าผาน และเฟอร์นิเจอร์ภายในบ้าน เป็นต้น

3. งบประมาณสำหรับงานภูมิทัศน์ (Landscape) งานจัดสวน และการตกแต่งภายนอกทั้งหมด

เพื่อให้การสร้างบ้านพักอาศัยมีความสมบูรณ์ และมีความสวยงามมากยิ่งขึ้น เจ้าของบ้านพักอาศัยต้องมีการจัดสร้างงานภูมิทัศน์ งานจัดสวน และการตกแต่งภายนอก โดยงบประมาณในส่วนนี้จะกำหนดไว้ที่ร้อยละ 10 ของงบประมาณทั้งหมด ซึ่งงานภูมิทัศน์ งานจัดสวน และการตกแต่งภายนอก ได้แก่ การสร้างรั้วรอบบ้านพักอาศัย ประตูรั้ว งานจัดสวน การสร้างบ่อน้ำ และสระต่างๆ เป็นต้น

จากแนวทางการจัดสรรงบประมาณในการก่อสร้างข้างต้น ช่วยให้ผู้ที่มีโครงการสร้างบ้านพักอาศัยประเภทสร้างเองสามารถบริหารจัดการงบประมาณในการก่อสร้างได้อย่างเหมาะสม เพื่อป้องกันการบานปลายของงบประมาณในการสร้างบ้าน ดังเช่น ท่านเจ้าของบ้านพักอาศัยหลายๆ ท่านเคยประสบกันมา

เอกพงษ์ ตีรตรง และสำเร็จ ฤทธิ์พริ้ง (2551, หน้า 1-3) กล่าวว่า การบานปลายของงบประมาณของการก่อสร้าง หมายถึง การมีค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างบ้านเกินกว่างบประมาณที่ได้ประมาณการเอาไว้ อันมีสาเหตุของการบานปลายของงบประมาณการก่อสร้างบ้านจากปัจจัยที่สำคัญ คือ ความหลายใจ ไม่แน่วแน่ของเจ้าของบ้านพักอาศัยไปจนถึงการอยู่ในห่วงเหวของการสร้างบ้านและตกแต่งแบบผิดวิธี ผิดขั้นตอน อาจรวมถึงการออกแบบที่ไม่ได้คำนึงถึงธรรมชาติของวัสดุ การติดตั้งที่ถูกรื้อหรือเลือกซื้อของที่ผิดประเภทผิดวัตถุประสงค์ โดยเฉพาะเจ้าของบ้านพักอาศัยมือใหม่ที่ตัดสินใจมีบ้านและตกแต่งภายในควรคำนึงถึงเป็นพิเศษ เพราะถ้าผิดขั้นตอนทำให้เกิดการสิ้นเปลือง และบ้านไม่เสร็จตามระยะเวลาที่กำหนด ดังนั้นถ้าไม่ยอมให้บ้านเป็นสาเหตุของการทะเลาะเบาะแว้ง ไม่อยากให้บ้านเป็นเหมือนสนามรบระหว่างช่างผู้รับเหมา กับเจ้าของบ้าน และไม่ยอมให้งบประมาณบานปลาย จึงควรเริ่มด้วยวิธีดังต่อไปนี้

1. ขั้นตอนการออกแบบ

ถือเป็นส่วนสำคัญอย่างยิ่ง สำหรับบ้านที่ต้องการคุณภาพ ต้องผ่านกระบวนการคิดให้ถี่ถ้วนบนกระดาษก่อนจะสร้างและตกแต่งภายใน แบบมีความสำคัญที่สุดเพราะเป็นตัวชี้วัด ที่ถูกชี้ผิดของผู้รับเหมา แบบเป็นตัวระบุ ขนาดที่ถูกต้อง แม่นยำ ระบุรายละเอียดทุกชนิด อุปกรณ์ทุกประเภท แบบที่ไม่ละเอียดเป็นสาเหตุให้งบบานปลายเพราะผู้รับเหมาจะตีราคาเผื่อเอาไว้มาก เพราะต้องคาดเดาแบบที่บกพร่อง ไม่สมบูรณ์ การทำแบบนอกเหนือจากการเขียนแบบ (Working Drawing) แล้วต้องมีการกำหนดคุณลักษณะ (Specification) รายการประกอบแบบต่างๆ หมวดวัสดุอุปกรณ์ให้ครบถ้วนเสียตั้งแต่ตอนแรกเพราะเป็นเสมือนหลักฐานชิ้นสำคัญ ดังคำกล่าวที่ว่า “ทะเลาะเสียตั้งแต่ในแบบบนกระดาษ จะได้ไม่ต้องทะเลาะและทุบรื้อทั้งในภายหลัง” แก้ปัญหาให้สำเร็จบนกระดาษ จะได้ไม่บานปลายในภายหลัง

2. ขั้นตอนการเลือกวัสดุอุปกรณ์

เป็นสิ่งสำคัญอีกอย่างหนึ่ง สาเหตุของบ้านงบบานปลายหลายหลังมักเกิดจากการเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ผิดประเภทผิดธรรมชาติ วัสดุบางอย่างออกแบบให้ใช้อย่างหนึ่ง แต่นำมาใช้อีกอย่างหนึ่ง ก็ใช้ได้ไม่ดี วัสดุแพงนำเข้า แต่ใช้ผิดที่ กลายเป็นของที่ไม่มีราคาไป ไหนจะปล่อยให้วัสดุเสียหาย ทิ้งเปล่า หรือใช้วัสดุผิดตำแหน่ง ไม่ดูความเหมาะสม ทำให้เกิดปัญหาหลังจากการใช้งานและดูแลรักษา

3. ขั้นตอนการเลือกผู้รับเหมา

เป็นขั้นตอนที่เกิดจากการออกแบบเขียนแบบที่สมบูรณ์ และเลือกวัสดุอุปกรณ์ครบถ้วนแล้วจึงเริ่มคัดเลือกผู้รับเหมาส่วนใหญ่ใช้วิธีการประมูล (Bidding) ซึ่งจะสัมฤทธิ์ผลที่ดีที่สุด จะต้องประกอบด้วยกร่างข้อกำหนดให้ผู้รับเหมาพึงปฏิบัติ การจัดทำเอกสารประมูล เอกสาร

กรอกราคา (Bill Quantity-B.O.Q.) จะต้องกำหนดทุกหน่วยในแบบให้ครบถ้วน ไม่ตกหล่น การเปรียบเทียบราคาที่ใช้ปัจจัยคุณภาพของช่างรับเหมาและราคาที่ยุติธรรมไปพร้อมๆ กัน ตีราคาไม่แพงเกินหรือถูกจนน่ากลัว และควรเปรียบเทียบต่อรองกันด้วยความเป็นธรรม

4. ขั้นตอนการก่อสร้างบ้าน

หลังจากที่ได้ผู้รับเหมาที่มีคุณภาพเหมาะสมตามเงื่อนไขที่กำหนด เช่น ราคา ความเป็นอิสระทาง ระยะเวลา ลักษณะเงื่อนไขการชำระเงินแล้วนั้น ในระหว่างการดำเนินการตกแต่ง ก็ควรที่จะมีการทำงานที่เป็นไปตามขั้นตอนที่ถูกต้อง ส่วนใหญ่งานที่ล่าช้าจะบานปลายในขั้นตอนนี้ มักเกิดจากการเปลี่ยนแปลงในระหว่างการก่อสร้างและตกแต่งของทั้งเจ้าของบ้านและผู้ออกแบบ หรือเกิดจากการดำเนินงานของผู้รับเหมาที่ผิดขั้นตอน งานคุณภาพต้องควบคุมกันเป็นพิเศษ ถ้าคุณพอจะมีงบประมาณมากขึ้นอีกสักนิด อาจหาทีมที่ปรึกษาและควบคุมงานอีกชุดนอกเหนือจากผู้ออกแบบ มัณฑนากร และสถาปนิก เพื่อเป็นผู้มาช่วยกรองทุกอย่างให้เป็นไปในแนวทางที่ถูกต้อง เราเรียกว่าทีมที่ปรึกษามีหน้าที่ตรวจ-ควบคุมงานตามแบบและคุณภาพตามเวลาที่กำหนด ประสานงานการเบิกจ่ายของผู้รับเหมา ประสานงานทุกเรื่องให้เป็นไปในแนวทางที่ดี ไม่ดุดันเหมือนคุย ตรงไปตรงมา แต่หากคุณไม่มีงบประมาณในส่วนนี้ คุณก็ควรที่จะทำความเข้าใจขั้นตอนการทำงานของผู้รับเหมาให้เข้าใจอย่างถ่องแท้เสียจะเป็นการดี

