

บทที่ 2

แนวคิดทฤษฎีและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ความล่าช้าในงานก่อสร้าง

1. คำจำกัดความของความล่าช้าในงานก่อสร้าง (Definition of Construction Delay) Bramble and Callahan ได้ให้นิยามความล่าช้าไว้ว่า “ A Delay is the during which some part of the Construction project has been extended or not performed due to an unanticipated circumstance” ซึ่งอาจกล่าวได้ว่า ความล่าช้าในงานก่อสร้าง (Construction Delay) หมายถึง ช่วงเวลาที่ต้องขยายออกไป เนื่องจากมีงานก่อนหน้าไม่แล้วเสร็จ เนื่องจากเกิดสิ่งที่ไม่คาดหมาย หรือเกิดปัญหาต่างๆ ขึ้น หรือระยะเวลาที่ต้องเพิ่มขึ้นจากเวลาก่อสร้างที่กำหนดไว้ตามแผนงานเดิมที่วางไว้ โดยที่ความล่าช้านั้นอาจเกิดขึ้นได้จากหลายปัจจัย เช่น จากบุคคล หรือกลุ่มบุคคลที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการก่อสร้าง หรืออาจเกิดจากปัจจัยภายนอกอื่นๆที่มีส่วนเกี่ยวข้องสัมพันธ์ให้เกิดปัญหาความล่าช้า

2. ประเภทของความล่าช้า

ความล่าช้าในงานก่อสร้างนั้น ตามทฤษฎีแล้วสามารถจำแนกได้ในหลายลักษณะ โดยที่ โชติชัย เจริญงาม,2542 ได้เสนอวิธีการจำแนกความล่าช้าในงานก่อสร้างออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้คือ

2.1 Excusable Delay เป็นความล่าช้าที่ยอมให้ผู้รับเหมา สามารถเรียกร้องขอขยายเวลาตามสัญญาได้ โดยไม่ต้องเสียค่าปรับตามที่กำหนดไว้ในสัญญา และอาจได้รับพิจารณาทั้งให้ขยายเวลาการก่อสร้างและได้รับค่าชดเชย (Compensation) ในความเสียหายอีกด้วย โดยอาจได้รับการพิจารณาให้ชดเชย แต่เฉพาะการขยายเวลาการก่อสร้าง หรือเฉพาะเงินชดเชยค่าเสียหายเพียงอย่างใดอย่างหนึ่งเท่านั้น ซึ่งจะต้องขึ้นอยู่กับการพิจารณาด้วยเหตุผลประกอบการเรียกร้อง ตัวอย่างความล่าช้าประเภทนี้เช่น

2.1.1 ปัญหาความล่าช้าที่เกิดขึ้นจากความผิดพลาดจากการออกแบบ และการจัดทำรายการประกอบแบบ

2.1.2 เจ้าของโครงการสั่งเปลี่ยนแปลงแบบ และรายการประกอบแบบทำให้เกิดความล่าช้า

2.1.3 ภูมิอากาศแปรปรวน โดยเหตุสุดวิสัยที่สามารถจะคาดการณ์ได้ตามปกติวิสัย

2.1.4 ปัญหาสุควิสัยเกี่ยวกับด้านแรงงานก่อสร้าง อาทิเช่น กรณีพิพาทของสหภาพแรงงาน

2.1.5 อุบัติเหตุเกินสุควิสัยที่จะป้องกันตามปกติ เช่น อัคคีภัยที่ไม่ใช่มาจากสาเหตุจากความบกพร่อง ของผู้รับเหมาก่อสร้าง และการก่อวินาศกรรม เป็นต้น

2.1.6 วิกฤติการณ์ที่คาดไม่ถึง เช่น ภาวะเศรษฐกิจตกต่ำ

2.1.7 ปัญหาที่เกิดจากกรณีที่เจ้าของ โครงการบริหารจัดการวัสดุก่อสร้างให้ แต่การ จัดหาทำให้เกิด ความล่าช้า ไม่สอดคล้องกับแผนการใช้งานของผู้รับเหมาก่อสร้าง ที่ได้เสนอ อนุมัติเจ้าของโครงการไว้แล้ว

2.1.8 ปัญหาความล่าช้าในการมอบพื้นที่ก่อสร้างให้เข้าทำการก่อสร้าง

2.1.9 ความล่าช้าในการอนุมัติ และตัดสินใจเรื่องต่างๆ

2.1.10 Act of God อาทิเช่น อุทกภัยแผ่นดินไหว เป็นต้น

2.2 Non – Excusable Delays (NEDS) เป็นความล่าช้าที่เกิดจากการทำงาน และการ บริหารงานที่ผิดพลาด บกพร่องของผู้รับเหมาก่อสร้าง หรือผู้รับเหมาช่วงที่ผู้รับเหมาก่อสร้างหลัก จัดหาทำงานก่อสร้าง ซึ่งความล่าช้าลักษณะนี้จะไม่สามารถเรียกร้องชดเชยเพื่อขยายสัญญาได้ และในทางตรงกันข้ามอาจถูกผู้เสียหายซึ่งอาจหมายถึงเจ้าของ โครงการ และผู้เสียหายอื่นเรียกร้อง (Claim) เรียกค่าเสียหายอีกด้วย ตัวอย่างสาเหตุความล่าช้าประเภทนี้เช่น

2.2.1 ความล่าช้าในการดำเนินงานในช่วงเตรียมการก่อสร้าง (Mobilization)

2.2.2 จำนวนแรงงาน หรือเครื่องมือเครื่องจักร มีไม่เพียงพอตามแผนงานที่วางไว้

2.2.3 ความผิดพลาดจากการเลือกใช้เครื่องมือเครื่องจักร ไม่เหมาะสมกับลักษณะ งาน

2.2.4 แรงงานขาดความชำนาญทำให้เสียเวลาซ่อมแซมแก้ไข หรือต้องทำใหม่ (Rework)

2.2.5 ความผิดพลาด/ล้มเหลว จากการทำงานของผู้รับเหมาช่วงที่อยู่ภายใต้การ ดูแลและควบคุม ของผู้รับเหมาก่อสร้างหลัก

2.2.6 ความผิดพลาดจากงานติดตั้งวัสดุ-อุปกรณ์ที่ใช้ ทำให้เสียเวลาซ่อมแซม แก้ไข

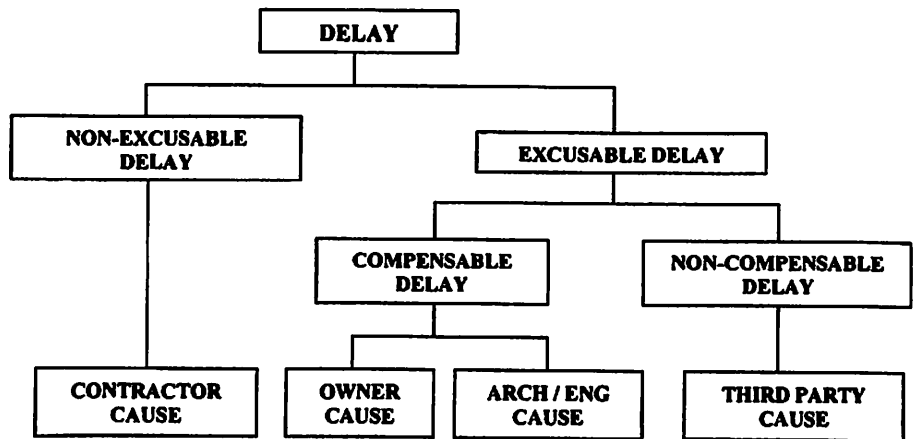
2.2.7 อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจากการขาดการวางแผนป้องกันที่ดี

2.2.8 ล่าช้าจากการบริหารงานก่อสร้างที่ผิดพลาดของผู้รับเหมาหลัก

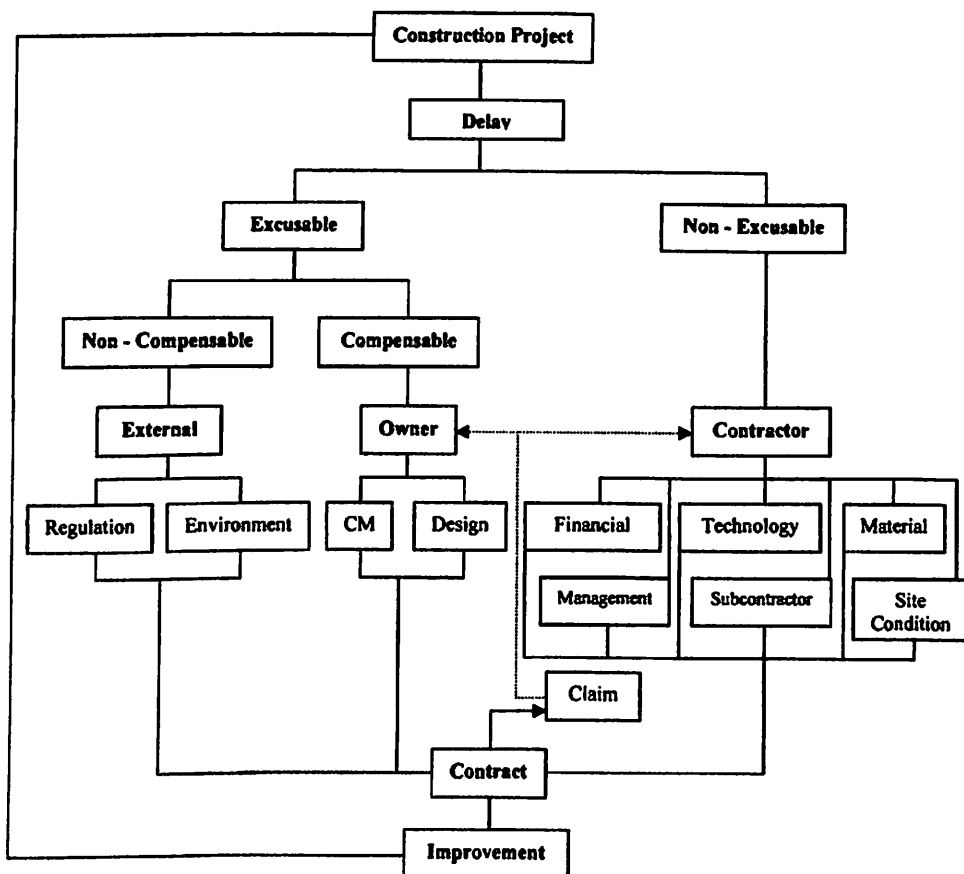
2.2.9 ขาดการประสานงานที่ดีของผู้รับเหมาก่อสร้างหลัก

2.1.10 ความผิดพลาดในการตรวจพื้นที่ก่อสร้าง

2.1.11 การขนส่งวัสดุ-อุปกรณ์ในการก่อสร้างล่าช้า เป็นต้น
 ทั้งนี้การจำแนกประเภทความล่าช้าข้างต้นสามารถแสดงได้ดังภาพประกอบที่ 1 และ 2



ภาพประกอบที่ 1 ประเภทความล่าช้าในงานก่อสร้าง



ภาพประกอบที่ 2 ประเภทความล่าช้าในงานก่อสร้างแบบละเอียด

จากภาพประกอบที่ 1 และ 2 จะเห็นได้ว่าสาเหตุของความล่าช้าในงานก่อสร้าง อาจเกิดขึ้นจากปัจจัยต่อไปนี้

1. ความล่าช้าที่มีสาเหตุมาจากผู้รับเหมาก่อสร้าง
2. ความล่าช้าที่มีสาเหตุมาจากเจ้าของโครงการ
3. ความล่าช้าที่มีสาเหตุมาจากผู้ออกแบบและผู้ควบคุมงาน
4. ความล่าช้าที่มีสาเหตุจากผู้ที่เกี่ยวข้องอื่นๆ

2.3 ความล่าช้าที่เกิดจากกลุ่มบุคคลต่างๆ

สาเหตุของความล่าช้าในงานก่อสร้างที่มีผลกระทบต่อโครงการก่อสร้าง ได้แก่

2.3.1 ความล่าช้าที่มีสาเหตุมาจากเจ้าของโครงการ

เจ้าของโครงการเป็นกลุ่มที่มีบทบาทสูงสุดในโครงการก่อสร้าง ในแง่ของการตัดสินใจ เนื่องจากเป็นผู้จ่ายค่าดำเนินการในงานก่อสร้าง และเป็นผู้มีอำนาจการตัดสินใจสูงสุดในเรื่อง การเปลี่ยนแปลงแบบก่อสร้าง ดังนั้นผลกระทบจากเจ้าของโครงการจะมีผลต่อระยะเวลาของโครงการ อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ (ฤทธิชาร์ด คีอำมาตย์, 2636, หน้า 44 – 47) และบทบาทของเจ้าของโครงการ ที่มักจะส่งผลกระทบต่อเวลาอาจจะนำเสนอได้ดังต่อไปนี้

ก.) การเปลี่ยนแปลงวัตถุประสงค์และรายละเอียด การเปลี่ยนแปลงวัตถุประสงค์ และรายละเอียด ของโครงการมักจะพบเสมอๆ ทุกช่วงของโครงการตั้งแต่เริ่มโครงการจนกระทั่งโครงการแล้วเสร็จ ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงวัตถุประสงค์ของโครงการในช่วงเริ่มโครงการ เช่น ในระหว่างการศึกษความเป็นไปได้ของโครงการหรือช่วงการออกแบบ ความเสียหายจะเกิดขึ้นไม่มากนัก แต่ถ้าหากเกิดการเปลี่ยนแปลงในขณะก่อสร้าง ความเสียหายก็จะเพิ่มสูงขึ้น เช่น ยกเลิกเสาเข็มที่ทำไปแล้วบางส่วนจะทำให้เสียเวลาแก้ไขแบบและรายละเอียด เป็นต้น เนื่องจากสาเหตุจากสภาพเศรษฐกิจ และสภาวะการตลาดที่เปลี่ยนแปลงไป ทำให้ต้องเปลี่ยนแปลงรูปแบบโครงการเพื่อรองรับตลาดในช่วงนั้น เช่น วัตถุประสงค์เดิมคือ ทำโครงการเป็นโรงแรม เมื่อเศรษฐกิจตกต่ำ ทำให้ต้องเปลี่ยนรูปแบบเป็นอาคารสำนักงานแทน เป็นต้น การเปลี่ยนแปลงชนิดนี้เป็นการเปลี่ยนแปลงที่บีบบังคับให้เจ้าของโครงการ หรือผู้ลงทุนต้องดำเนินการ เพื่อความเป็นไปได้ของโครงการให้สามารถดำเนินการต่อไปได้ การเปลี่ยนแปลงแบบ และรายละเอียดของโครงการ เป็นการเปลี่ยนแปลงที่อาจหาทางป้องกันได้ เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงชนิดนี้มักเกิดจากการเปลี่ยนแปลงความต้องการในลักษณะ หรือรูปร่างของเจ้าของหรือผู้ใช้งานเป็นส่วนใหญ่ (ฤทธิชาร์ด คีอำมาตย์, 2636, หน้า 48 – 50)

ข.) การทำงานของผู้รับเหมา ที่ต้องการประสานงานกันกล่าวคือ ในโครงการก่อสร้างจะมีงานก่อสร้างแบบหลายส่วนที่ต้องทำ และในงานแต่ละส่วนจะต้องมีความสัมพันธ์ซึ่ง

กันและกัน เพื่อที่จะสร้างสิ่งก่อสร้างให้เสร็จสมบูรณ์ ในโครงการก่อสร้างต้องมีการก่อสร้างงาน โครงสร้าง งานสถาปัตยกรรม และงานระบบ ดังนั้นผู้ว่าจ้างต้องมีการจ้างผู้รับเหมาหลัก และผู้รับเหมาช่วงเข้ามาดำเนินการ และเพื่อให้ทุกส่วนดำเนินไปได้ด้วยดี จึงจำเป็นที่ต้องมีการประสานงานที่ดี ซึ่งอาจจำเป็นต้องจ้างผู้ประสานงานเข้ามาดำเนินการในส่วนนี้ อาจจะเป็นผู้ บริหารงานก่อสร้างก็ได้ หากเจ้าของโครงการไม่ใช่ทีมงานประสานงานที่มีความสามารถ อาจจะทำให้โครงการดังกล่าวล่าช้าออกไปได้เนื่องจากความสับสนของการทำงาน เช่น การรองานของอีกทีม หนึ่งก่อนที่จะทำงานอีกอย่างได้ หรือความผิดพลาดเชื่อมโยงจากงานหนึ่งไปอีกงานหนึ่ง (ฤทธิ ชาร์ค คีอำมาตย์, 2636, หน้าที่ 48 – 50)

ค.) ความผิดพลาดทางการเงิน ในโครงการก่อสร้างหรืองานธุรกิจต่างๆ วัตถุประสงค์ที่เหมือนกันอยู่ คือผลกำไร ดังนั้นการวางแผนทางการเงินเกี่ยวกับรายรับรายจ่าย ต้องเป็นไปอย่างรัดกุม และรอบคอบเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ทางธุรกิจ หากผู้ว่าจ้างและผู้รับจ้าง วางแผนใช้เงินผิดพลาด หรือไม่เป็นไปตามแผนที่วางไว้ ก็จะทำให้ขาดสภาพคล่องทางการเงิน หมุนเวียน ในการดำเนินการก่อสร้าง หากผู้ว่าจ้างมีความมั่งคั่งทางการเงินสูง สาเหตุที่ทำให้เกิด ปัญหาทางการเงินก็ตกไปอยู่กับผู้รับจ้าง เช่น ทำงานไม่ได้ผลงานตามแผนการใช้เงินของโครงการ ทำให้ได้รับเงินน้อยกว่าแผนงานที่วางไว้ อาจเป็นสาเหตุที่ทำให้ผู้รับจ้างอ้างหยุดงานเนื่องจากต้อง รอการชำระเงินงวดงานที่ผ่านมาเสียก่อน หรืออาจทำให้ขาดแคลนวัสดุในการก่อสร้างได้เนื่องจาก ยังไม่ได้ชำระเงิน เป็นต้น (ฤทธิชาร์ค คีอำมาตย์, 2636, หน้าที่ 48 – 50)

2.3.2 ความล่าช้าที่มีสาเหตุมาจากผู้รับเหมา

สาเหตุความล่าช้าในงานก่อสร้างที่เกิดขึ้นจากผู้รับเหมา นั้น โดยทั่วไปมักจะมาจาก

หลักในการบริหารงานก่อสร้าง หรือ 5M ซึ่งได้แก่ วัสดุ (Material) ,เงินทุน (Money) , กำลังคน (Man) ,เครื่องจักร (Machine) ,และการจัดการ (Management) ซึ่ง M แต่ละตัวมี ความสัมพันธ์กัน หากบริหารส่วนใดส่วนหนึ่งล้มเหลว ก็จะส่งผลกระทบต่อส่วนอื่นๆด้วย สาเหตุ ความล่าช้าที่เกิดจากหลักการบริหารทั้ง 5M จะมีรายละเอียดดังนี้

ก.) วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างขาดแคลน ซึ่งอาจเกิดได้จากหลายสาเหตุ เช่น กักตุน วัสดุก่อสร้างเพื่อหวังผลในการเก็งกำไร ในช่วงเวลาที่มีความต้องการวัสดุมากกว่าปริมาณวัสดุที่ ผลิตได้ ปัญหาการบริหารวัสดุ ได้แก่ การจัดซื้อ จัดส่งเข้าสู่โครงการ ไม่เป็นไปตามแผนที่วาง ไว้ ทำให้ขาดแคลนวัสดุก่อสร้างชั่วคราว ทำให้มีผลกระทบต่อเวลา ฉะนั้นผู้รับเหมาจึงควรรหา วิธีการบริหารวัสดุในโครงการให้เหมาะสม และมีประสิทธิภาพให้มากที่สุด (ฤทธิชาร์ค คีอำมาตย์ , 2636, หน้าที่ 44 – 47)

ข.) การใช้วัสดุสิ้นเปลืองเกินปกติ ในงานก่อสร้างที่ใช้วิธีการก่อสร้างแบบทั่วไป จะมีวัสดุที่สูญเสียบ หรือเหลือเศษถึง 1 ใน 3 ของวัสดุทั้งหมด เช่น เศษเหล็กเสริมคอนกรีตที่เหลือจากงานก่อสร้าง สามารถใช้เป็นวัตถุดิบหลักในการผลิตเหล็กเส้นได้ใหม่ แสดงว่าเศษเหล็กจากงานก่อสร้างมีมากพอสมควร หรือทำให้ผู้ประกอบการอาชีพรับขนขยะออกจากโครงการก่อสร้าง ร่ำรวยไปตามๆกัน เศษขยะเหล่านั้น คือ เศษไม้ อิฐ หิน ปูน และทราย ที่สูญเสียบหรือที่เหลือเป็นเศษวัสดุจากงานก่อสร้างรวมถึงการแตกหักเสียหายส่งผลให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายสำหรับงบประมาณวัสดุในการก่อสร้างโดยไม่จำเป็นและสิ้นเปลือง จึงทำให้เกินงบประมาณค่าวัสดุที่วางแผนไว้ ทำให้เกิดผลกระทบต่อโครงการ คือ ถ้ามีทุนหรืองบประมาณส่วนอื่นที่สามารถนำมาใช้ในการจัดซื้อวัสดุก่อสร้างได้ ก็จะไม่กระทบต่อเวลามากนัก แต่จะทำให้งานหยุดชะงักชั่วคราว เพราะไม่มีวัสดุก่อสร้างในการทำงาน อาจจำเป็นต้องหาเงินทุนมาเพิ่มเติมเพื่อดำเนินการจัดซื้อวัสดุที่เสียหาย เหตุการณ์เหล่านี้เกิดขึ้นเสมอ เกือบทุกโครงการ ความบกพร่องในการบริหารวัสดุ สามารถตรวจสอบได้ง่าย เพราะทุกโครงการจะมีบัญชีแสดงปริมาณวัสดุที่ใช้ในโครงการ เพื่อจะใช้ในการควบคุมต้นทุนราคางานของโครงการ หากใช้ปริมาณวัสดุก่อสร้างเกินกว่าที่แสดงไว้ในบัญชีแสดงปริมาณวัสดุก่อสร้าง แสดงว่ามีความผิดปกติเกิดขึ้นในโครงการก่อสร้าง หรือเป็นสัญญาณที่แสดงว่าโครงการก่อสร้างนั้นกำลังจะขาดทุน (ฤทธิษาร์ด ตีอำมาตย์, 2636, หน้า 44 – 47)

ค.) การบริหารงานของผู้รับเหมาย่อยไม่มีระบบ ผู้รับเหมาย่อยส่วนใหญ่จะเข้ามารับงานบางส่วนในโครงการก่อสร้าง เช่น งานระบบสุขาภิบาล หรืองานระบบไฟฟ้า เป็นต้น ซึ่งผู้รับเหมาย่อยส่วนใหญ่เป็นบุคคลธรรมดา หรือหากเป็นนิติบุคคลก็จะรวมตัวกันแบบหลวมๆ และมีพนักงานประจำอยู่ไม่มาก และจะมีการบริหารงานภายในองค์กรที่ยังไม่มีระบบที่ชัดเจนแน่นอน ทำให้ง่ายต่อการเกิดปัญหาในเรื่องของการควบคุมงบประมาณการเงิน ซึ่งจะส่งผลไปยังคนงาน คือ คนงานอาจไม่ได้รับค่าแรงสม่ำเสมอ ทำให้มีการลาออก และรับคนงานใหม่เข้ามาทำงาน ทำให้ต้องเรียนรู้งานใหม่ตลอดเวลาส่งผลให้เกิดความล่าช้าขึ้นในงานก่อสร้างนั้น (ฤทธิษาร์ด ตีอำมาตย์, 2636, หน้า 44 – 47)

ง.) การขาดแคลนบุคลากรงานก่อสร้าง ในงานก่อสร้างจะต้องมีผู้เกี่ยวข้องมากมาย

จ.) หลากหลายความรับผิดชอบ หลากหลายหน้าที่ เช่น เจ้าของงาน ผู้ออกแบบ ผู้ควบคุมงาน ผู้รับเหมาก่อสร้าง ซึ่งต้องใช้บุคลากรที่มีความแตกต่างกันทางการศึกษา และต้องแรงงานเป็นจำนวนมาก ซึ่งแรงงาน หรือบุคลากรเหล่านั้นมีความแตกต่างกันในเรื่องระดับการศึกษา ทักษะ และประสบการณ์การทำงาน คือในงานก่อสร้าง โครงการหนึ่งๆอาจมีบุคลากรตั้งแต่กรรมกรจนถึงระดับปริญญาเอก หรืออาจใช้บุคคลที่ไม่เคยมีประสบการณ์จนถึงบุคคลที่มี

ประสบการณ์มาก และบางงานต้องใช้บุคคลที่มีความชำนาญเฉพาะทาง การขาดแคลนบุคลากรสามารถแบ่งออกได้ เป็น 2 ระดับ คือ ในประเทศไทยคนงานส่วนใหญ่ไม่ใช่คนงานก่อสร้างโดยอาชีพ แต่จะใช้การทำงานก่อสร้างเป็นอาชีพเสริม เมื่อถึงฤดูกาลทำการเกษตรคนงานก็จะกลับไปทำการเกษตร ซึ่งถ้าโครงการก่อสร้างอยู่ในช่วงฤดูกาลทำการเกษตร อาจทำให้ส่งผลกระทบต่อระยะเวลาแล้วเสร็จของโครงการ (ฤทธิษาร์ด คีอำมาตย์, 2636, หน้าที่ 44 – 47)