5. ขั้นตอนการตกแต่งบ้าน

ในส่วนนี้งบประมาณจะบานปลายมาก เพราะความไม่นิ่งของเจ้าของบ้านที่ไม่สามารถควบคุมจิตใจในการใช้จ่ายซื้อของ วิธีง่ายๆ สำหรับเจ้าของบ้าน คือ แจกแจงรายละเอียดออกมาเป็นข้อๆ และกำหนดราคาเอาไว้ไม่ให้เกินงบ แยกออกตามหมวดหมู่เสีย เช่น เฟอร์นิเจอร์ลอยตัว ผนัง ฝ้าเพดาน เครื่องใช้ไฟฟ้าของตกแต่ง ฯลฯ พยายามควบคุมและซื้อตามแผนที่วางไว้

การควบคุมงบประมาณการตกแต่งบ้านจะสำเร็จได้ จุดสำคัญอยู่ที่ตัวเจ้าของบ้านด้วย อยู่ที่การตัดสินใจเลือกซื้อ อย่าหลายใจ อย่าใจร้อน ควรรอบคอบและไตร่ตรอง ให้ความสำคัญกับการออกแบบและขั้นตอนการตกแต่งภายในที่เป็นมาตรฐาน อย่าให้ขึ้นชื่อว่า "เสียน้อยเสียยากเสียมากเสียง่าย" เท่านั้นบ้านของคุณก็จะไม่บานอีกต่อไป

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2550) กล่าวไว้ว่า ข้อควรรู้อันดับแรกสำหรับเจ้าของบ้านคือ งบประมาณ ซึ่งราคาบ้านจะสูงมากน้อยเพียงไรนั้นขึ้นอยู่กับวัสดุต่างๆ ที่เลือกใช้ ซึ่งค่าก่อสร้างบ้าน 1 หลังนั้น สามารถแยกแยะงบประมาณสำหรับส่วนต่างๆ ได้ ดังนี้

1. ค่าวัสดุและอุปกรณ์ในส่วนโครงสร้าง เช่น ซีเมนต์ ปูน หิน ทราโย ไม้แบบ วงกบ ประมาณร้อยละ 15-20
 2. ค่าแรงและค่าดำเนินการ ร้อยละ 15-20
 3. วัสดุตกแต่ง ไฟฟ้า ประปา สีและอื่นๆ ประมาณร้อยละ 20-30
 4. เฟอร์นิเจอร์และสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ประมาณร้อยละ 35-45
- จะเห็นได้ว่า งานโครงสร้างเป็นเพียงส่วนหนึ่งของงบประมาณเท่านั้น ไม่ใช่ส่วนใหญ่ ดังนั้น การลดขนาดโครงสร้างจึงไม่ช่วยให้ลดราคาก่อสร้างลงได้มากนัก ซ้ำยังก่อให้เกิดอันตรายในอนาคตได้อีกด้วย

แนวคิดเกี่ยวกับการก่อสร้างบ้าน

วิสูตร จิระดำเกิง (2551, หน้า 1-3) กล่าวว่า การดำเนินโครงการใดๆ ไม่ว่าจะ เป็นโครงการด้านอุตสาหกรรม ธุรกิจการค้า หรือโครงการต่างๆ ของภาครัฐ ภาคเอกชน และประชาชนทั่วไป มักจะมีงานก่อสร้างเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของการดำเนินโครงการเสมอ

1. ประเภทของงานก่อสร้าง

งานก่อสร้างมีการแบ่งประเภทของการก่อสร้างตามลักษณะการใช้งานได้ 5 ประเภท ดังนี้

1.1 งานก่อสร้างที่พักอาศัย (Residential Construction)

งานก่อสร้างที่พักอาศัย ได้แก่ งานก่อสร้างอาคารที่เกี่ยวกับการพักอาศัยแบบต่างๆ โดยอาจจำแนกได้ ดังนี้

1.1.1 บ้านเดี่ยว

1.1.2 บ้านแถว หรือบ้านทาวน์เฮาส์

1.1.3 บ้านลักษณะเป็นอาคารชุดพักอาศัยหรือห้องเช่า ซึ่งอาจเป็นอาคารขนาดใหญ่ (สูงเกิน 23.00 เมตร) หรือขนาดเล็กไม่สูงมาก

1.2 งานก่อสร้างเพื่อธุรกิจการค้า (Building Construction of Business)

ในงานก่อสร้างประเภทนี้ จะเน้นอาคารสำหรับประกอบธุรกิจการค้า ได้แก่ ศูนย์การค้า อาคารสำนักงาน ทั้งนี้รวมอาคารขนาดเล็กและขนาดใหญ่ ส่วนใหญ่จะเป็นงานของภาคเอกชนเป็นผู้ลงทุนในโครงการ ซึ่งในงานก่อสร้างประเภทนี้ผู้ออกแบบจะทำโดยสถาปนิกและวิศวกรผู้เชี่ยวชาญในแต่ละระบบตั้งแต่งานโครงสร้าง ระบบสุขาภิบาลและดับเพลิง ระบบไฟฟ้า และ สื่อสาร ระบบปรับอากาศ และระบบอื่นๆ ส่วนงานก่อสร้างมักจะมีผู้รับเหมาก่อสร้างหลัก

(General Contractor หรือ Main Contractor) ทำงานในส่วนงานโครงสร้าง และสถาปัตยกรรม โดยมีผู้รับเหมาช่วงหรือผู้รับเหมาชำนาญเฉพาะทางในงานระบบต่างๆ เข้าทำงานในแต่ละส่วน

1.3 งานก่อสร้างขนาดใหญ่หรืองานสาธารณูปโภค (Heavy Engineering Construction)

งานในส่วนนี้จะใช้เงินลงทุนค่อนข้างสูง และเป็นงานที่ต้องการใช้เครื่องจักรหนักมาก ได้แก่ งานก่อสร้างโครงข่ายถนนทางหลวงจังหวัด อุโมงค์ หรือเขื่อนไฟฟ้าพลังน้ำ ท่าเรือ เป็นต้น โดยผู้ลงทุนมักเป็นหน่วยงานราชการหรือองค์กรภาครัฐ สำหรับงานออกแบบมักทำโดยวิศวกรชำนาญการ หรือโดยผู้รับเหมาซึ่งต้องมีความชำนาญเฉพาะ และมีขีดความสามารถในการทำงานเพียงพอ ทั้งด้านบุคลากรเทคโนโลยี เครื่องจักร และเงินทุนในการดำเนินงานด้วย

1.4 งานก่อสร้างด้านอุตสาหกรรม (Industrial Construction)

งานก่อสร้างด้านนี้ หมายถึง งานก่อสร้างเกี่ยวกับอาคารโรงงาน ออกแบบการติดตั้งเครื่องมือ เครื่องจักร เช่น งานก่อสร้างโรงกลั่นน้ำมัน โรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนหรือพลังงานนิวเคลียร์ หรือโรงงานอุตสาหกรรมปิโตรเลียม เป็นต้น ในการออกแบบและก่อสร้างจะมีวิศวกรผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางหลายๆ สาขาที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้างเป็นผู้ออกแบบ ซึ่งการจ้างสร้างอาคารลักษณะนี้ มักจะเป็นลักษณะเหมารวมเบ็ดเสร็จ ทั้งออกแบบรวมก่อสร้าง (Design-build Contractor) เพราะข้อจำกัดด้านความชำนาญขั้นสูงเฉพาะงานนี้เอง

2. ขั้นตอนสำหรับการสร้างบ้าน

คำนวน คุณาพร (2554) ได้กล่าวว่าในการสร้างบ้านพักอาศัยมีขั้นตอนในการดำเนินการก่อสร้าง ดังนี้

2.1 ขั้นตอนแรกการติดต่อสถาปนิก/บริษัทออกแบบ

ขั้นตอนนี้เป็นการติดต่อกับบริษัทที่รับสร้างบ้านต่างๆ หรือติดต่อสถาปนิกโดยตรง ซึ่งสามารถจัดหาได้จากการตรวจสอบผลงานที่ผ่านมาจากสถานที่จริง หรือภาพผลงาน เพื่อให้เห็นถึงคุณภาพและรูปแบบที่ตรงกับความต้องการของผู้ที่ต้องการสร้างบ้าน หรือจะติดต่อผ่านทางสมาคมสถาปนิกสยาม เพื่อขอคำแนะนำได้ ข้อสำคัญที่สุดคือ เจ้าของบ้านพักอาศัยต้องบอกความต้องการโดยละเอียดแก่สถาปนิกเพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกัน โดยสถาปนิกจะคำนวณค่าออกแบบเป็นเปอร์เซ็นต์ตามงบประมาณในการก่อสร้าง ซึ่งกำหนดโดยสมาคมสถาปนิกสยามในพระบรมราชูปถัมภ์ ดังนี้