ฉ.) เงินทุน สาเหตุที่ทำให้ธุรกิจก่อสร้างเกิดปัญหามากที่สุดคือ เงินทุนหมุนเวียน โดยเฉพาะเงินทุนหมุนเวียนที่จะใช้เพื่อทำให้งานก่อสร้างดำเนินการต่อไปได้ เช่น ผู้รับเหมาไม่สามารถทำงานได้ตามเป้าหมาย และไม่สามารถส่งงานได้ตามแผนที่วางไว้ เงินงวดที่ได้รับก็อาจไม่เพียงพอที่จะหมุนเวียน เพื่อให้งานสามารถดำเนินการต่อไปได้ หรือ อาจจะไม่ได้รับเงินงวดถัดไปก็จะมีปัญหาล่าช้า หรือหยุดชะงักลง ซึ่งส่งผลกระทบต่อเงินทุนหมุนเวียนขาดมือขึ้นไปอีก ในที่สุดอาจจะต้องทำให้เจ้าของโครงการบอกเลิกสัญญา ผู้ที่จะเสียหายที่สุด คือ เจ้าของโครงการ เนื่องจากทำงานจะต้องล่าช้าออกไปอีก (ฤทธิษาร์ด คีอำมาตย์, 2636, หน้าที่ 44 – 47)

2.3.3 ความล่าช้าที่มีสาเหตุมาจากผู้ออกแบบ และผู้ควบคุมงาน

ในปัจจุบันเรามักเรียกผู้ควบคุมงานในโครงการก่อสร้างว่า วิศวกรที่ปรึกษา (Consultant) ซึ่งอาจจะมีหลากหลายแตกต่างกันตามขอบเขตหน้าที่ และความรับผิดชอบซึ่งมีหลายคำที่ใช้ในโครงการก่อสร้าง ได้แก่ ผู้ควบคุมงาน (Inspector) , วิศวกรที่ปรึกษา (Consultant) และผู้บริหารงานก่อสร้าง (Construction Management) ซึ่งหน้าที่ของแต่ละคำก็จะแตกต่างกันออกไป โดยสาเหตุที่เป็นปัญหาที่เกิดจากกลุ่มองค์กรนี้ คือ

ก.) ขอบเขตของงานไม่ชัดเจน ผู้ควบคุมงานนั้นอาจมีหน้าที่ หรือขอบเขตของงานต่างกัน เช่น ทำหน้าที่เฉพาะควบคุมงาน (Inspector) , หรือทำหน้าที่เป็นผู้บริหารงานก่อสร้าง (Construction Management) ซึ่งขอบเขตของงานในการควบคุมงานควรทำความเข้าใจกับเจ้าของโครงการซึ่งเป็นผู้ว่าจ้างให้ชัดเจนว่าจะทำอะไรบ้าง เพราะหากว่าจ้างกันเพียงทำหน้าที่ควบคุมงาน (Inspector) เพื่อให้เป็นไปตามรูปแบบรายละเอียดที่ปรากฏตามสัญญา ก็อาจจะไม่มีปัญหาเกิดขึ้นเนื่องจากขอบเขตและหน้าที่ มีเพียงอย่างเดียวและชัดเจน แต่หากว่าทำหน้าที่เป็นผู้บริหารงานก่อสร้าง (Construction Management) ควรตกลงขอบเขตและหน้าที่ให้ชัดเจน เช่น เจ้าของโครงการจะซื้อวัสดุก่อสร้างเอง และจ้างเฉพาะค่าแรง ผู้บริหารงานก่อสร้างจะต้องทำหน้าที่อะไรบ้าง เช่น คำนวณปริมาณเพื่อการสั่งซื้อ ควบคุมการใช้วัสดุก่อสร้างเพื่อป้องกันการสูญหายและสิ้นเปลือง เป็นต้น ซึ่งในโครงการก่อสร้างจะมีปัญหา หรือความซับซ้อนของงานมากและค่อนข้างยุ่งยากมากในการปฏิบัติงาน ซึ่งอาจก่อให้เกิดความสับสนไม่เข้าใจกันได้ง่าย ดังนั้นผู้ที่มีประสบการณ์เท่านั้นจึงจะเป็นผู้มองปัญหาล่วงหน้า และสามารถหาวิธีป้องกันปัญหาก่อนที่จะเกิดได้ ดังนั้นหากต้องการ

ให้โครงการประสบผลสำเร็จในทุกด้าน ควรเลือกผู้บริหารงานก่อสร้าง (Construction Management) ที่มีประสบการณ์ ซึ่งควรจะต้องกำหนดขอบเขตของการควบคุม โครงการให้ชัดเจน ตั้งแต่แรกเริ่ม เพื่อที่จะทำให้โครงการนั้น มีปัญหาน้อยที่สุด และสามารถสำเร็จถูกลงตามเวลาที่กำหนด (ฤทธิชาร์ค ดีอำมาตย์, 2636, ฉบับที่ 255)

ข.) ระเบียบวิธีปฏิบัติไม่รัดกุม ความขัดแย้งใน โครงการก่อสร้างนั้นจะเป็นความขัดแย้งระหว่างผู้ควบคุมงานกับผู้รับเหมา ซึ่งจะส่งผลเสียที่ทำให้เกิดความล่าช้าของงาน โดยเป็นผลมาจากวิธีปฏิบัติที่ไม่รัดกุม ปัญหาที่พบเสมอ คือ การตรวจรับรองการจ่ายงวดเงิน ซึ่งควรมีการตกลงให้ชัดเจนว่าวิธีการวัดปริมาณงานจะวัดอย่างไร เช่น วัดความคืบหน้าของงานที่แล้วเสร็จ เป็นต้น กำหนดระยะเวลาสำหรับการตรวจสอบปริมาณงาน และเซ็นรับรองการจ่ายงวดเงิน จะใช้เวลาเท่าใด ควรจะทำการตกลงกันตั้งแต่เริ่มต้นโครงการ เพราะหากวิธีปฏิบัติการไม่รัดกุม จะทำให้เกิดความขัดแย้งกันอย่างรุนแรง หากผู้รับเหมาไม่ได้รับเงินในเวลาที่เหมาะสม เพราะสาเหตุดังกล่าวเกิดจากความล่าช้า และความสับสนของผู้ควบคุมงานเป็นสำคัญ (ฤทธิชาร์ค ดีอำมาตย์, 2636, ฉบับที่ 255)

ค.) ผู้ควบคุมงานขาดประสบการณ์ ผู้ควบคุมงานหรือผู้บริหารงานก่อสร้างควรจะต้องเป็นผู้ที่มีประสบการณ์สูง มีความรู้เชี่ยวชาญเป็นอย่างดี เพื่อที่จะได้มองเห็นภาพรวมของงานได้ชัดเจน และวางแผนการตัดสินใจเพื่อป้องกันปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นได้ ส่วนใหญ่บริษัทต่างๆ มักมีปัญหาเรื่องเงินค่าจ้างที่จะจ้างบุคลากรมาควบคุมงาน จึงทำให้บุคลากรไม่เพียงพอต่อการควบคุมงาน เมื่อผู้ควบคุมงานเป็นผู้ที่มีประสบการณ์น้อย หรือยังไม่รู้รายละเอียดของงานในสาขาวิชาชีพอย่างชัดเจน ทำให้วางแผนงานผิดพลาด ประสานงานไม่เต็มที่ หรือไม่กล้าตัดสินใจในสิ่งที่ควรตัดสินใจ จึงทำให้ต้องเสียเวลาในการก่อสร้างออกไป (ฤทธิชาร์ค ดีอำมาตย์, 2636, ฉบับที่ 255)

ง.) การออกแบบที่ผิดพลาด สาเหตุนี้มักจะเกิดขึ้นเสมอ หากผู้ออกแบบได้รับข้อมูลมาผิดพลาดอาจจะเกิดขึ้นตั้งแต่ช่วงเริ่มต้น ไปจนถึงการใส่รายละเอียดประกอบต่างๆ และสาเหตุความผิดพลาดที่เกิดขึ้นบ่อย คือการไม่สำรวจรังวัดขนาดที่ดินก่อนการออกแบบ คือเมื่อได้รับโฉนดที่ดินจากเจ้าของ โรงการมาแล้ว ก็จะใช้ระยะที่แสดงใน โฉนดที่ดินนั้นๆ ออกแบบเลยซึ่งความกว้าง และความยาวของที่ดินในโฉนด อาจจะมีการผิดพลาด หรือไม่ปัจจุบันซึ่งมักพบอยู่เสมอว่ามีการรูกล้ำเขตจากอาคารข้างเคียง ดังนั้นเมื่อขนาดพื้นที่จากโฉนดที่ดินผิดพลาดจึงไม่สามารถวางตัวอาคารในที่ดินจริงได้ ยิ่งในโครงการที่อยู่ในเขตที่ดินที่มีราคาสูงมาก เจ้าของโครงการมักจะขอร้องให้ใช้เนื้อที่อย่างคุ้มค่าที่สุด คือวางตัวอาคารเกือบชิดเขตที่ดินเท่าที่จะเป็นไปได้ตามกฎหมายกำหนด ยิ่งทำให้โอกาสที่จะขยับตัวอาคารให้พ้นจากการผิดพลาดของการวางผังตัวอาคารมีน้อยมากหรืออาจไม่มีเลย ซึ่งส่งผลให้ต้องมาแก้ไขเปลี่ยนแปลงแบบในที่สุด การได้รับ

ข้อมูลเรื่องการสำรวจชั้นดินผิดพลาดก็จะพบได้เสมอๆในงานที่อยู่ต่างจังหวัด เช่น เสาเข็มเจาะแบบแห้งแบบแห้งมีความลึกเพียง 5-6 เมตร เมื่อดำเนินการก่อสร้าง จึงพบว่าฐานรากแผ่หรือปลายเสาเข็มเจาะแบบแห้งไปวางอยู่ที่ระดับน้ำใต้ดินพอดีจะทำให้เกิดความยากลำบาก ในการตัดสินใจเปลี่ยนแปลงแบบเพราะจากข้อมูลในรายงานผลการสำรวจชั้นดินกับสภาพหน้างานจริงไม่ตรงกัน ซึ่งอาจจะต้องทำการเจาะสำรวจชั้นดินกันใหม่ และต้องแก้ไขแบบเสาเข็มและฐานรากในที่สุด ทำให้ต้องเสียเวลามากในการแก้ไขแบบ และงานก่อสร้างในสนามก็อาจจะหยุดชะงักได้ (ฤทธิชาร์ด คีอำมาตย์, 2636, ฉบับที่ 255)

จ.) การแก้ไขเปลี่ยนแปลงแบบ ปัจจุบันมักพบเสมอว่า ผู้ออกแบบจะทำการออกแบบคร่าวๆก่อนเพื่อที่จะได้ยื่นขออนุญาตจากทางราชการก่อน และเมื่อถึงเวลาที่จะเริ่มก่อสร้างจริงก็จะมาทำการแก้ไขและเพิ่มเติมรายละเอียดส่วนต่างๆอีกครั้งหนึ่ง ซึ่งหากการแก้ไขนั้นทำไม่สมบูรณ์และครบถ้วนทุกรายการ แล้วก็จะทำให้แบบต่างๆเกิดการขัดแย้งกันอย่างมาก โดยเฉพาะในส่วนของงานระบบต่างๆ ซึ่งอาจเนื่องมาจาก สถาปนิกแก้ไขแบบสถาปัตยกรรมแล้ววิศวกรโครงสร้างและวิศวกรงานระบบไม่ได้แก้ไขตามหรือแก้ไขไม่ครบถ้วนทุกรายการตามที่สถาปนิกแก้ไขไว้หากมีการแก้ไขแบบอื่นๆก็จะทำให้แบบเกิดการขัดแย้งขึ้น วิธีที่จะแก้ไขปัญหาดังกล่าวเพื่อไม่ให้ต้องมีการทุบหรือแก้ไขงานในภายหลัง ซึ่งต้องเสียเวลาและค่าใช้จ่าย จำเป็นที่ผู้ออกแบบจะต้องนำแบบมาตรวจสอบร่วมกัน (Combine Drawing) ก่อนที่ส่งให้ฝ่ายก่อสร้างเพื่อจะได้ดูว่าแบบต่างๆมีความถูกต้องสอดคล้องกันทั้งหมด (ฤทธิชาร์ด คีอำมาตย์, 2636, ฉบับที่ 255)

ฉ.) ขาดความพิถีพิถันในส่วนของรายละเอียด จากการที่มีโครงการก่อสร้างเกิดขึ้นมากทำให้ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับโครงการเหล่านั้นล้วนได้รับงานมาตามไปด้วย ปัญหาที่เกิดขึ้น คือบุคลากรขององค์กรมีอยู่ไม่เพียงพอกับปริมาณงานที่ได้รับ บางโครงการแบบที่ออกมาเพื่อก่อสร้างยังขาดส่วนของรายละเอียดอยู่ เพราะเกิดจากการออกแบบที่เร่งรีบเกินไป หรืออาจเกิดจากการไม่มีประสบการณ์ในการทำงานก่อสร้างของผู้ออกแบบ ซึ่งทำในนี้ภาพรวมของขั้นตอนการดำเนินงานไม่ชัดเจน หรือมีความละเอียดต่อตัวรายละเอียดต่างๆเหล่านั้น และเมื่อรายละเอียดต่างๆขาดหายไป งานบางอย่างที่ต่อเนื่องกับงานเหล่านั้นก็จะออกแบบตามมาผิดพลาด หรือมีความขัดแย้งกัน (ฤทธิชาร์ด คีอำมาตย์, 2636, ฉบับที่ 255)

ช.) การออกแบบเผื่อหรือซ้ำซ้อนกันมากเกินไปเกิดความจำเป็น (Redundant Design) ในการวางแผนงานก่อสร้าง สิ่งที่สำคัญ คือต้องการทราบปริมาณงานที่ต้องทำว่ามีมากน้อยเพียงใด มีเหล็ก ไม้แบบ ปริมาณคอนกรีตเท่าไร เป็นต้น หากปริมาณงานมีมากก็เป็นที่น่าพอใจว่าระยะเวลาหรือทรัพยากรที่นำมาใช้ก็มากตามไปด้วย ดังนั้นผู้ออกแบบใช้ Parameter หรือวิธีการคิดคำนวณโครงสร้างที่เป็นวิชาการสมัยใหม่ในการออกแบบ จะทำให้ปริมาณทรัพยากรที่จะใช้ในการ

ดำเนินงานก่อสร้างน้อยลง และใช้เวลาในการก่อสร้างน้อยลงตามไปด้วย (ฤทธิชาร์ค คีอำมาตย์ ,2636,ฉบับที่ 255)

2.3.4 ความล่าช้าที่มีสาเหตุมาจากผู้ที่เกี่ยวข้องอื่นๆ

ก.) ผู้จำหน่ายวัสดุและอุปกรณ์ การจัดหาวัสดุและอุปกรณ์เป็นอีกสาเหตุหนึ่งที่ทำให้งานก่อสร้างล่าช้าออกไป (ฤทธิชาร์ค คีอำมาตย์,2636,ฉบับที่ 255)โดยจะกล่าวโดยสรุปได้ดังนี้

1. การขาดแคลนวัสดุและอุปกรณ์ในการก่อสร้าง โดยเฉพาะในช่วงที่เศรษฐกิจมีการขยายตัวมาก คือในช่วง 1988 – 1991 ส่งผลให้มีการก่อสร้างเกิดขึ้นมาก ทำให้ปูนซีเมนต์และเหล็กขาดตลาด ซึ่งทำให้เกิดความล่าช้ากับงานก่อสร้างในช่วงเวลาดังกล่าว

2. การส่งวัสดุและอุปกรณ์ล่าช้า เมื่อไม่มีวัสดุและอุปกรณ์ในการทำงานก็ส่งผลให้ผู้รับเหมาต้องรอกการส่งวัสดุและอุปกรณ์ ที่จะต้องใช้งานทำให้สูญเสียเวลาในส่วนนี้ไปได้เช่นกัน

3. วัสดุและอุปกรณ์ส่งมาให้ไม่มีคุณภาพ หรือเสียหาย ทำให้ต้องมีการส่งวัสดุและอุปกรณ์มาใหม่เพื่อให้ได้คุณภาพตามที่ต้องการที่จะใช้งาน จึงเป็นอีกสาเหตุหนึ่งที่มาให้งานก่อสร้างล่าช้าออกไปได้เช่นกัน

ข.) ผู้อยู่อาศัยข้างเคียง ปัจจุบันนี้ที่คนเกิดการขาดแคลน เนื่องจากความต้องการที่ดินเพื่ออยู่อาศัยและประกอบธุรกิจ มีจำนวนสูงมาก ดังนั้นที่ดินจึงมีราคาสูง เจ้าของโครงการจึงมีความจำเป็นที่จะต้องซื้อพื้นที่ทั้งหมดให้เกิดประโยชน์สูงสุดตามที่ได้รับอนุญาตก่อสร้างจากราชการ และการก่อสร้างอาคารสูงส่วนใหญ่จะสร้างในบริเวณย่านธุรกิจ ซึ่งมีอาคารข้างเคียงอยู่รอบด้าน ดังนั้นในระหว่างการดำเนินการก่อสร้างจึงก่อให้เกิดปัญหากับผู้อยู่อาศัยข้างเคียง จากขั้นตอนการทำงาน คือ ขณะทำฐานรากปัญหาที่เกิดขึ้นเนื่องจากอาคารสูงจำเป็นต้องใช้เสาเข็มขนาดใหญ่ ซึ่งในงานเสาเข็ม แม้จะใช้วิทยาการที่ดีที่สุดขณะนี้โดยการหล่อเสาเข็ม ได้พื้นดินหรือที่เรียกว่าเสาเข็มเจาะก็ตาม แต่เนื่องจากขั้นตอนดังกล่าวแม้จะต้องมีการเตรียมการ โครงการ ซึ่งอยู่ใกล้บริเวณแนวเขตที่ดินติดต่อกับเจ้าของอาคารข้างเคียงเพื่อขุดดินและ อัตราการสันตะเทือนเพราะการดำเนินงาน ต่ออาคารข้างเคียงก็ตาม แต่การตอก Sheet Pile หรือการตอกปลอกเหล็กยังก่อให้เกิดแรงสันตะเทือนไปถึงอาคารของผู้อยู่อาศัยใกล้เคียง ทำให้เจ้าของอาคารข้างเคียง อาจยื่นคำฟ้องต่อศาลเพื่อเรียกร้องค่าเสียหายได้ และขอให้ศาลมีคำสั่งคุ้มครองชั่วคราวก่อนมีคำพิพากษา โดยขอให้ศาลได้สวนคำร้องขอคุ้มครองชั่วคราวดังกล่าวเป็นกรณีฉุกเฉินและขอให้ศาลมีคำสั่งให้เจ้าของงานและผู้รับเหมาหยุดการก่อสร้างชั่วคราวก่อนศาลมีคำพิพากษาเสร็จสิ้น ซึ่งปัญหาดังกล่าวนี้เป็นปัญหาสำคัญเพราะจะทำให้เกิดความล่าช้าในการก่อสร้างได้เช่นกัน (คณิต วัลยะเพชร,หน้า 60 – 61)

ค.) หน่วยงานราชการ เป็นอีกสาเหตุหนึ่งที่ทำให้งานก่อสร้างล่าช้าออกไปได้ โดยกล่าวไว้ว่าข้อจำกัดเกี่ยวกับระเบียบข้อบังคับหรือกฎหมาย นับว่าเป็นปัญหาอยู่มากเหมือนกันเพราะเป็นผลกระทบกับงานก่อสร้างโดยตรง (พนม ภัทน์นัย ,2539) เช่น ข้อบังคับของพนักงานจรรยาที่ กำหนดขนาดของรถบรรทุก ลักษณะของการบรรทุกหรือกำหนดช่วงเวลาให้รถบรรทุกวิ่ง ปัญหาเกี่ยวกับการจ้างแรงงาน ปัญหาเกี่ยวกับการจ่ายค่าชดเชยเนื่องจากอุบัติเหตุหรือปัญหาเกี่ยวกับการจ่ายค่าตอบแทนต่างๆ ซึ่งวางแผนไว้ไม่รัดกุมหรือไม่ได้คำนึงถึงสิ่งเหล่านี้ อาจทำให้งานชะงักหรือไม่ก้าวหน้าเท่าที่ควร ซึ่งผู้ควบคุมงานหรือผู้รับเหมาก่อสร้างต้องเข้าใจและต้องศึกษาหาช่องทางในการแก้ปัญหาให้ดีขึ้น งานก่อสร้างบางอย่างหรือการก่อสร้างในสถานที่บางแห่ง ไม่สามารถดำเนินการต่อไปได้ตามวิธีปกติ ทั้งนี้เพราะมีปัญหาเกี่ยวกับตัวอาคารหรือสิ่งแวดล้อมข้างเคียง เช่น การก่อสร้างติดกับโรงพยาบาลหรือก่อสร้างอยู่ใกล้ชิดกับอาคารข้างเคียง ต้องพยายามควบคุมเสียงหรือการสั่นสะเทือนเนื่องจากการตอกเสาเข็ม เป็นต้น กรณีเช่นนี้ต้องใช้วิธีการก่อสร้างอย่างอื่นแทนเพื่อไม่ให้เกิดเสียงรบกวนหรือทำความเสียหายให้กับอาคารข้างเคียง ซึ่งต้องจัดเตรียมหรือวางแผนแก้ปัญหาในเรื่องเหล่านี้เอาไว้ให้พร้อม

สาเหตุความล่าช้าของงานก่อสร้างเกี่ยวกับการขออนุญาตและอนุมัติต่างๆกับหน่วยงานราชการที่ต้องใช้ระยะเวลามากถึงจะขอมอนุมัติให้ ซึ่งสาเหตุเหล่านี้เป็นผลจากระบบการทำงานของราชการที่ทำให้เกิดความล่าช้า (Promkhuntong , k., 1992)

2.4 ผลกระทบที่เกิดจากความล่าช้าในงานก่อสร้าง

เมื่อเกิดความล่าช้าของงานก่อสร้างขึ้นจะส่งผลกระทบต่อส่วนต่างๆในงานก่อสร้างดังนี้

2.4.1 ผลกระทบที่เกิดกับผู้รับเหมา ผลกระทบที่เกิดความล่าช้าในโครงการก่อสร้างเมื่อมีจำนวนงานค้างมาก ทำให้งานก่อสร้างล่าช้ากว่าสัญญาที่กำหนดไว้ส่งผลให้ความเชื่อมั่นในตัวผู้รับเหมาของคนภายนอกลดลง (สหัส พรหมสิทธิ์,2525) เริ่มแรกนั้นผู้รับเหมาเริ่มดำเนินการด้วยความมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้เนื่องจากทำงานเสร็จรวดเร็วตามสัญญาหรือเสร็จก่อนสัญญาเล็กน้อยตลอดจนคิดค่าก่อสร้างด้วยราคาที่ถูกลง เพื่อดึงดูดงานก่อสร้างในระยะแรก ต่อมาเมื่อบุคคลภายนอกรู้จักมากขึ้นก็มีผลทำให้ผู้รับเหมาได้งานมากขึ้น เมื่อคิดเทียบในระยะเท่ากับตอนเริ่มตั้งบริษัท เมื่อได้งานก่อสร้างมากขึ้นความล่าช้ากว่าสัญญาก็เริ่มปรากฏขึ้นในบางงาน และสถิติความล่าช้าก็เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ เนื่องจากผู้รับเหมารับงานมากเกินไป ซึ่งเป็นการชี้บอกว่าประสิทธิภาพในการดำเนินงานของผู้รับเหมาเริ่มตกต่ำลง ในเวลาเดียวกันจำนวนผู้ว่าจ้างงานก่อสร้างใหม่ๆก็เริ่มลดลงด้วย ซึ่งถ้าผู้รับเหมารับงานก่อสร้าง ทุกงานต่างเกิดความล่าช้าของงานก่อสร้างเนื่องจากมีงานที่ค้างมากขึ้นผลที่ตามมา คือ ความน่าเชื่อถือของผู้ที่ว่าจ้างจะลดลง เนื่องจากผู้ว่าจ้างต่างมองว่าผู้รับเหมา นั้น ไม่มีประสิทธิภาพในการดำเนินงาน

หลักเกณฑ์ที่เป็นข้อเสนอแนะในการดำเนินงานของผู้รับเหมา มีดังนี้

1. ไม่ควรเสนอระยะเวลาก่อสร้างที่เป็นไปไม่ได้ หรือเสนอราคาต่ำเพื่อให้ได้งาน
2. ไม่ควรทำงานเกินตัว คือ รับเหมางานขนาดใหญ่มาๆเพียงงานเดียวแล้วหุ่มเหเต็มที เพราะถ้าได้ผู้ว่าจ้างที่ไม่ดีก็จะมีผลในด้านการเงิน และด้านอื่นๆต่อผู้รับเหมาอย่างรุนแรง อาจถึงกับต้องเลิกกิจการเพราะงานเพียงชิ้นเดียว
3. ควรจัดสรรเวลาที่จะใช้แสวงหางานใหม่กับเวลาในการบริหารจัดการตามงานก่อสร้างเดิมให้อยู่ในอัตราส่วนที่พอเหมาะ
4. ควรตรงต่อเวลาในเรื่องการจ่ายเงินค่าวัสดุก่อสร้าง เพราะจะมีผลในด้านระยะเวลาในการซื้อเชื่อถือได้ยาก