1) งบประมาณก่อสร้าง ไม่เกิน 10 ล้านบาท จะคิดค่าออกแบบร้อยละ 7.5 ของงบประมาณการก่อสร้างทั้งหมด ถ้างบประมาณมากกว่านี้ สัดส่วนของค่าออกแบบจะลดลง

2) การตกแต่งภายใน ถ้างบประมาณการก่อสร้างไม่เกิน 10 ล้านบาท จะคิดค่า ออกแบบร้อยละ 10 ของงบประมาณการก่อสร้างทั้งหมด ถ้างบประมาณมากกว่านี้ สัดส่วนของค่า ออกแบบจะลดลง

ในขั้นตอนของการออกแบบและตกแต่งภายในจะเป็นแบ่ง 6 ขั้นตอน ดังนี้

1) ขั้นตอนการให้คำปรึกษา

ขั้นตอนนี้เป็นการพบปะพูดคุยกันระหว่างนักออกแบบและเจ้าของบ้านพัก อาศัย เพื่อรวบรวมข้อมูลและความต้องการของเจ้าของบ้านพักอาศัย โดยส่วนใหญ่แล้วจะมีการ พูดคุยกันมากกว่าหนึ่งครั้ง เพื่อดูความสามารถและรูปแบบงานของผู้ออกแบบและดูว่าสามารถ ทำงานร่วมกันได้หรือไม่ ส่วนมากขั้นตอนนี้ นักออกแบบจะไม่เก็บค่าบริการหรือคิดค่าบริการเพียง เล็กน้อย เนื่องจากเป็นขั้นตอนการพิจารณาว่าจะรับงานหรือไม่

2) ขั้นตอนการวางผัง และแนวความคิด

นักออกแบบจะนำเสนอภาพรวมคร่าวๆ ของบ้านในด้านแนวความคิด รูปแบบ และการแบ่งพื้นที่ใช้สอย เพื่อให้เจ้าของบ้านพักอาศัยมองเห็นภาพรวมว่าตรงตามความต้องการ หรือไม่ และมีการแก้ไขและพัฒนาไปสู่แบบร่างขั้นต่อไป

3) ขั้นการพัฒนาแบบร่างขั้นต้น

สำหรับขั้นตอนนี้ นักออกแบบจะนำแนวความคิดและภาพรวมที่ได้จากขั้นตอน ที่แล้วมาพัฒนาโดยอาจจะนำเสนอในรูปแบบของหุ่นจำลอง (Model) ภาพร่าง (Sketch) หรือรูป ทศนิยมภาพ (Perspective) เพื่อให้เจ้าของบ้านพักอาศัยเข้าใจแบบได้อย่างดีมากยิ่งขึ้น และสิ่งที่ ลูกค้านำมาปรับปรุงและเพิ่มเติมในแบบไปพัฒนาต่อ

4) ขั้นการพัฒนาแบบร่างขั้นสุดท้าย

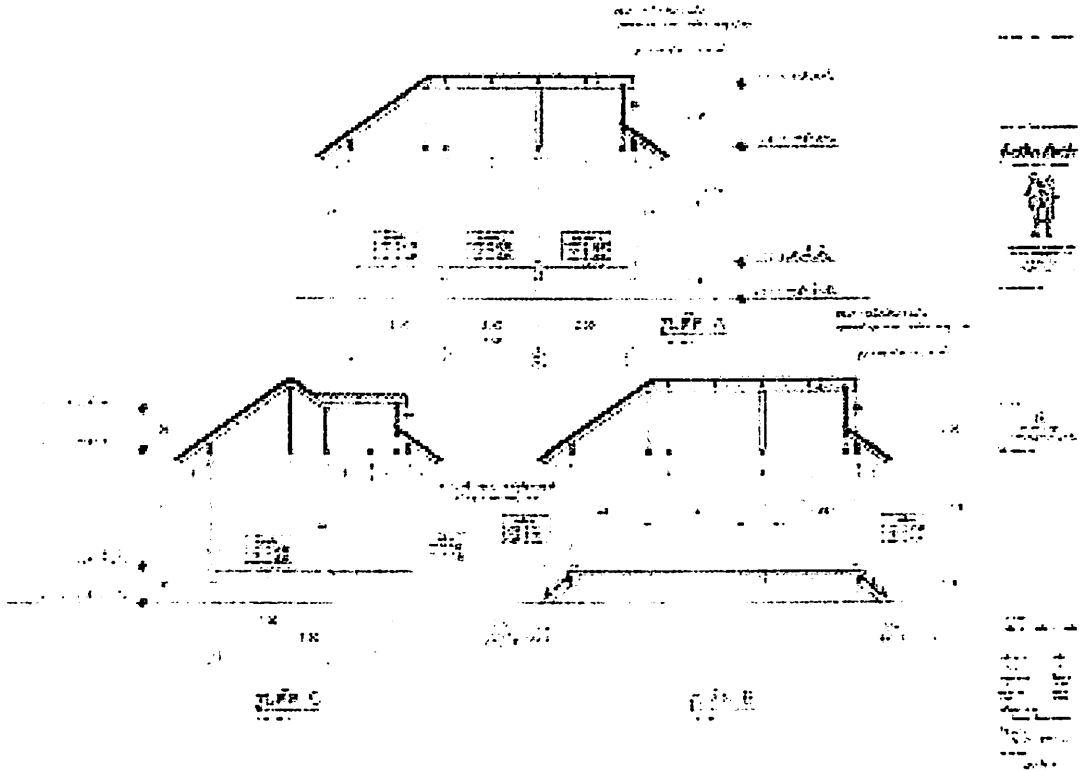
ขั้นตอนนี้ นักออกแบบจะนำเสนองานในรูปแบบที่เหมือนจริงมากยิ่งขึ้นด้วย การทำหุ่นจำลอง (Model) หรือ รูปทัศนียภาพ (Perspective) แสดงรายละเอียดของมุมมองต่าง ๆ ในบ้าน เพื่อให้เจ้าของบ้านพักอาศัยได้แก้ไขในรายละเอียด

5) ขั้นการกำหนดวัสดุตกแต่งภายใน

ขั้นตอนนี้ นักออกแบบจะนำข้อมูลของวัสดุมาให้เจ้าของบ้านพักอาศัยเลือก อ้างอิงจากแบบร่างครั้งก่อน โดยการจัดทำเป็นแผ่นกำหนดวัสดุตกแต่ง หรือ Material Board เพื่อให้เจ้าของบ้านพักอาศัยได้เปรียบเทียบและเลือกดูได้ตามความพอใจ

6) ขั้นตอนการเขียนแบบรายละเอียด

ขั้นตอนนี้จะใช้เวลาประมาณ 20-30 วัน เนื่องจากนักออกแบบจะนำแบบร่าง และรายการวัสดุที่เจ้าของบ้านพักอาศัยได้เลือกมาอ้างอิงเพื่อเขียนแบบรายละเอียดและส่งให้เจ้าของบ้านพักอาศัยตรวจสอบเพื่อแก้ไขและพิจารณาก่อนจะดำเนินการเขียนแบบจริง



รูปที่ 2.1 แบบร่างและรายการวัสดุในการสร้างบ้านพักอาศัย

ที่มา: คำนวน คุณาพร (2554)

2.2 ขั้นที่สองขออนุญาตปลูกบ้าน

หลังจากการคุยระหว่างเจ้าของบ้านพักอาศัยกับสถาปนิกแล้ว สถาปนิกและวิศวกรจะร่วมกันเขียนแบบและปรับปรุงแบบบ้านจนเป็นที่พอใจของเจ้าของบ้านพักอาศัย หลังจากนั้นต้องนำไปขออนุญาตจากองค์การบริหารส่วนท้องถิ่น โดยต้องกรอกเอกสารต่างๆ ได้แก่ กรอกคำขออนุญาตก่อสร้างอาคาร ดัดแปลงอาคารหรือรื้อถอนอาคาร (ข.1) แบบแปลน แผนผัง จำนวน 4 ชุดหนังสือรับรองว่าเป็นผู้ออกแบบ สถาปนิก และวิศวกร พร้อมสำเนาใบอนุญาต สำเนาโฉนดที่ดินที่จะก่อสร้าง สำเนาบัตรประชาชน หรือทะเบียนบ้านเจ้าของบ้านพักอาศัย

2.3 ขั้นตอนการปลูกสร้าง

เป็นขั้นตอนที่เจ้าของบ้านพักอาศัยจะได้เห็นงานจริง ตั้งแต่เริ่มต้น โดยในขั้นตอนนี้สถาปนิกและวิศวกรผู้ออกแบบรวมทั้งเจ้าของบ้านพักอาศัยจะต้องให้ความสำคัญและใส่ใจในรายละเอียด โดยสถาปนิกจะต้องคอยควบคุมดูแลให้การก่อสร้างดำเนินไปตามแบบที่สร้างเอาไว้ และให้คำปรึกษาแก่ผู้รับเหมาเมื่อเกิดปัญหาในการก่อสร้างหน้างาน ซึ่งขั้นตอนในการปลูกสร้างบ้านแบ่งงานออกเป็น 5 ด้าน ดังนี้