2.4.2 ผลกระทบจากโครงการล่าช้าที่เป็นปัญหาระหว่างผู้รับเหมากับเจ้าของงาน ปัญหาระหว่างผู้รับเหมากับเจ้าของงานที่สืบเนื่องมาจากโครงการก่อสร้างล่าช้ากว่ากำหนดในสัญญาก่อสร้าง ซึ่งผู้ว่าจ้างจะทำสัญญาจ้างผู้รับเหมาก่อสร้างอาคาร โดยปกติจะมีการกำหนดขั้นตอน และระยะเวลาในการดำเนินการก่อสร้างทั้งหมด โดยกำหนดไว้ในแผนงาน หากปรากฏว่าการดำเนินการก่อสร้างล่าช้าไปกว่าระยะเวลาที่ปรากฏในสัญญาจ้าง นั้นแสดงให้เห็นผลที่เกิดจากความล่าช้าของงานก่อสร้างที่เกี่ยวข้องกับการทำสัญญาก่อสร้างระหว่าง ผู้รับเหมากับผู้ว่าจ้าง ซึ่งในการรับมอบงานจากผู้รับเหมาไปสู่ผู้ว่าจ้างนั้น ส่วนใหญ่งานที่ส่งมอบจะผิดไปจากสัญญาก่อสร้าง โดย ผิดสัญญารับมอบงาน โดยส่วนใหญ่แบ่งเป็น 2 กรณีหลักๆ คือ ผู้รับเหมาส่งมอบงานที่ชำรุดบกพร่องและผู้รับเหมาส่งมอบงานล่าช้ากว่ากำหนด ซึ่งจะทำให้เกิดการเรียกร้องสิทธิทางสัญญาของผู้ว่าจ้าง หากผู้ว่าจ้างประสงค์ จะสงวนสิทธิ์และหน้าที่ที่มีระหว่างผู้รับจ้างกับผู้รับเหมาตามสัญญาแล้ว ผู้ว่าจ้างต้องบันทึกการสงวนสิทธิ์ที่เกิดขึ้น เพราะผู้รับเหมาได้ส่งมอบงานเสร็จนั้นช้ากว่ากำหนด แต่หากผู้ว่าจ้างยอมรับงานที่ทำไปโดยมิได้แสดงเจตนาจะสงวนสิทธิ์ดังกล่าว ผู้รับเหมาก็จะพ้นผิดจากการส่งมอบงานล่าช้ากว่ากำหนดทันที โดยสัญญาว่าจ้างเหมาก่อสร้างอาคาร หรือสัญญาอื่นๆ โดยทั่วไปส่วนใหญ่เจ้าของงานมีสิทธิ์เรียกเบี้ยปรับได้ ในกรณีที่ผู้รับเหมาก่อสร้างหรือผู้รับจ้างกระทำผิดสัญญาหรือไม่ได้ปฏิบัติตามสัญญาซึ่งดำเนินการส่งมอบงาน โดยไม่ถูกต้องตามสัญญาไม่ว่าจะเป็นงานชำรุดบกพร่องหรืองานล่าช้า แต่หากสัญญาไม่ได้กำหนดระยะเวลาแล้วเสร็จของงานไว้ โดยพฤติการณ์แสดงให้เห็นว่าการตกลงสัญญาดังกล่าว ไม่ได้ถือระยะเวลาการแล้วเสร็จของงานเป็นสาระสำคัญ หากปรากฏว่าล่วงพ้นระยะเวลาที่เหมาะสมอันควรแก่การดำเนินงานแล้วเสร็จ เจ้าของงานหรือผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์ที่จะลดสินจ้างลงตามสภาพของงานที่แล้วเสร็จบางส่วนได้ (คณิต วัลยะเพชร) ซึ่งพิจารณาได้จากประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ มาตราที่ 596 บัญญัติว่า

“ ถ้าผู้รับจ้างส่งมอบงานที่ทำให้ไม่ทันเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญาหรือหากไม่ได้กำหนดไว้ในสัญญา เมื่อพ้นเวลาอันควรแก่เหตุ ผู้รับจ้างสามารถที่จะ ไม่ลดสินจ้างลงหรือสาระสำคัญแห่งสัญญาอยู่ที่เวลาที่สามารถเลิกสัญญาได้ ” แต่อย่างไรก็ตามประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ มาตราที่ 596 ให้ถือเอาการส่งมอบงานเป็นการทำงานที่เสร็จสิ้น ฉะนั้นหากการกระทำของผู้รับจ้างได้ส่งมอบงานเสร็จสิ้น ให้แก่เจ้าของหรือผู้ว่าจ้างแล้ว แต่รับเหมาชนย้ายวัสดุ อุปกรณ์ในการก่อสร้างออกไปจากสถานที่ตั้ง โครงการล่าช้ากว่ากำหนดอันควร ทำให้เจ้าของงานหรือผู้ว่าจ้างเสียเวลาในการดำเนินงานก่อสร้างในส่วนอื่นๆ จะไม่ถือเป็นการส่งมอบงานล่าช้า ดังนั้นเจ้าของงานจะลดสินจ้างจากผู้รับเหมาหรือผู้รับจ้าง เพราะการขนย้ายวัสดุอุปกรณ์ออกไปจากสถานที่ตั้งโครงการล่าช้าภายหลังจากการส่งมอบงานไม่ได้ ความเสียหายใดๆที่เกิดขึ้นจากงานดังกล่าวเจ้าของงานหรือผู้

ว่าจ้างมีสิทธิจะเรียกร้องค่าเสียหายจากผู้รับเหมาเป็นอีกกรณีหนึ่ง

ทฤษฎีเกี่ยวกับอาคารสูง

คำจำกัดความของอาคารสูง (Definition of High – Building) หมายถึง อาคารที่บุคคลเข้าอยู่ใช้สอยได้โดยมีความสูงตั้งแต่ 23 เมตรขึ้นไป การวัดความสูงของอาคารให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงพื้นคาบฟ้า สำหรับอาคารทรงจั่วหรือปั้นหยาให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงยอดผนังของชั้นสูงสุด (ที่มา พ.ร.บ.ควบคุมอาคาร พ.ศ.2522)

อาคารขนาดใหญ่พิเศษ หมายถึง อาคารที่ก่อสร้างขึ้นเพื่อใช้อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารเป็นที่อยู่อาศัยหรือประกอบกิจกรรมเดียวหรือหลายประเภท โดยมีพื้นที่รวมกันในหลังเดียวกันตั้งแต่ 10,000 ตารางเมตรขึ้นไป ซึ่งหากนำจำนวนชั้นตามความสูงชั้นต่ำของแต่ละชั้นที่กฎหมายกำหนด หมายถึงอาคารที่มีความสูงเกิน 9 ชั้น หรืออาคารที่มีความสูงเกิน 10 ชั้นขึ้นไปถือเป็นอาคารสูง ตามกฎกระทรวงที่ 33 (พ.ศ.2535)

อาคารสูงโดยมากเป็น โครงการก่อสร้างที่มีงานระบบที่ซับซ้อน เช่น งาน โครงสร้างอาคาร งานระบบท่อ งานระบบระบายน้ำเสีย งาน ไฟฟ้า งานระบบลิฟท์ งานระบบบันไดเลื่อน งานระบบแอร์ งานระบบท่อคัทซ์แอร์ และงานระบบคอมพิวเตอร์ต่างๆอีกทั้งยังเป็น โครงการที่ต้องนำเทคโนโลยีการก่อสร้างที่ทันสมัยและชั้นสูง และมีการทำงานร่วมกันของบุคคลหลายๆฝ่าย จึงทำให้อาคารสูงเป็น โครงการก่อสร้างที่มีความเสี่ยงสูง ผู้จัดการ โครงการที่มีประสบการณ์เพียงเล็กน้อยจึงไม่สามารถที่จะทำการบริหาร โครงการงานก่อสร้างอาคารสูงได้ดีพอ จึงมีความจำเป็นที่จะต้องมียุทธศาสตร์การบริหารความเสี่ยงที่ดีมาใช้ในการก่อสร้างอาคารสูง

1. ปัญหาในงานก่อสร้างอาคารสูง

ปัญหาในการก่อสร้างอาคารสูงจะเกิดจากสาเหตุหลักอยู่ 3 ประการคือ

เอกสารสัญญาก่อสร้าง ซึ่ง ได้แก่

สัญญาก่อสร้างและเงื่อนไขก่อสร้าง ในกรณีที่เป็นสิ่งก่อสร้างเล็กๆทั่วไปที่มีการจ้างเหมา รายเคียว มักจะไม่ค่อยพบปัญหาในเรื่องของตัวสัญญาถึงขั้นร้ายแรง แต่หากเป็นกรณีที่สัญญามี เงื่อนไขมากขึ้นและเป็นงานขนาดใหญ่ต้องยุ่งเกี่ยวกับงานหลายฝ่าย และยัง ในกรณีที่มีการจ้างเหมา หลายรายมาเกี่ยวข้องแล้ว จะต้องระมัดระวังการทำสัญญาให้ชัดเจน

รูปแบบก่อสร้างที่แนบสัญญา โดยปกติแล้วผู้ออกแบบจะต้องตรวจแบบและเอกสารทุก แผ่นให้ละเอียดรอบคอบจริงๆ ก่อนออกประกวดราคาหรือ ได้รับการแก้ไขมาแล้วในตอนที่มีการ ชักถามข้อสงสัยจากผู้เข้าประกวดราคา ข้อกำหนดในงานก่อสร้างเช่นเดียวกันกับแบบก่อสร้างที่ ผู้ออกแบบมักจะเป็นผู้จัดเตรียมเอกสาร และชี้แจงรายละเอียดในการประกวดราคา จะต้องใช้ความ พยายามตรวจทานให้รอบคอบเพื่อให้มีปัญหาเกี่ยวกับรูปแบบน้อยที่สุด

เจตนาผู้กรณี ได้แก่

มักจะเป็นกรณีที่ฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งมีเจตนาไม่ซื่อสัตย์ต่ออาชีพ ในหน้าที่ของตนเองจนเป็น เหตุให้เกิดปัญหาในงานก่อสร้างจนถึงขั้นร้ายแรง เช่นผู้รับจ้างพยายามใช้ของคุณภาพต่ำพยายาม ลดลงขั้นตอนการทำงานต่างๆ

ในบางกรณีผู้บริหาร โครงการพยายามกดดันแก่ผู้รับจ้าง โดยไม่ยุติธรรม หรือพยายาม ปิดบังข้อเสียในโครงการก่อสร้างไม่ให้เจ้าของโครงการรับรู้ หรือเพิกเฉยไม่ดำเนินงานตามขั้นตอน ต่างๆ ในสัญญาจนทำให้ผู้รับจ้างต้องรอคอยการอนุมัติจนทำให้งานล่าช้า

บางครั้งมีสาเหตุมาจากเจ้าของ โครงการเองมีเจตนาในการเอาเปรียบคู่สัญญาแต่เพียง ฝ่ายเดียวโดยอาศัยความได้เปรียบทางด้านต่างๆที่ผู้รับจ้างหาช่องทางได้ โดยผู้ว่าจ้างรู้ไม่ทัน

ปัญหาทางการเงิน

เป็นปัญหาที่เกิดขึ้นในงานก่อสร้างอาคารสูงได้เสมอเพราะต้องใช้เวลาในการก่อสร้าง นาน และมักจะมีปัญหาทางการเงินในลักษณะต่างๆดังนี้

ปัญหาทางการเงินของผู้รับจ้าง คือผู้รับจ้างมีปัญหาทางการเงินหรือเครดิตไม่ ดี จะมีปัญหาในการจัดซื้อวัสดุ การจ้างคนงานที่มีฝีมือ ทั้งในระดับสูงและระดับช่างฝีมือต่างๆเป็น ผลให้เกิดความล่าช้าในงานก่อสร้างและต้นทุนสูงขึ้น

ปัญหาทางการเงินของผู้ออกแบบ หรือผู้บริหาร โครงการ มักจะเป็นกรณีที่เห็นได้ ชัดเจนสำหรับงานก่อสร้างอาคารสูง เพราะเป็นงานที่ต้องใช้เวลาในการก่อสร้างมาก ฝ่ายผู้บริหาร

โครงการเป็นบริษัทที่มีค่าใช้จ่ายสูงบางครั้งจึงทำให้เกิดปัญหาทางการเงิน จนต้องลดจำนวนเจ้าหน้าที่ จนต้องเกิดปัญหาความล่าช้าของงาน

ปัญหาทางการเงินของเจ้าของโครงการ ปัญหานี้ในบางครั้งจะทำให้งานก่อสร้างต้องหยุดชะงัก หรือต้องล้มเลิกโครงการ ในกรณีที่เจ้าของโครงการติดค้างค่าใช้จ่ายแก่ผู้รับจ้างจะเป็นสาเหตุทำให้การควบคุมงานของผู้บริหารโครงการลดความน่าเชื่อถือลง เพราะผู้รับจ้างไม่มีความเกรงใจ

2. ขั้นตอนในการก่อสร้างอาคารสูง

(อรุณ ชัยเสรี ,2539) ได้กล่าวไว้ว่า การก่อสร้างอาคารสูงมากๆ หรือสูงชะลูดมากๆ ย่อมสลับซับซ้อนกว่าอาคารเตี้ย แต่ถ้าอาคารที่มี Function เดียวทุกๆ ชั้นมักเหมือนกันหมด จะทำให้ก่อสร้างได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น การก่อสร้างแบบนี้อาจแบ่งออกได้ 4 ส่วนใหญ่ๆ คือ

2.1 ฐานราก และโครงสร้างชั้นใต้ดิน

อาคารสูงส่วนใหญ่สร้างเพราะมีเนื้อที่จำกัด ฉะนั้นพื้นที่ๆ จะทำเสาเข็มและฐานรากจะเล็กมาก การทำเสาเข็มต้องระวังอย่างที่สุด เพราะถ้าทำเสียแม้แต่หนึ่งคืบ จะไม่มีที่เหลื่อพอที่จะเสริมเสาเข็มใหม่ได้ วิธีแก้ไข คือข่อมเสาเข็มที่ชำรุด หรือเสริมเสาเข็มไมโคร ซึ่งราคาสูงมากและทำยาก ส่วนฐานรากสำหรับอาคารสูงมักจะหนาเป็นพิเศษ ปัญหาที่ถือการเทคอนกรีตที่มีปริมาณมากๆ จะป้องกันการแตกร้าวเนื่องจากอุณหภูมิได้ ถ้าหากจะแบ่งการเทคอนกรีตเป็นส่วนๆ จะต้องเสริมเหล็กพิเศษทั้งแนวนอนและแนวตั้งให้เพียงพอที่จะรับหน่วยแรงที่เกิดขึ้นได้ เนื่องจากอุณหภูมิที่แตกต่างกันดังกล่าว และวิธีคิดว่าได้ผลดีที่สุดคือการระบายความร้อนด้วยน้ำ โดยเดินผ่านท่อผ่านกลางคอนกรีตเพื่อระบายความร้อนออกจากใจกลางโดยตรง แล้วนำน้ำอุ่นนั้น ไปบ่มที่ผิวซึ่งคลุมด้วยผ้าพลาสติกและกระสอบอีกทีหนึ่ง ซึ่งวิธีนี้จะช่วยลดรอยแตกร้าวลงได้มาก

2.2 การก่อสร้างโครงสร้างใต้ดิน

การก่อสร้างโครงสร้างส่วนที่อยู่ใต้ดิน เช่น ที่จอดรถ บ่อบำบัดน้ำเสีย ฯลฯ จะเริ่มต้นด้วยการขุดดินลึกๆ การป้องกันดินพังอาจใช้ Sheet Pile ที่มีขนาดและความยาวเพียงพอ ต้องเข้าเขี้ยว (Interlock) ให้ดีและกันน้ำรั่วซึม โดยใช้แถบกันน้ำปิดตลอดแนวรอยต่อของ Sheet Pile เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำไหลซึมจากพื้นที่โดยรอบเข้าหาบ่อที่ขุด เพราะหากน้ำสามารถซึมผ่านได้จะทำให้ดินบริเวณดังกล่าวทรุดตัวลง อันเป็นเหตุให้แผ่นพื้นบริเวณนั้นทรุดตาม หรือแม้แต่อาคารที่ใช้เสาเข็มสั้นๆ ก็จะพลอยทรุดลงไปด้วยจนถึงกับวิบัติได้ในที่สุด การใช้ Sheet Pile จะต้องมีค้ำยัน (Waling and Bracing) ให้เพียงพอในกรณีที่ต้องขุดดินลึกมากๆ เช่น 10 เมตรขึ้นไป ควรใช้ Diaphragm Wall (Shurry Wall) จะปลอดภัยกว่า เพราะสามารถป้องกันการเคลื่อนตัวของดินและน้ำได้ 100 % แต่ถ้าขุดตื้นกว่า 3 เมตร กรใช้ Jet Grouting จะประหยัดกว่าวิธีอื่น

2.3 การก่อสร้างโครงสร้างเหนือดิน (Superstructure)

สิ่งที่ให้ความสำคัญมากกับการก่อสร้างโครงสร้างเหนือดิน คือ การทำระดับให้ถูกต้อง เพื่อที่จะให้อาคารได้คิง โดยตลอดตั้งแต่ชั้นล่างจนถึงยอดคิง ซึ่งบางครั้งสูงเกิน 300 เมตร ระดับต้องพอดี เพราะมีฉนวนกันความร้อนและปูนทรายทับหน้าจะหนามาก ซึ่งเป็นการแบกน้ำหนักมากเกินไป บางครั้งอาจจะมากเกินกว่าที่คำนวณเพื่อไว้จนเกิดอันตรายได้ เพราะตึกยิ่งสูงเรื่องน้ำหนักบรรทุกคงที่ (Dead Load) ยิ่งสำคัญ

2.4 ระบบแบบหล่อ

ปล่องลิฟท์ (Lift Core) ตามปกติการก่อสร้างปล่องลิฟท์ควรจะนำน้ำระบบพื้น คานประมาณ 2-3 ชั้น เป็นอย่างน้อย เพื่อให้งานดำเนินไปได้รวดเร็ว ไม่ติดขัด ระบบแบบหล่อสำหรับปล่องลิฟท์นี้มีหลายระบบด้วยกัน มีตั้งแต่แบบธรรมดา Jump Form , Flying Form ไปจนถึง Slip Form แล้วแต่ความเหมาะสมของแต่ละโครงการ

พื้น คาน อาคารสูงมาก ๆ มักจะใช้ระบบพื้นคาน เพราะคานจะทำหน้าที่รับและถ่ายแรงลมได้ดี การก่อสร้างจะยากกว่าระบบแผ่นพื้น ไร้คาน ระบบแบบหล่อพัฒนาขึ้นมาเองให้สามารถติดตั้งและถอดง่ายที่สุด เช่น การใช้ระบบ Table Form เป็นต้น การใช้ไม้แบบแผ่นเล็กๆ ที่ต้องประกอบแล้วหรือหลังเทคอนกรีตทุกครั้งทำให้เสียเวลามาก

3. ข้อจำกัดงานก่อสร้าง (Limitation in Construction)

ในการก่อสร้างบางกรณีข้อจำกัดของโครงการก่อสร้าง ผู้ควบคุมงานต้องพิจารณาให้รอบคอบ และหาวิธีแก้ไขไว้ล่วงหน้า เพื่อลดอุปสรรคที่เกิดขึ้นระหว่างทำงานและการทำงานจะได้ไม่หยุดชะงักลงกลางคัน การคิดวิธีแก้ปัญหาเฉพาะหน้าย่อมเสี่ยงต่อการผิดพลาด ด้วยเหตุผลนี้ผู้รับเหมาจึงควรรู้ปัญหาที่เกิดจากข้อจำกัดต่างๆ ดังนี้

3.1 ข้อจำกัดด้านการเงิน โดยต้องวางแผนการเงิน ซึ่งต้องคำนวณให้พอดีกับงบประมาณที่จะได้ มีการสำรองฉุกเฉิน โดยสามารถจ่ายได้ทันทีหากตั้งความหวังจากการรับเงินค่าจ้างงานก่อสร้างจากเจ้าของโครงการอาจชักช้าไม่ทันการ และอาจทำให้โครงการก่อสร้างต้องหยุดชะงัก

3.2 ข้อจำกัดเกี่ยวกับการคมนาคม บางครั้งการทำงานที่ไกลๆ การขนส่งวัสดุ การทำงานในสถานที่แคบยากต่อการขนส่งวัสดุ ไม่สะดวกด้วยประการต่างๆ เพราะทำให้งานหยุดชะงักและล่าช้าไม่อาจดำเนินงานได้ตามแผนที่วางไว้ อาจส่งผลกระทบต่อระยะเวลาของโครงการในสัญญางานก่อสร้าง อนึ่ง การขนส่งวัสดุในครั้งละปริมาณที่มาก ย่อมมีต้นทุนค่าขนส่งน้อยกว่าการขนส่งวัสดุทีละน้อยๆ เป็นจำนวนหลายๆ ครั้ง

3.3 ข้อจำกัดเกี่ยวกับคนงานและอัตราค่าจ้าง งานที่ทำอยู่ในสถานที่แตกต่างกัน ฉะนั้นเรื่องปัญหาแรงงานคนจึงเกิดขึ้นตามมา ในบางพื้นที่ไม่มีคนที่ชำนาญเฉพาะทาง ซึ่งจะส่งผล

กระทบต่อการทำงานและอัตราค่าจ้างด้วย เช่น งานฝีมือ งานที่เสี่ยงอันตราย ย่อมมีค่าใช้จ่าย (ค่าแรงงาน) สูงกว่างานที่ทำในสภาวะปกติ

3.4 ข้อจำกัดเกี่ยวกับลมฟ้าอากาศ เป็นข้อจำกัดอีกอย่าง เพราะไม่สามารถกำหนดได้ บางครั้งการที่ฝนตก น้ำท่วม ลมพายุ จะทำให้งานล่าช้า ถือว่าเป็นปัญหาที่แตกต่างจากภาคอุตสาหกรรมอื่นๆ ดังนั้นผู้รับเหมาต้องดูสถิติให้ดี และหาทางแก้ไขไว้ล่วงหน้าเพื่อลดอุปสรรคดังกล่าว ซึ่งปัญหาดังกล่าวอาจส่งผลกระทบต่อระยะเวลา งบประมาณ คุณภาพงาน ตลอดจนชื่อเสียงบริษัทด้วย

3.5 ข้อจำกัดเกี่ยวกับรูปแบบและรายการก่อสร้าง เช่น แบบไม่ชัดเจน เขียนผิด รายละเอียดประกอบแบบไม่เพียงพอจนไม่สามารถทำงานได้ ซึ่งทำให้เกิดการต่อรองของผู้ว่าจ้าง ทำให้เสียผลประโยชน์ ถ้าตกลงกันไม่ได้จะเกิดปัญหาตามมา ดังนั้นจึงควรศึกษาทั้งแบบก่อสร้าง และรายการประกอบแบบ ตลอดจนเอกสารต่างๆ ที่ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของสัญญางานก่อสร้าง ให้ละเอียดถี่ถ้วนเสมอ เพื่อลดปัญหาที่จะเกิดขึ้น ซึ่งความผิดพลาดดังกล่าวบางครั้งอาจจะต้องใช้ระยะเวลาในการแก้ไข เพื่อหาข้อสรุป จึงทำให้งานก่อสร้างหยุดชะงักลง

3.6 ข้อจำกัดเกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือ งานก่อสร้างบางประเภทจะกำหนดคุณสมบัติของวัสดุต่างๆ ไว้ในรายการประกอบแบบ (Specification) เช่น ระบุยี่ห้อ รุ่น ขนาด ซึ่งถ้าหากหาซื้อไม่ได้หรือของขาดตลาด และยากต่อการนำเข้ามา่อมเกิดปัญหาต่อการก่อสร้าง อาจทำให้เกิดความล่าช้าของงานได้

3.7 ข้อจำกัดเกี่ยวกับเวลา งานบางอย่างทำแข่งกับเวลา กรณีที่งานเร่งด่วน ข้อจำกัดในเรื่องนี้มีปัญหายู่มากมายเกี่ยวกับการวางแผนงาน เช่น งานทำก่อนหลัง การวางแผนประสานงานต่างๆ ซึ่งงานก่อสร้างเป็นงานที่ตกลงทำสัญญากันระหว่างผู้ว่าจ้าง และผู้รับจ้าง รายละเอียดในสัญญามักกำหนดระยะเวลาแล้วเสร็จในการก่อสร้างไว้ชัดเจน ตลอดจนกำหนดปริมาณงานออกมาเป็นงวดๆ เพื่อสอดคล้องกับจำนวนเงินที่ต้องจ่ายในแต่ละงวดงาน ดังนั้น จึงต้องมีการพิจารณาอย่างรอบคอบในการวางแผนการทำงาน ให้สอดคล้องกับงวดงานที่แปรผัน โดยตรงกับจำนวนเงินที่จะได้รับ

3.8 ข้อจำกัดเกี่ยวกับวิธีการก่อสร้าง การก่อสร้างบางทีไม่สามารถก่อสร้างได้ในสถานที่บางแห่งได้โดยปกติ อาจเกิดจากตัวอาคารหรือสิ่งแวดล้อม เช่น ก่อสร้างติดโรงพยาบาล เป็นต้น เราจึงต้องหารวิธีอื่นแทน เพื่อไม่ให้เกิดความเสียหายได้โดยอาจใช้ผู้ชำนาญและต้องวางแผนล่วงหน้า โดยภาระงานที่เพิ่มขึ้นย่อมก่อให้เกิดค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นก็ตาม

3.9 ข้อจำกัดเกี่ยวกับระเบียบข้อบังคับกฎหมาย นับเป็นปัญหาที่ส่งผลอย่างมาก เช่น เกี่ยวกับการจราจร ที่กำหนดน้ำหนักรบรรทุก กำหนดเวลาวิ่ง การจ้างแรงงาน ซึ่งต้องทำการวางแผน

แผนการทำงานให้ดีขึ้น เช่น การเทคอนกรีตในเวลากลางคืนเพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาการจราจรที่เกิดขึ้น