2.3.1 งานด้านโครงสร้าง

งานด้านโครงสร้างนี้จะเริ่มตั้งแต่การทำโครงสร้างของฐานราก อันได้แก่ การลงเสาเข็มและการหล่อตอม่อ เพื่อรองรับโครงสร้างของเสาและคานาที่จะต้องทำอย่างต่อเนื่องเป็นขั้น ตอนถัดไปหลังจากนั้นก็จะเป็นงานโครงสร้างของพื้นและบันได ซึ่งจะต้องเชื่อมต่อกับเสาและคานา ที่ได้ทำไว้แล้ว โดยการทำพื้นจะต้องเริ่มทำจากชั้นล่างไล่ขึ้นไปหาชั้นบน เพื่อความสะดวกในการทำงาน และการลำเลียงวัสดุ ต่อจากนั้น ก็จะเป็นงานโครงสร้างของหลังคา ซึ่งในปัจจุบันส่วน ใหญ่มักจะทำเป็นโครงเหล็กด้วยเชื่อมต่อกับเสาและคานาชั้นบนสุด หลังจากการทำโครงหลังคา อันเป็น งานโครงสร้างส่วนสุดท้ายของตัวบ้าน แล้วก็มักจะต่อด้วยการมุงหลังคา เพื่อทำหน้าที่คุ้มแดด คุ้มฝนให้แก่ตัวบ้าน ซึ่งจะสร้างในลำดับถัดไป นอกจากนี้ ยังมีงานโครงสร้างของรั้วซึ่งอาจจะทำก่อน ทำภายหลัง หรือทำไปพร้อมๆ กับงานโครงสร้างของตัวบ้าน ก็ได้แล้วแต่กำลังคนและความสะดวก เนื่องจากเป็นส่วนที่แยกจากตัวบ้าน แต่ถ้าเป็นบ้านที่มีเนื้อที่จำกัด จำเป็นต้องสร้างตัวบ้านให้ชิดกับรั้ว ก็มักจะทำรั้วภายหลัง เพื่อความสะดวกในการจัดวาง และลำเลียงวัสดุก่อสร้างในระหว่าง การก่อสร้างตัวบ้าน

ในขั้นตอนของงานโครงสร้างนี้ มีข้อสังเกตบางอย่างกล่าวคือ อาจมีงานหรือขั้นตอนอื่นที่จะต้องทำหรือเตรียมการในช่วงจังหวะนี้ ที่พบเห็นกันบ่อย และถือว่าเป็นสิ่งจำเป็น สำหรับบ้านทั่วไป นั่นคือ การขุดยาป้องกันปลวก ไม่ว่าจะใช้ระบบการวางท่อถ่ายยาหรือใช้ ระบบการขุดยาให้ซึมลงไปในดินโดยตรงจะต้องทำก่อนการทำพื้นชั้นล่างของตัวบ้าน โดยเฉพาะระบบการวางท่อถ่ายยา ซึ่งจะต้องเดินท่อโดยยึดกับคานาคอดิน เพราะหลังจากทำพื้นชั้นล่างแล้วจะไม่สามารถเดินท่อได้เลย ถ้าจะ คิดทำในภายหลังจะทำได้อย่างมาก ก็เป็นการเจาะพื้นแล้วขุดถ่ายยาลงไปบนผิวดินด้านล่าง ซึ่งอาจก่อให้เกิดความเสียหาย ไม่สวยงาม และได้ผลไม่ดีเท่าที่ควรอีกจุดหนึ่งที่ต้องระวังก็คือ การวางตำแหน่ง และการเดินท่อประปา เนื่องจากในปัจจุบันบ้านส่วนใหญ่นิยมเดินท่อประปาระบบฝังใต้พื้นเพื่อความสวยงาม ดังนั้นก่อนการเทพื้นจะต้องแน่ใจว่า การวางแนวท่อต่างๆ ทำไว้อย่างเรียบร้อย และสอดคล้องกับตำแหน่งของก๊อกน้ำต่างๆ ที่ได้กำหนดไว้ หรือถ้าจะมี การเปลี่ยนแปลงแก้ไขอย่างไร ก็ต้องรีบทำในขั้นตอนนี้ก่อนที่จะทำการเท

พื้น กลบแนวท่อเพราะถ้าเกิดการผิดพลาดขึ้นการแก้ไขจะทำให้ลำบากนอกจากนี้ ในขั้นตอนการ มุงหลังคาก็เป็นอีกจุดหนึ่งที่ต้องเตรียมการในกรณีที่ต้องการติดตั้ง วัสดุป้องกันความร้อนใต้ กระเบื้องหลังคา ก็จะต้องกำหนดไว้ก่อน และทำไปพร้อมๆ กับขั้นตอนของการมุงหลังคาเลย

2.3.2 งานก่อสร้างตัวบ้าน

งานก่อสร้างตัวบ้านเป็นงานที่ต้องทำต่อเนื่องจากงานด้านโครงสร้าง งานหลักในส่วนนี้ ได้แก่ การก่อผนังและการติดตั้ง วงกบประตู หน้าต่าง ซึ่งจะต้องทำควบคู่กันไป เนื่องจากวงกบประตูหน้าต่าง และผนังบ้านเป็นสิ่งที่ติดตั้งเชื่อมต่อนำเข้าด้วยกัน ซึ่งการทำผนังบ้าน ในขั้นตอนนี้ จะเป็นเพียงการก่ออิฐให้เป็นรูปเป็นร่องก่อนเพื่อการติดตั้งวงกบ หลังจากทำการ ติดตั้งวงกบเรียบร้อยแล้ว จึงทำการฉาบแต่งผนังไปพร้อมๆ กับการฉาบแต่งเสาและคาน ส่วนการ ติดตั้งบานประตู หน้าต่างอาจทำการติดตั้งต่อเนื่องไปเลย หรืออาจจะค่อยๆ ทอยยติดตั้งหรือ อาจจะรอไปทำในช่วงหลังเลยก็ได้หากเกรงว่าจะก่อเกิดความไม่สะดวกในการลำเลียงวัสดุหรือ ก่อให้เกิดปัญหาในการดูแลรักษา

ในกรณีของบ้านที่มีการเดินท่อน้ำ และสายไฟเป็นระบบฝัง การเดินท่อน้ำ และท่อร้อยสายไฟในส่วนที่จะต้องฝังอยู่ในผนัง ก็จะต้องทำในช่วงนี้ การวางท่อต่างๆ จะ เริ่มทำหลังจากที่ก่อผนังด้วยอิฐแล้ว โดย จะทำการเจียนผนังอิฐให้เป็นร่องลึกลงไป เป็นแนวตามที่ กำหนดเพื่อจะได้วางท่อให้ฝังลงไปใผนังได้ก่อนที่จะทำการฉาบแต่งผนัง ฉะนั้นจุดที่ควรระวังใน ขั้นตอนนี้ก็คือ ก่อนการฉาบแต่งผนังจะต้องแน่ใจว่าการวางท่อต่างๆ ทำไว้อย่างถูกต้องเรียบร้อย การวางตำแหน่งของสวิตช์ไฟ ปลั๊กไฟ ก๊อกน้ำ หรืออุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง สัมพันธ์กับการเดิน ท่อภายในผนังเป็นไปตามที่กำหนดและสอดคล้องกับแนวท่อที่เดินไว้ หากจะมีการเปลี่ยนแปลง แก้ไขก็ต้องรีบทำในขั้นตอนนี้ ก่อนที่จะทำการฉาบแต่งผนัง

2.3.3 งานด้านสาธารณูปโภค

งานในส่วนนี้ ได้แก่ การวางท่อระบายน้ำและทำบ่อพักเพื่อระบายน้ำตาม จุดต่างๆ ภายในอาคาร การเดินสายไฟ และท่อร้อยสายไฟ สำหรับการเดินสายไฟ ระบบฝัง การ เดินท่อน้ำประปา และ สายไฟ ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการทำพื้นและผนัง ถ้าการเดินท่อน้ำและ สายไฟเป็นระบบเดินลอย คือ เดินอยู่บนพื้นและภายนอกผนัง จะเริ่มทำได้หลังจากมีการปูแต่งผิว พื้นและฉาบแต่งผนังเรียบร้อยแล้ว แต่ถ้าการเดินท่อน้ำและสายไฟเป็นแบบฝัง ก็จะต้องทำก่อน การเทพื้น การปูแต่งผิวพื้น และฉาบแต่งผนัง โดยควรจะมีการตรวจสอบความเรียบร้อย และ ความถูกต้องในการวางตำแหน่งของท่อ และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องเสียก่อนดังที่ได้กล่าวไว้แล้ว

2.3.4 งานด้านสุขาภิบาล

งานด้านสุขาภิบาล ได้แก่ การวางท่อระบายน้ำและทำบ่อพักเพื่อระบายน้ำลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ การวางท่อ ระบบบำบัดน้ำเสีย ซึ่งได้แก่ การติดตั้งถังบำบัดหรือการทำบ่อเกรอะและบ่อซึม ซึ่งงานในส่วนนี้ จะทำในช่วงไหนก็ได้แล้วแต่กำลังคน และความสะดวก เนื่องจากงานเหล่านี้มักเป็นงานที่อยู่ภายนอกตัวบ้าน แต่จะต้องทำหลังจากเสร็จงานด้านฐานราก เพื่อไม่ให้เกิดความเสียหาย เนื่องจากความกระทบกระเทือนจากการทำฐานราก ส่วนในกรณีของบ้านที่มีเนื้อที่จำกัด เช่น ทาวน์เฮาส์ ซึ่งจำเป็นจะต้องติดตั้งถังบำบัดหรือวางบ่อเกรอะและบ่อซึม อยู่ใต้พื้นห้องน้ำก็จะต้องทำก่อนการเทพื้นห้องน้ำ และในกรณีที่มีการวางแนวท่อระบายน้ำไว้ใกล้กับแนวรั้ว ก็ต้องทำหลังจากการทำฐานรากของรั้วเสร็จเรียบร้อยแล้ว เพื่อป้องกันไม่ให้ท่อระบายน้ำชำรุดจากการทำฐานรากของรั้ว

2.3.5 งานตกแต่ง

งานตกแต่งเป็นงานที่มีความหมายค่อนข้างกว้าง งานใดที่ให้ผลงานปรากฏแก่สายตาของผู้พบเห็น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อถึงความสวยงามเรียบร้อย หรือโดดเด่นประทับใจร่วมอยู่ด้วย ก็อาจจัดอยู่ในส่วนของงานตกแต่งได้ ซึ่งงานตกแต่ง ในที่นี้ส่วนใหญ่มักจะเป็นงานกึ่งก่อสร้างกึ่งตกแต่งเสียมากกว่า งานหลักในกลุ่มนี้ ได้แก่ การบุฝ้าเพดาน การปูพื้นและบุผนัง การทาสี การติดตั้งสุขภัณฑ์ การติดตั้งดวงโคม ตลอดจนการติดตั้งเฟอร์นิเจอร์ งานในกลุ่มนี้ มักจะทำใน ขั้นตอนท้ายๆ หลังจากเสร็จสิ้นงานในขั้นตอนอื่นๆ แล้วการเรียงลำดับขั้นตอนในส่วน ของงานนี้ ไม่สามารถกำหนดตายตัวได้ งานบางขั้นตอนอาจจะทำก่อนทำภายหลังหรือทำควบคู่กันไปได้ แล้วแต่ความพร้อมหรือความเหมาะสมของกำลังคนและวัสดุช่วงเวลานั้นๆ นอกจากนี้ งานบางขั้นตอนที่สัมพันธ์กัน ก็จะต้องมี ลำดับก่อนหลัง เช่น การบุฝ้าเพดานจะต้องทำหลังจาก การมุงหลังคาพร้อมทั้งการเดินระบบท่อน้ำ ท่อร้อยสายไฟและสายไฟต่างๆ ในส่วนที่อยู่เหนือฝ้าเพดานเสร็จเรียบร้อยแล้ว การปูพื้นและบุผนังจะต้องทำหลังจาก การเดินท่อและอุปกรณ์ต่างๆ ใน ส่วนที่ฝังอยู่ภายใต้พื้น และภายในผนังเสร็จเรียบร้อยแล้ว การติดตั้งดวงโคมจะต้องทำหลังจาก การบุฝ้าเพดานเสร็จเรียบร้อยแล้ว เป็นต้น นอกจากนี้ ยังมีงานตกแต่งเพิ่มเติม ในส่วนท้ายอีก ซึ่ง อาจจะทำหรือไม่ทำก็ได้ และมักจะไม่นับรวมอยู่

ในขั้นตอนการปลูกสร้างบ้าน เช่น การติดตั้งลูกกรง เหล็กดัด การติดตั้ง ฝ้ามา่าน การจัดสวน ฯลฯ ซึ่งจะไม่กล่าวถึงในที่นี้จากตัวอย่างที่ยกมาตั้งแต่ต้นจะสังเกตเห็นว่างาน บางขั้นตอนที่ไม่เกี่ยวข้องกันนั้น การจัดลำดับขั้น ตอนและจังหวะเวลาในการทำงานอาจสามารถ ยืดหยุ่นได้โดยไม่ส่งผลเสียหายแต่ประการใด ในขณะที่งานบางขั้นตอนที่มีความสัมพันธ์กัน จะ ต้องมีการจัดลำดับขั้นตอนและจังหวะเวลา ในการทำให้เหมาะสม รวมทั้งการวางแผนการ

เตรียมการและการประสานงานต่างๆ จะต้องกระทำในช่วงเวลาที่เหมาะสมเพื่อให้ผลงานที่ออกมา มีความถูกต้องเป็นไปตามที่ต้องการ เพราะความผิดพลาดบกพร่องในขั้นตอนหนึ่งขั้นตอนใดก็ตาม โดยเฉพาะขั้นตอนต้นๆ ย่อมส่งผลเสียหายไปถึงขั้นตอนถัดไปด้วย ยิ่งถ้าปล่อยให้ผิดพลาดล่วงเลยไป การแก้ไขในภายหลังก็ยิ่งกระทำได้ลำบากยิ่งขึ้น จึงควรระมัดระวังในจุดนี้ด้วย

จะเห็นได้ว่าการตัดสินใจสร้างบ้านขึ้นมาสักหลังหนึ่งเป็นเรื่องใหญ่เพราะการสร้างบ้านนั้นจะต้องใช้เงินจำนวนมากและใช้งานในระยะยาวเป็นสิบปีหรือเป็นร้อยปี ถ้าหากบ้านออกมาดีก็จะนำความสุขสบายมาสู่ผู้ที่อยู่อาศัย ดังนั้น นอกจากจะต้องตัดสินใจอย่างรอบคอบแล้ว เจ้าของบ้านพักอาศัยควรจะต้องใส่ใจในการศึกษาหาข้อมูล ตั้งแต่ขั้นตอนแรกและคอยตรวจตราการดำเนินการก่อสร้างอย่างสม่ำเสมอเพราะเมื่อปัญหาและมีข้อผิดพลาดจะได้สามารถปรึกษาสถาปนิกหรือวิศวกรผู้ออกแบบให้ดำเนินการแก้ไขได้ทัน

ทฤษฎีการเปลี่ยนแปลงงาน

1. นิยามของการเปลี่ยนแปลงงาน

Barrie and Paulson (1992 อ้างอิงจากฉัตรชัย มงคลหนู, 2553, หน้า 12) ได้ให้คำจำกัดความของการเปลี่ยนแปลงงาน (Change) ว่าหมายถึง การแก้ไขหรือการกระทำที่กระทบต่อโครงการโดยการเพิ่มหรือลดขอบเขตงานจากสัญญาเดิม หรือสิ่งที่มีผลกระทบต่อเวลาและค่าใช้จ่ายของสัญญาเดิม โดยฝ่ายที่เกี่ยวข้องจะประเมินและหาข้อสรุปผลกระทบค่าใช้จ่ายและเวลาที่เสียไปจากการสั่งการเปลี่ยนแปลงนั้น

พนม (2543 อ้างอิงจากฉัตรชัย มงคลหนู, 2553, หน้า 13) ได้กล่าวว่า การเปลี่ยนแปลงงาน (Change) ได้แก่ การเพิ่มเติม การต่อเติม การดัดแปลงแก้ไขในส่วนต่างๆ ของสัญญา โดยต้องกระทำเป็นเอกสารประกอบสัญญาก่อสร้าง สิ่งที่เปลี่ยนแปลงนี้เป็นส่วนที่แตกต่างไปจากข้อกำหนดเดิม หรือเป็นการสับลำดับขั้นตอนการทำงาน ซึ่งเป็นการตกลงและกระทำภายหลังการลงนามในสัญญาแล้ว หรือกระทำในระหว่างการก่อสร้างนั่นเอง เมื่อตกลงกันเป็นเงื่อนไขอย่างไรแล้ว คู่กรณีต้องปฏิบัติตามข้อตกลงนั้นๆ การเปลี่ยนแปลงแก้ไขใดๆ ไม่ได้ จะกระทำก็ต่อเมื่อได้รับแจ้งจากฝ่ายผู้ว่าจ้างเท่านั้น แลส่วนที่เปลี่ยนแปลงไปจากรูปแบบและรายการนี้ เมื่อเป็นผลทำให้เพิ่มหรือลดวงเงินค่าก่อสร้างแล้ว ผู้ว่าจ้างและผู้รับเหมาก่อสร้างต้องทำความเข้าใจ ตกลงยินยอมกัน เพื่อกำหนดราคาดังกล่าวตามความเหมาะสมต่อไป หรือกำหนดเป็นเงื่อนไขไว้ว่า การเปลี่ยนแปลงส่วนใดส่วนหนึ่งของงานก่อสร้าง ถ้าปรากฏว่างานเปลี่ยนแปลงส่วนต่างๆ นั้น เป็นเหตุให้ราคาค่าก่อสร้างเพิ่มขึ้นหรือลดลงไม่เกินกว่าร้อยละ 0.5 ของราคาประเมินที่ระบุไว้ใน