3.10 ข้อจำกัดด้านอื่นๆ เช่น ความร่วมมือประสานงาน ปัญหาผู้ว่าจ้าง และผู้คุมงานของผู้ว่าจ้างโยกโย้หรือโลเลง่าย แต่อาจแก้ปัญหาโดยการให้คำรับรอง เพราะจะลดปัญหาการกั๊กแก๊งได้ จึงควรคำนึงถึงและพิจารณาให้ดี กรณีปัญหาจากคน เช่น การทำงานไม่สม่ำเสมอ หรือไม่ตรงต่อเวลา บางครั้งถึงขั้นทิ้งงาน การแก้ปัญหาโดยการเหมาเป็นช่วงๆหรือเหมาชิ้นงานจะช่วยแก้ปัญหาเบื้องต้นได้

4. ความเสี่ยงและขนาดของโครงการ

(สงวน ช้างฉัตร, 2547) ได้แบ่งขนาดของโครงการที่มีผลกระทบต่อความเสี่ยงของโครงการ โดยมี ด้านค่าใช้จ่าย เวลา และการปฏิบัติตามแผนที่วางไว้ เนื่องจากโครงการมีหลากหลายขนาด และความเสี่ยงยังมีส่วนสัมพันธ์กับขนาดโครงการอีกด้วย ความเสี่ยงในการดำเนินโครงการขนาดเล็ก ขนาดกลางและขนาดใหญ่ มีดังนี้

4.1 โครงการขนาดเล็ก (Small Project) ส่วนใหญ่มักมีความเสี่ยงไม่มากนัก เพราะมีระยะเวลาดำเนินการสั้น ปัญหาการบริหารโครงการขนาดเล็กที่จะเกิดขึ้นในอนาคตจึงมีน้อยตามไปด้วย

4.2 โครงการขนาดกลาง (Medium Project) ความเสี่ยงจะมีเพิ่มมากกว่าโครงการขนาดเล็ก โครงการจึงจำเป็นต้องประเมินความเสี่ยงของโครงการ ระบุระดับความเสี่ยงว่าอยู่ระดับใด ซึ่งส่วนมากจะแบ่งเป็น 3 ระดับ คือ สูง กลางและต่ำ การจัดทำแผนการบริหารความเสี่ยงที่อยู่ในระดับสูงว่าจะดำเนินการอย่างไร จะละเอียดตรวจสอบ หลีกเลี่ยง มอบหมายให้บุคคลที่สามหรือจะดำเนินการขจัดให้เบาบางลง (Mitigation) การจัดทำแผนการบริหารความเสี่ยงที่อยู่ในระดับกลาง หากตรวจพบว่ามีผลกระทบรุนแรงกับโครงการและตรวจสอบความเสี่ยงระดับต่ำว่า มีศักยภาพที่จะสร้างปัญหาให้กับโครงการหรือไม่ อย่างไรก็ตาม เนื่องจากความเสี่ยงอยู่ในระดับต่ำ จึงน่าจะสรุปได้ว่าเงื่อนไขจะไม่เกิดขึ้น ผู้จัดการโครงการจะต้องนำแผนการบริหารความเสี่ยงไปใส่ไว้ในการวางแผนบริหารโครงการด้วย ซึ่งจะช่วยให้มีการตรวจสอบความสำเร็จของการบริหารความเสี่ยงต่อไป

4.3 โครงการขนาดใหญ่ (Large Project) กระบวนการบริหารความเสี่ยงจะเหมือนกับการบริหารความเสี่ยงของโครงการขนาดกลาง แต่จะต้องใช้เทคนิคการวิเคราะห์ความเสี่ยงเชิงปริมาณ และการวิเคราะห์เชิงคุณภาพเข้ามาช่วย และจัดทำแผนเผื่อเหลือเผื่อขาด (Contingency Plan) หรือแผนการบริหารความเสี่ยงเป็นกรณีหรือแผนการบริหารความเสี่ยงตามความไม่แน่นอนด้วย

แบบก่อสร้าง

แบบก่อสร้าง (Construction Drawing) เป็นแบบที่เขียนขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์ให้สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการก่อสร้างอาคารได้ตรงตามรูปแบบ ทั้งรูปร่าง ลักษณะการใช้วัสดุ ก่อสร้าง รวมไปถึงวิธีการก่อสร้างตามหลักวิชาการก่อสร้างที่ดี โดยให้มีโครงสร้างตรงตามที่แสดงไว้ในแบบทุกประการ ในการออกแบบก่อสร้างจึงมีผู้เกี่ยวข้องหลายฝ่าย ได้แก่ สถาปนิกเป็นผู้กำหนดลักษณะรูปร่างโครงสร้างของอาคาร ตามความต้องการของเจ้าของอาคาร จากนั้นมอบให้วิศวกรโครงสร้างเป็นผู้คำนวณ และกำหนดขนาดหน้าตัด รายละเอียดการเสริมเหล็กของโครงสร้าง เพื่อให้อาคารมั่นคงแข็งแรง อย่างประหยัด นอกจากตัวอาคารและโครงสร้างแล้ว ยังมีสิ่งอำนวยความสะดวกภายในอาคารทางด้านที่เกี่ยวกับระบบสาธารณูปโภคอื่น เช่น ระบบไฟฟ้า ระบบประปา และการระบายน้ำ เป็นต้น ซึ่งวิศวกรไฟฟ้าและสถาปนิก จะเป็นผู้พิจารณากำหนด และให้รายละเอียดของแบบไฟฟ้า วิศวกรสุขาภิบาลเป็นผู้กำหนดรายละเอียดของแบบท่อ แบบก่อสร้างทั้งหมดนี้ ผู้ที่เขียนแบบจะต้องมีความรู้พื้นฐานในแต่ละเรื่องพอที่จะเขียนแบบก่อสร้างได้อย่างถูกต้อง (สุขสม, 2541)

ประเภทของแบบก่อสร้าง

(สุขสม ,2541) ได้แบ่งประเภทของแบบก่อสร้าง ออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ แบบก่อสร้างทางสถาปัตยกรรม และแบบก่อสร้างทางวิศวกรรม ดังนี้

1. แบบก่อสร้างทางสถาปัตยกรรม (Architectural Drawing)

แบบก่อสร้างทางสถาปัตยกรรมเป็นแบบที่สถาปนิกเป็นผู้กำหนดรูปร่าง ลักษณะ และโครงสร้างทั่วไปของอาคาร โดยแสดงด้วยรูปฉาย (Orthographic Projection) เขียนด้วยมาตราส่วนย่อเพื่อให้ผู้อ่านแบบสามารถวัดขนาดของอาคารได้ทุกส่วน และนำไปใช้เป็นแนวทางในการก่อสร้างเป็นตัวอาคารได้จริง มีรูปร่าง ลักษณะ ขนาด ตรงตามที่เขียนไว้ในแบบทุกประการแบบก่อสร้างทางสถาปัตยกรรมนี้ แสดงด้วยรูปแบบของอาคารทางแนวราบที่บอกขนาดความกว้าง ความยาวของตัวอาคารด้วยรูปผังต่างๆ และรูปแบบที่บอกความสูงของอาคารทางแนวตั้งด้วยรูปด้าน และรูปตัดบางส่วนของอาคารที่แสดงได้ไม่ละเอียดชัดเจนพอในผังรูปด้านหรือรูปตัด อาจแสดงด้วยรูปขยายเฉพาะจุดให้มีขนาดใหญ่ขึ้นเรียกว่า แบบขยายรายละเอียดทางสถาปัตยกรรม นอกจากนี้ยังมีตารางรายละเอียดที่เขียนอธิบายส่วนของอาคารที่ไม่สามารถเขียนแสดงไว้ด้วยรูปในแบบข้างต้น และมีรายการประกอบแบบก่อสร้าง ซึ่งระบุถึงชื่อการค้าหรือคุณภาพของวัสดุ

ก่อสร้างที่ใช้ในการก่อสร้างส่วนต่างๆ ของอาคาร และวิธีการก่อสร้างที่กำหนดให้ผู้ทำการก่อสร้าง ปฏิบัติให้ถูกต้องตามหลักวิชาการก่อสร้าง และความประสงค์ของผู้ออกแบบ

แบบสถาปัตยกรรม ใช้ตัวอักษรย่อหน้าหมายเลขแบบ สท.(A) แบบที่แสดง ได้แก่

1. ผังบริเวณ (Lay out Plan) และผังที่ตั้ง (Site Plan)
2. ผังพื้นที่ทุกชั้น (Floor Plans)
3. รูปด้าน (Elevations)
4. รูปตัด (Sections)
5. รูปขยายรายละเอียดทางสถาปัตยกรรม (Details)
6. ตารางรายละเอียดทางสถาปัตยกรรม (Schedules)

2. แบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)

แบบวิศวกรรมเป็นแบบที่เขียนขึ้นประกอบกับแบบก่อสร้างทางสถาปัตยกรรม โดยไม่แสดงรูปด้านและรูปตัดเพื่อประโยชน์ด้านความมั่นคงแข็งแรงของโครงสร้างอาคาร และสิ่งจำเป็นอื่นๆ ในอาคาร

2.1 แบบวิศวกรรมโครงสร้าง (Structural Drawing) เป็นแบบที่วิศวกรโยธาเป็นผู้คำนวณขนาดและรายละเอียดของโครงสร้างอาคาร เช่น ตำแหน่งของเสาตอม่อและฐานรากของอาคาร ซึ่งจะตรงกับตำแหน่งเสาที่เป็นโครงสร้างในแบบก่อสร้างทางสถาปัตยกรรมและตำแหน่งเสา คาน พื้น ของอาคารแต่ละชั้น นอกจากนั้น ยังมีรูปขยายแสดงรายละเอียดของชิ้นส่วนโครงสร้าง เช่น เสา ฐานราก คาน พื้น เป็นต้น ว่ามีขนาดหน้าตัดเท่าใด แสดงตำแหน่ง ขนาดหน้าตัด และจำนวนเหล็กเสริมที่ใช้กับหน้าตัดโครงสร้างแต่ละส่วน และมีตารางรายละเอียดทางวิศวกรรม เพื่อช่วยเขียนอธิบายแทนรูปที่ซ้ำๆ กันของโครงสร้างส่วนต่างๆแบบวิศวกรรมโครงสร้าง ใช้ตัวอักษรย่อหน้าหมายเลขแบบ วย.(S) แบบที่แสดง ได้แก่

1. ผังฐานราก (Framing Plans)
2. ผังโครงสร้างแต่ละชั้น (Framing Plans)
3. แบบขยายรายละเอียดทางวิศวกรรม (Details)
4. ตารางรายละเอียดทางวิศวกรรม (Schedules)

2.2 แบบวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Drawing) เป็นแบบที่วิศวกรไฟฟ้าเป็นผู้คำนวณขนาดของอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ ที่ใช้ตามแบบที่สถาปนิกได้กำหนดตำแหน่งดวงโคมและอุปกรณ์อื่นๆ ไว้แล้ว โดยคำนึงถึงความสะดวกในการใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ และความปลอดภัยของผู้ใช้และของอาคารอย่างถูกต้องตามข้อกำหนดมาตรฐานการติดตั้งของการไฟฟ้านครหลวงในแบบไฟฟ้าจะกำหนดขนาด ชนิดของสายไฟ ระบบการเดินสายไฟ เป็นต้น ไว้ในตารางรายละเอียดทาง

ไฟฟ้า แสดงแผนผังการติดตั้งวงจรไฟฟ้า และรูปขยายรายละเอียดในจุดที่ต้องการแสดงการต่อสาย โดยเฉพาะ เช่น รูปขยายการติดตั้งแผงสวิตช์ เป็นต้น

แบบไฟฟ้าใช้ตัวอักษรย่อหน้าหมายเลขแบบ วฟ.(E) แบบที่แสดง ได้แก่

1. ผังไฟฟ้า (Electrical Floor Plans)

1.1 ผังไฟฟ้าแสดงตำแหน่งดวง โคมและสวิตช์ (Floor Plan-Lighting)

1.2 ผังไฟฟ้าแสดงตำแหน่งตัวรับอุปกรณ์ไฟฟ้า (Floor Plan-Power)

2. แผนผังแสดงการติดตั้งวงจรไฟฟ้า (Single-Line Diagram)

3. ตารางรายละเอียดทางไฟฟ้า (Schedules)

2.3 แบบวิศวกรรมสุขาภิบาล (Plumbing Drawing) ในงานก่อสร้างอาคารโครงการใหญ่ๆ วิศวกรสุขาภิบาลจะเป็นผู้กำหนดระบบท่อ ขนาดเส้นท่อ และอุปกรณ์ โดยสถาปนิกเป็นผู้กำหนดตำแหน่งของเครื่องใช้ให้สะดวกในการใช้งาน เช่น เครื่องสุขภัณฑ์เครื่องใช้ในครัว ฯลฯ แต่สำหรับบ้านพักอาศัยขนาดเล็กและขนาดกลาง ส่วนมากสถาปนิกจะเป็นผู้ให้รายละเอียดเกี่ยวกับขนาดท่อ แนวการเดินท่อประปา ท่อน้ำทิ้ง ท่อระบายอากาศ บ่อเกรอะ บ่อซึม เป็นต้น แบบท่อใช้ตัวอักษรย่อหน้าหมายเลขแบบ วส.(P) หรือ SN แบบที่แสดง ได้แก่