สัญญาก่อสร้างแล้ว ไม่มีผลให้อีกฝ่ายหนึ่งบังคับหรือนำมาเป็นข้อเรียกร้องเอาอีกฝ่ายหนึ่งได้ การเปลี่ยนแปลงตามนัยข้างต้นต้องไม่มีผลทำให้สัญญาก่อสร้างเป็นโมฆะหรือหมดสภาพไป และถ้าวิศวกรหรือผู้ว่าจ้างมีเหตุผลอย่างอื่นที่ต้องสั่งผู้รับเหมาก่อสร้างให้เปลี่ยนแปลงส่วนใดส่วนหนึ่ง ด้วยวจาผู้รับเหมาก่อสร้างควรดำเนินการตามคำสั่งนั้น โดยที่ผู้ว่าจ้างจะมีหนังสือมายืนยัน ภายหลังก็ได้ หรือเพื่อป้องกันข้อขัดแย้งที่อาจเกิดขึ้นตามกรณีนี้ ผู้รับเหมาก่อสร้างควรทำเป็นลายลักษณ์อักษรยืนยันในเรื่องที่ผู้ว่าจ้างหรือวิศวกรมีคำสั่งด้วยวจา และถ้าผู้ว่าจ้างไม่มีข้อโต้แย้ง ตามหนังสือที่กระทำไปนั้น ก็ถือเสมือนหนึ่งว่า เป็นหนังสือสั่งการของผู้ว่าจ้างได้ซึ่งมีผลบังคับใช้ ตามกฎหมาย

2. ประเภทของการเปลี่ยนแปลงงาน

Barry Michael and John (1990 อ้างอิงจากจักรชัย มงคลหนู, 2553, หน้า 13-15) ได้แบ่งการเปลี่ยนแปลงออกเป็น 10 ประเภท ดังนี้

2.1 งานเปลี่ยนแปลงทางการ (Formal Change) เป็นงานที่เกิดขึ้นเป็นประจำในหลายๆ สัญญาโดยเจ้าของงานหรือตัวแทนของเจ้าของงานมีคำสั่งให้ผู้รับเหมาเปลี่ยนแปลงแบบหรือข้อกำหนดที่มีอยู่ในสัญญา โดยที่งานเปลี่ยนแปลงนั้นต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

- 2.1.1 ตัวแทนเจ้าของงานจะต้องมีอำนาจในการสั่งเปลี่ยนแปลงจากเจ้าของงาน
- 2.1.2 ต้องมีคำสั่งเป็นลายลักษณ์อักษร
- 2.1.3 ระบุขอบเขตของงานเปลี่ยนแปลง
- 2.1.4 ค่าก่อสร้างสำหรับงานเปลี่ยนแปลงนั้นๆ

2.2 งานเปลี่ยนแปลงในขณะทำงาน (Constructive Change) เป็นงานที่นอกเหนือจากงานเปลี่ยนแปลงอย่างเป็นทางการ ซึ่งเกิดจากการปฏิบัติหรือละเว้นการปฏิบัติของเจ้าของงานหรือตัวแทน ทำให้การก่อสร้างมีต้นทุนเพิ่มขึ้น อันเนื่องมาจากความไม่สมบูรณ์แบบก่อสร้างหรือข้อกำหนด โดยที่ผู้รับเหมามีความจำเป็นต้องตีความและดำเนินงานก่อสร้างเพื่อไม่ให้เกิดการหยุดงาน เจ้าของงานหรือตัวแทนมีหน้าที่ที่จะต้องทักท้วงหรือสั่งเปลี่ยนแปลง เพื่อไม่ให้เกิดการเรียกร้องสิทธิในภายหลัง

2.3 งานเปลี่ยนแปลงนอกขอบเขต (Cardinal Change) เป็นงานเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นนอกเหนือจากที่ระบุไว้ในสัญญาหรือผู้รับเหมาไม่อาจคาดเดาได้ งานเปลี่ยนแปลงนี้อาจจะเป็นแบบทางการหรืองานเปลี่ยนแปลงขณะทำงานได้ แต่ลักษณะงานเปลี่ยนแปลงต่างจากในสัญญา

ไม่สามารถนำสัญญาฉบับมาใช้ เช่น งานเปลี่ยนแปลงสถานที่ก่อสร้าง การเปลี่ยนแปลงที่มากเกินไปหลายรายการ

2.4 งานเปลี่ยนแปลงเนื่องจากความแตกต่างสภาพจริงของสถานที่ก่อสร้าง (Differing Site Conditions) เมื่อสภาพของสถานที่ก่อสร้างจริงมีความแตกต่างไปจากที่คาดไว้ บางครั้งทำให้ค่าก่อสร้างเพิ่มขึ้น ถือเป็นงานเปลี่ยนแปลงที่ผู้รับจ้างสามารถเรียกร้องสิทธิได้ โดยแบ่งเป็น 2 แบบ คือ สภาพหน้างานจริงแตกต่างจากที่ระบุไว้ในสัญญาในรายละเอียด และสภาพหน้างานไม่ได้มีระบุไว้ในสัญญาต่างไปจากที่ควรจะเป็นโดยทั่วไป ส่วนใหญ่มักจะเป็นงานที่เกี่ยวข้องกับงานดิน เสาเข็มและฐานราก อย่างไรก็ตาม งานเปลี่ยนแปลงแบบนี้สามารถป้องกันด้วยการให้ผู้รับเหมาตรวจสอบได้จากสภาพหน้างานจริงก่อนการประมูล หรือเจ้าของงานอาจกันค่าก่อสร้างไว้ส่วนหนึ่งในสัญญาเพื่อเบิกจ่ายตอนก่อสร้าง

2.5 งานเปลี่ยนแปลงเนื่องจากความบกพร่องของแบบ (Design-Related Change) งานออกแบบที่บกพร่องจะนำมาซึ่งความเสียหายในขณะและหลังการก่อสร้าง หากการออกแบบนั้นทำให้เกิดความเสียหายในภายหลัง โดยเฉพาะในขณะก่อสร้าง การแก้ไขข้อบกพร่อง ทบทวนงานออกแบบและการแก้ปัญหาดังกล่าวถือเป็นงานเปลี่ยนแปลงที่ผู้รับเหมาสามารถเรียกร้องสิทธิได้

2.6 คำสั่งยกเลิกงาน (Termination) ในขณะก่อสร้าง เจ้าของงานอาจมีคำสั่งยกเลิกงานบางส่วน บางอย่างจากสัญญาทั้งที่มีเหตุผลและไม่มีเหตุผล ทำให้มีผลกระทบต่องานของผู้รับเหมาทั้งด้านขั้นตอนการทำงาน ต้นทุนค่าก่อสร้าง ค่าอุปกรณ์ เครื่องมือที่ต้องจัดเตรียม และงานที่ล่าช้า งานเปลี่ยนแปลงแบบนี้จำเป็นอย่างยิ่งที่เจ้าของงานจะต้องมีเหตุผลรองรับ และแจ้งให้ผู้รับเหมาทราบโดยเร็วที่สุด เพื่อที่จะไม่ทำให้เกิดข้อโต้แย้งในเรื่องของความเสียหายดังกล่าว

2.7 การเบิกจ่ายเงิน (Payment Change) การเบิกจ่ายงานในการก่อสร้างเป็นปัจจัยที่สำคัญที่ทำให้งานดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากทำให้เกิดสภาพคล่องกับทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง ดังนั้น การเบิกจ่ายล่าช้า ทำให้ผู้รับเหมาสามารถเรียกร้องสิทธิของความเสียหายที่กระทบต่อบุคคลอื่นได้ เช่น ผู้รับเหมาช่วงไม่สามารถทำงานต่อได้ ไม่สามารถจ่ายเงินค่าวัสดุได้ ฯลฯ

2.8 การขาดการติดต่อประสานงาน (Coordination Duties) หัวใจสำคัญของงานก่อสร้าง คือ การประสานงานกันระหว่างผู้ออกแบบกับผู้รับเหมา ซึ่งโดยส่วนใหญ่จะเป็นหน้าที่ของผู้ว่าจ้าง ดังนั้น การละเว้นไม่ติดต่อประสานงานกับผู้ออกแบบเมื่อผู้รับเหมามีปัญหา ทำให้เกิดความล่าช้า มีการแก้ไขงาน ผู้รับเหมาสามารถเรียกร้องสิทธิได้ เจ้าของงานสามารถหลีกเลี่ยงปัญหานี้ได้ด้วยการแต่งตั้งผู้ดำเนินการแทนทำหน้าที่ประสานงานระหว่างผู้ออกแบบกับผู้รับเหมา

2.9 งานเปลี่ยนแปลงเนื่องจากการจัดหาวัสดุอุปกรณ์เครื่องมือ และการบริการโดยเจ้าของ (Owner-Furnished Items) ในโครงการก่อสร้างหลายโครงการที่เจ้าของงานเองเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดหาส่วนของการขออนุญาต ใบอนุญาตของเจ้าพนักงานท้องถิ่น การจัดหาสาธารณูปโภคชั่วคราวและถาวร การจัดหาวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือพิเศษ ตลอดจนจนถึงการจัดหาแรงงาน ถ้าเจ้าของงานไม่สามารถจัดหาสิ่งต่างๆ เหล่านั้นได้ถูกต้องและทันเวลา ตามที่กำหนดในสัญญาจะมีผลกระทบต่อผู้รับเหมาทั้งความเสียหายกับงานและเวลาที่ต้องเสียไป

2.10 งานเปลี่ยนแปลงเนื่องจากความต้องการสูงกว่ามาตรฐาน (Higher Standard) ในหลายๆ กรณี เจ้าของงานมักมีความคาดหวังในคุณภาพงานมากกว่าที่ระบุในข้อกำหนด ทำให้เกิดการแก้ไขงานตามความต้องการที่มากกว่านั้น ด้วยเหตุผลนี้ผู้รับเหมาสามารถเรียกร้องสิทธิได้ เพราะทำให้เกิดความเสียหายทั้งเวลาและค่าก่อสร้างที่เพิ่มขึ้นเกินกว่าที่ตกลงในสัญญา

3. แหล่งที่ทำให้เกิดงานเปลี่ยนแปลง

สมศักดิ์ อัดโตหิ (2542 อ้างอิงจากจักรชัย มงคลหมู, 2553, หน้า 16-17) กล่าวว่า แหล่งที่ทำให้เกิดงานเปลี่ยนแปลงหลักๆ และส่งผลกระทบต่อผู้รับเหมาสามารถที่จะแบ่งแยกได้ดังต่อไปนี้

3.1 เจ้าของโครงการในช่วงการก่อสร้าง เจ้าของโครงการมีบทบาทในงานเปลี่ยนแปลงงานเพิ่ม-ลด ซึ่งสิ่งเหล่านี้ล้วนเป็นสาเหตุในการเกิดงานเปลี่ยนแปลงได้

3.1.1 ต้องการพัฒนาโครงการให้เป็นที่ต้องการของตลาด

3.1.2 ความไม่แน่นอนของเจ้าของโครงการสำหรับการออกคำสั่งงานเปลี่ยนแปลงของโครงการ สามารถออกคำสั่งเปลี่ยนแปลงงานไปยังผู้รับเหมานั้นได้ 2 ทางได้แก่

1) เจ้าของโครงการส่งข้อมูลงานเปลี่ยนแปลงไปยังผู้รับเหมาโดยตรง

2) เจ้าของโครงการส่งข้อมูลงานเปลี่ยนแปลงผ่านผู้บริหารโครงการ (ในกรณีที่มีผู้บริหารโครงการเข้าร่วมงานด้วย)

3.2 ผู้ออกแบบโครงการ โดยทั่วไปผู้ออกแบบจะมีการประสานงานกับเจ้าของโครงการนำวัตถุประสงค์ และความต้องการของเจ้าของโครงการมา พร้อมทั้งนำเสนอรูปแบบของผู้ออกแบบต่อเจ้าของโครงการ เพื่อใช้ในการตัดสินใจก่อนที่จะส่งผ่านข้อมูลงานเปลี่ยนแปลงไปยังผู้รับเหมาหรือผู้บริหารโครงการ วัตถุประสงค์โครงการ ได้แก่

3.2.1 การแก้ไขแบบ หรือจัดส่งแบบล่าช้า

3.2.2 การเปลี่ยนแปลงวัสดุ อุปกรณ์

3.2.3 การปรับเปลี่ยนรูปแบบ หรือวัตถุประสงค์

3.3 ผู้บริหารโครงการ เป็นช่วงที่สำคัญและส่งผลกระทบต่อโครงการมากที่สุด เนื่องจากโครงการได้อยู่ในระหว่างการดำเนินการก่อสร้าง การแก้ไขปัญหา-อุปสรรคต่างๆ ที่เกิดขึ้น ต้องการตัดสินใจอย่างรวดเร็วและถูกต้อง เพื่อไม่ให้เป็นปัญหาอุปสรรคกับโครงการ

3.4 แบบก่อสร้าง ซึ่งขัดกับสภาพความเป็นจริงหรือภายในรายละเอียดของแบบ ขัดแย้งซึ่งกันและกันจนเป็นสาเหตุไม่สามารถดำเนินการต่อไปได้ ได้แก่

3.4.1 สิ่งที่ไม่ถึงในขณะดำเนินการก่อสร้าง เช่น สภาพน้ำใต้ดิน เป็นต้น

3.4.2 แผนงาน หรือข้อกำหนดไม่เหมาะสมกับสภาพความเป็นจริง

3.4.3 การเร่งงานเพื่อให้สอดคล้องกับแผนงานที่กำหนด

3.5 ผู้รับเหมา โดยปกติผู้รับเหมาจะดำเนินการและบริหารงานก่อสร้างของโครงการให้ เป็นไปตามเงื่อนไขของสัญญา ส่วนการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นนั้นที่สามารถพบเห็นบ่อยครั้ง จะ เป็นการขอเปรียบเทียบวัสดุ หรือขั้นตอนการก่อสร้าง เพื่อให้สอดคล้องกับสภาวะนั้น เช่น วัสดุ ก่อสร้างบางชนิดไม่สามารถจัดหาได้ตรงตามความต้องการและต้องการให้แล้วเสร็จตามกำหนด จำเป็นต้องมีการขออนุมัติเปลี่ยนแปลงงาน

ดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้น จะพบว่างานก่อสร้างมีการประสานงานกับหลายฝ่าย โดยที่ ผู้รับเหมาโครงการจะเป็นผู้แบกภาระความเสี่ยงต่างๆ ที่เกิดขึ้นภายหลังจากที่ได้กระทำสัญญา เป็นที่เรียบร้อยแล้ว อีกทั้งเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงเข้ามาเกี่ยวข้องด้วยจึงเป็นการเพิ่มความเสี่ยง ยิ่งขึ้นไปด้วยอีก

4. สาเหตุของการเปลี่ยนแปลงงานและผลกระทบของงานเปลี่ยนแปลง

สมศักดิ์ อัดโตหิ (2542 อ้างอิงจากจักรชัย มงคลหมู, 2553, หน้า 17-18) ได้กล่าวถึง การแบ่งประเภทของสาเหตุการเปลี่ยนแปลงออกเป็น 13 ข้อ คือ

4.1 การออกแบบไม่สมบูรณ์ หมายถึง การออกแบบผิดพลาดหรือบกพร่องละเอียดตก หล่น ทำให้ต้องมีการแก้ไขเปลี่ยนแปลงในภายหลัง

4.2 การเพิ่มงานนอกขอบเขต หมายถึง การสั่งเพิ่มงานพิเศษ ซึ่งงานนั้นไม่ได้รวมอยู่ใน ข้อกำหนด (Specifications) แบบก่อสร้าง (Drawing) และอยู่นอกเหนือจากขอบเขต (Scope) แห่งวัตถุประสงค์ของงานก่อสร้างตามสัญญาตามที่ได้ตกลงกันได้

4.3 เปลี่ยนประโยชน์ใช้สอย หมายถึง การเปลี่ยนการใช้สอยพื้นที่ การสลับพื้นที่ใช้ งาน การเปลี่ยนหน้าที่ทำงาน (Function) ของอุปกรณ์

4.4 ปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับการใช้งานจริง หมายถึง การเปลี่ยนพื้นที่ การแก้ไขเพิ่มเติมรายการให้เหมาะสมและสอดคล้องกับสภาพการใช้งานจริง ซึ่งมีไขข้อบกพร่องของแบบก่อสร้าง

4.5 เพิ่มประโยชน์ใช้สอย หมายถึง การเพิ่มประโยชน์ในพื้นที่ การเพิ่มประโยชน์ใช้สอยของอุปกรณ์เครื่องมือ ซึ่งกระทำเพิ่มจากแบบก่อสร้าง

4.6 ลดงานที่ไม่จำเป็น หมายถึง การลดหรือเปลี่ยนประเภทวัสดุให้ได้ราคาถูกลง การลดอุปกรณ์เครื่องมือที่เห็นว่าไม่จำเป็นลง

4.7 เพื่อความสวยงาม หมายถึง การแก้ไข ตกแต่ง หรือเพิ่มรายการเพื่อความสวยงาม ซึ่งมักจะมีหลายความเห็นแตกต่างกัน จึงอาจมีการแก้ไขภายหลังสรุปหาข้อยุติได้แล้ว

4.8 เปลี่ยนแปลงกฎ ระเบียบ ข้อบังคับราชการ หมายถึง การเปลี่ยนแปลงแบบอุปกรณ์บางชนิดในภายหลัง ซึ่งมีใช้ความสมบูรณ์ของแบบก่อสร้างแต่เป็นเพราะการเปลี่ยนแปลงกฎ ระเบียบ ข้อบังคับหน่วยงานราชการที่มีภายหลัง

4.9 การก่อสร้างผิดขั้นตอนตามหลักวิศวกรรม หรือผิดหลักการที่ผู้ออกแบบกำหนด (Concept Designed) จึงต้องมีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขในหน้างานเพื่อความปลอดภัย

4.10 แบบหรือรายการประกอบแบบขัดแย้ง หมายถึง แบบมีความขัดแย้งหรือไม่สอดคล้องกันเองกับรายละเอียดของแบบนั้นๆ หรืองานประเภทอื่น หรือมีความขัดแย้งกับข้อกำหนดในรายการประกอบแบบ (Specification)

4.11 การสำรวจข้อมูลเบื้องต้นบกพร่อง หมายถึง การสำรวจสภาพในหน่วยงาน อาณาเขตพื้นที่ของโครงการไม่เพียงพอหรือครบถ้วนสมบูรณ์ ทำให้ต้องมีการก่อสร้างเพิ่มเติม จากแบบก่อสร้างในภายหลังเพื่อให้ใช้งานได้สมบูรณ์

4.12 ขอบเขตวัสดุ หมายถึง การขอเปลี่ยนประเภท รุ่น ยี่ห้อของวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ เนื่องจากมีราคาแพง เลิกผลิต ตัวแทนจำหน่ายเลิกกิจการ หรือต้องสั่งซื้อจากต่างประเทศ ซึ่งในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจคณะรัฐมนตรีมีมติให้มีการเทียบเท่าวัสดุ เพื่อช่วยเหลือผู้ประกอบการ

4.13 เปลี่ยนวิธีทำงาน หมายถึง ความต้องการเปลี่ยนวิธีการก่อสร้างจากรูปแบบเดิม เพื่อความเหมาะสมหรือความสะดวก ความรวดเร็วในการทำงาน โดยไม่มีผลกระทบต่องานอื่น ซึ่งอาจจะต้องเปลี่ยนขั้นตอนการก่อสร้างเพิ่ม-ลด ขนาดหรือปริมาณวัสดุ แต่ยังคงประโยชน์ตามวัตถุประสงค์ของแบบทุกประการ

5. ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงงาน

Collins (1970 อ้างอิงจากฉัตรชัย มงคลหมู่, 2553, หน้า 19-20) ได้ศึกษาถึงผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงงาน (Impact-The Real Effect of Change Orders) โดยสรุปผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงงาน เป็น 3 ประเภทคือ

5.1 Direct Cost ผลกระทบที่มีต่อต้นทุนของโครงการโดยตรง ได้แก่ ค่าแรงงาน ค่าวัสดุ ค่าวัสดุก่อสร้าง ค่าเครื่องจักรกล และค่าควบคุมงานของบุคลากร

5.2 Time Extension การเปลี่ยนแปลงงานยังอาจจะมีผลกระทบต่อความล่าช้าของโครงการได้ ซึ่งความล่าช้าในกิจกรรมหนึ่ง อาจจะมีผลต่อกิจกรรมอื่นๆ ที่ต่อเนื่องได้ ถ้ากิจกรรมใดมีความคล่องตัว (Float) มากพอ ก็อาจจะไม่มีผลกระทบ ในทางกลับกัน ถ้ากิจกรรมใดมีความคล่องตัวต่ำจะได้รับผลกระทบ ซึ่งในที่สุดจะมีผลต่อความล่าช้าของโครงการด้วย

5.3 Impact Cost ผลกระทบต่อด้านอื่นๆ ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ลักษณะ คือ

5.3.1 Acceleration การเร่งงานมีหลายลักษณะ เช่น การทำงานล่วงเวลา การเพิ่มแรงงาน ซึ่งทุกกรณีเกิดค่าใช้จ่าย

5.3.2 Job Rhythm ผลกระทบต่อจังหวะของการทำงานจะมีผลมากต่องานที่มีลักษณะการทำให้เป็นวัฏจักร ความล่าช้าเพียง 1 วัน อาจส่งผลให้งานบางประเภทล่าช้าถึง 1 สัปดาห์

5.3.3 Morale การแก้ไขเปลี่ยนแปลงงานบ่อยๆ จะมีผลกระทบต่อขวัญและกำลังใจของผู้ปฏิบัติงานได้ ทำให้ผลิตผล (Productivity) ลดลง ซึ่งจะมีผลต่อค่าใช้จ่ายด้วย

5.3.4 Learning Curve การเปลี่ยนแปลงงานอาจจะมีผลต่อผู้ปฏิบัติงาน ที่การเรียนรู้งานในแง่ของประสบการณ์และความชำนาญเริ่มจะเข้าที่ และมีผลิตผล (Productivity) สูง ซึ่งผลของการเปลี่ยนแปลงจะมีผลต่อค่าใช้จ่ายด้วย

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกพงษ์ ตีรตรง และสำเร็จ ฤทธิ์พริ้ง (2551, หน้า 1-3) กล่าวว่า การบานปลายของงบประมาณของการก่อสร้างมีสาเหตุจากปัจจัยที่สำคัญ คือ ความหลายใจ ไม่นั่นไม่นอนของเจ้าของบ้านพักอาศัยไปจนถึงการอยู่ในห่วงเหวของการสร้างบ้านและตกแต่งแบบผิดวิธี ผิดขั้นตอน อาจรวมถึงการออกแบบที่ไม่ได้คำนึงถึงธรรมชาติของวัสดุ การติดตั้งที่ถูกต้องหรือเลือกซื้อของที่ผิดประเภทผิดวัตถุประสงค์ โดยเฉพาะเจ้าของบ้านพักอาศัยมือใหม่ที่ตัดสินใจมีบ้านและ

ตกแต่งภายในควรคำนึงถึงเป็นพิเศษ เพราะถ้าผิดขั้นตอนทำให้เกิดการสิ้นเปลือง และบ้านไม่เสร็จตามระยะเวลาที่กำหนด

J. Manage (2009) ศึกษาเรื่อง Construction Project Cost Escalation Factors ผลการศึกษาพบว่า โครงการก่อสร้างในภาครัฐและเอกชนประสบปัญหาที่เหมือนกัน คือ การบานปลายของงบประมาณ เช่น โครงการการขนส่งโดยปกติจะมีการวางแผนและการก่อสร้างโดยกำหนดงบประมาณในขั้นตอนนี้ ประมาณ 50% ของที่ใช้งานโครงการขนส่งขนาดใหญ่ในประเทศสหรัฐอเมริกา แต่กลับพบว่ามีค่าใช้จ่ายเกินงบประมาณของโครงการ โดยปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดการบานปลายของงบประมาณ คือ ปัจจัยของผู้รับผิดชอบโครงการในการบริหารต้นทุนที่แตกต่างกันอันนำไปสู่ค่าใช้จ่ายโครงการ และการประมาณงบประมาณการดำเนินโครงการที่ไม่แม่นยำ

Wang, Zhaohua (2009) ได้ศึกษาเรื่อง Impact of Escalating Construction Costs on Long-Term Pavement Performance Loss ผลการศึกษาพบว่า ต้นทุนการก่อสร้างที่เพิ่มขึ้นเกิดจากการราคาน้ำมันดิบที่เพิ่มขึ้น ส่งผลให้ต้นทุนค่าวัสดุอุปกรณ์ ค่าขนส่งต่างๆ มีราคาสูงขึ้นไปด้วย ดังนั้น ต้นทุนที่เกิดขึ้นจริงจึงแตกต่างกันงบประมาณที่ได้ประมาณการเอาไว้ ซึ่งเป็นผลกระทบที่รุนแรงต่อประสิทธิภาพการก่อสร้างในระยะยาว