1. ผังการเดินท่อ (Floor Plans)

2. แบบแสดงการเดินท่อในแนวตั้ง (Riser Diagram)

3. รูปขยายรายละเอียดระบบท่อ (Details)

4. ตารางรายละเอียดระบบท่อ (Schedules)

การเขียนสารบัญแบบก่อสร้าง (Sheet Index)

เนื่องจากแบบก่อสร้าง 1 ชุด ประกอบด้วยแบบจำนวนหลายแผ่น และแต่ละแผ่นมีหมายเลขแบบตามหมวดหมู่ของแบบก่อสร้างทางสถาปัตยกรรมและแบบวิศวกรรมอยู่แล้ว จึงควรมีสารบัญเพื่อช่วยให้เปิดหาแบบที่ต้องการได้สะดวก ในสถานที่ก่อสร้างนิยมเขียนแบบก่อสร้างไว้ให้ผู้ควบคุมงานและช่างสามารถดูได้ง่าย การเขียนสารบัญแบบก่อสร้าง เขียนเรียงตามจำนวนแผ่นของแบบก่อสร้าง ซึ่งมีหมายเลขแบบแสดงไว้แต่ละแผ่นแล้ว ดังนี้ (สุขสม,2541)

1 การจัดเรียงแบบก่อสร้างทางสถาปัตยกรรม เพื่อให้เห็นภาพรวมของอาคาร ดังนี้

- แบบผังบริเวณ ผังที่ตั้ง
- แบบผังพื้นที่ทุกชั้น
- แบบรูปค้ำ
- แบบรูปตัด

- แบบรูปขยายรายละเอียดทางสถาปัตยกรรม
- 2 การจัดเรียงแบบวิศวกรรม เรียงตามลำดับขั้นการก่อสร้าง ดังนี้

- ผังฐานราก
- ผังโครงสร้างพื้นแต่ละชั้น
- ผังโครงสร้างหลังคา
- แบบขยายรายละเอียดทางวิศวกรรม
- แบบผังไฟฟ้า
- แบบผังการเดินท่อในอาคาร

รายการประกอบแบบก่อสร้าง (Specification)

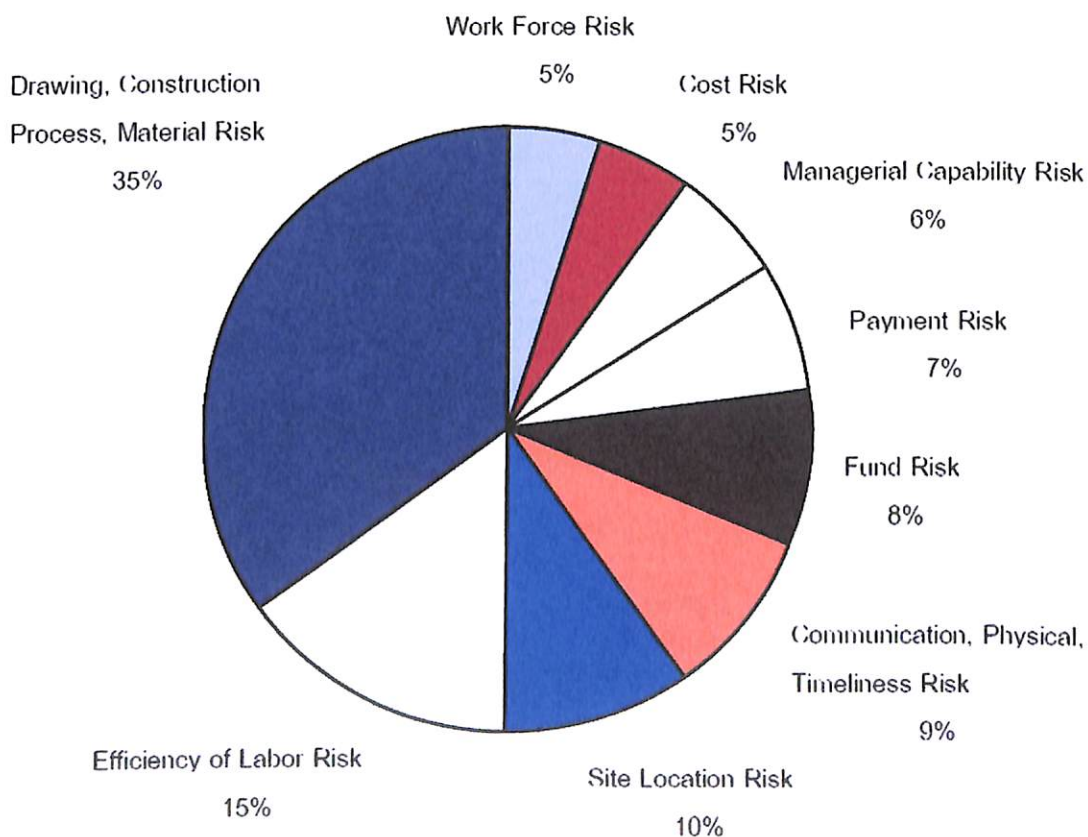
เป็นรายการที่สถาปนิกผู้ออกแบบกำหนดขึ้น ประกอบกับแบบก่อสร้างแต่ละชุด ซึ่งจะแตกต่างกันไปตามแบบของอาคารแต่ละหลัง เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์และรายละเอียดบางส่วนที่ไม่สามารถแสดงในแบบก่อสร้าง ได้แก่ การกำหนดคุณภาพของวัสดุ มาตรฐานของระดับฝีมือช่าง วิธีดำเนินการก่อสร้างที่ต้องการให้ผู้รับเหมาปฏิบัติตามมาตรฐานที่ระบุไว้ในการทำสัญญาก่อสร้าง จะมีแบบก่อสร้าง 1 ชุด และรายการประกอบแบบก่อสร้าง 1 ชุด เป็นเอกสารประกอบสัญญา ด้วยเนื้อหาในรายการประกอบแบบก่อสร้าง จะแบ่งเป็นสองส่วนใหญ่ๆ ดังนี้(สุขสม, 2541)

1. รายการทั่วไป ซึ่งถ้าเป็นงานก่อสร้างบ้านพักอาศัยขนาดกลาง จะมีหัวข้อดังนี้
 - ข้อกำหนดและขอบเขตทั่วไป ข้อความจะเป็นการสรุปงานในสัญญาก่อสร้างอย่างย่อ
 - งานสถานที่ก่อสร้างและงานโยธา จะระบุสถานที่ก่อสร้าง การเตรียมสถานที่ มาตรฐานงานดิน งานทำฐานราก
 - งานคอนกรีต กำหนดมาตรฐานของวัสดุสำหรับผสมคอนกรีต ส่วนผสม การเทคอนกรีต การผูกเหล็ก การบ่อคอนกรีต ฯลฯ
 - งานก่ออิฐฉาบปูน กำหนด วัสดุ ส่วนผสม และวิธีดำเนินงานก่ออิฐฉาบปูน
 - งานไม้ กำหนด วัสดุ ขนาด วิธีเข้าไม้ และฝีมือการทำงาน
 - งานโลหะ (ถ้ามี)

ลักษณะการเขียนรายการส่วนนี้จะมีมาตรฐานคล้ายกันสำหรับอาคารประเภทเดียวกัน

2 รายการเฉพาะสำหรับอาคารแต่ละหลัง ประกอบด้วยการกำหนดชนิดและคุณภาพของวัสดุ และวิธีการติดตั้งส่วนต่างๆ ของอาคาร โดยแยกได้เป็นงานแต่ละส่วนของอาคารเพิ่มเติมจากรายการในข้อ 1 ได้แก่

- งานหลังคา ระบุชนิดของกระเบื้องมุงหลังคา พร้อมอุปกรณ์ที่ใช้ และวิธีการติดตั้ง
- งานประตู-หน้าต่าง ระบุวัสดุที่ใช้พร้อมอุปกรณ์ ถ้าในตารางรายละเอียดเขียนไว้ครบแล้ว ก็ถือว่าตารางรายละเอียดเป็นส่วนหนึ่งของรายการประกอบแบบด้วย
- งานตกแต่งผิวด้วยวัสดุชนิดต่างๆ และวิธีการติดตั้งที่พื้น และผนัง
- งานฝ้าเพดาน ซึ่งถือเป็นงานขึ้นตกแต่งอีกเช่นกัน
- งานติดตั้งเครื่องสุขภัณฑ์ ระบุชนิดและวิธีการติดตั้งเครื่องสุขภัณฑ์ในห้องน้ำ
- งานประปาและสุขาภิบาล
- งานสี
- งานไฟฟ้า
- อื่น ๆ (ถ้ามี)



ภาพประกอบที่ 3 ระดับความเสี่ยงที่เกิดขึ้นบ่อย
 Degree of Recurrent Risk (Laokhongthavorn, 1998)

ผู้รับผิดชอบในงานเขียนแบบก่อสร้าง

ผู้รับผิดชอบงานเขียนแบบก่อสร้างแบ่งเป็น 3 ฝ่าย

1. สถาปนิก (Architect) หมายถึง นายช่างผู้ออกแบบและควบคุมงานก่อสร้าง มีหน้าที่เป็นผู้ออกแบบเขียนแบบ กำหนดพื้นที่ใช้สอยของอาคารต่างๆ จัดการจรรยาภายในอาคารกำหนดความสวยงามด้านสถาปัตยกรรม ประมวลการก่อสร้าง ประสานงานกับวิศวกรและบุคคลที่เกี่ยวข้องที่จะทำให้งานออกแบบเขียนแบบสำเร็จลงได้ด้วยดี

2. วิศวกร (Engineer) หมายถึง นายช่างที่มีความรู้สูงในทางช่างต่างๆ เช่น ช่างกลช่างไฟฟ้า นอกจากนี้ยังมีวิศวกรด้านอื่นๆ เช่น ด้านโครงสร้าง โยธา ซึ่งมีหน้าที่ในการออกแบบคำนวณ ความมั่นคงแข็งแรงของอาคาร กำหนดขนาดของโครงสร้างและการเสริมเหล็ก

3. ช่างเขียนแบบ (Draftsman) หมายถึง ช่างที่เป็นผู้ช่วยสถาปนิกหรือวิศวกรในการเขียนแบบก่อสร้าง โดยปกติสถาปนิกมีหน้าที่ในการออกแบบอาคารบ้านเรือนและสิ่งก่อสร้างต่างๆ วิศวกรจะมีงานเกี่ยวกับการคำนวณ โครงสร้าง ความมั่นคงแข็งแรงของอาคารนอกจากนั้นสถาปนิกและวิศวกรยังต้องบริหารงานโครงการก่อสร้างอาคาร จึงไม่ค่อยมีเวลาในการเขียนแบบด้วยตัวเอง จึงต้องอาศัยช่างเขียนแบบเป็นผู้เขียนแบบก่อสร้างแทน ดังนั้นช่างเขียนแบบจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งในงานก่อสร้างอาคาร

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในประเทศไทย (วิบูลย์, 2547) ได้ศึกษาการใช้หลักการของลีนคอนสตรัคชัน (Lean Construction) ในการปรับปรุงการออกแบบ และการก่อสร้าง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของงานก่อสร้าง เขากล่าวว่าปัญหาที่ทำให้ประสิทธิภาพของงานก่อสร้างต่ำ ส่วนหนึ่งเกิดจากการออกแบบ และการก่อสร้างการใช้หลักของลีนคอนสตรัคชัน (Lean Construction) ในการเพิ่มประสิทธิภาพของงานก่อสร้างนั้น เป็นการศึกษาการใช้ทรัพยากรก่อสร้าง และการบริหารงานก่อสร้างที่เหมาะสม ในกระบวนการออกแบบปัจจัยที่มีผลกระทบต่อประสิทธิภาพประกอบด้วย

1. รูปทรงของอาคาร
2. การเลือกวิธีการออกแบบ
3. ความสมบูรณ์ของแบบก่อสร้าง และ
4. ข้อกำหนดของแบบในการควบคุมคุณภาพ

การปรับปรุงการออกแบบในส่วนของคุณสมบัติของแบบก่อสร้างนั้น ผู้ออกแบบจะต้องออกแบบก่อสร้างให้มีความสมบูรณ์มากที่สุด เพื่อลดปัญหาการเปลี่ยนแปลงแบบในระหว่างการก่อสร้าง ซึ่งการเปลี่ยนแปลงแบบเป็นสาเหตุของการนำไปสู่การขัดจังหวะในการทำงาน (Disruption) การแก้ไข (Redone) หรือมีการหยุดชงักในระหว่างการทำงาน นอกจากนี้การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดบ่อยๆ จะทำให้ขาดความต่อเนื่องในการทำงาน มีผลต่อการสูญเสียการเรียนรู้ (Learning) ของคนงาน ทำให้ประสิทธิภาพการทำงานลดลงพาสีทรี, เข้ม และคิชชิตูเคช (2544) ได้ศึกษาทัศนคติของผู้รับเหมาไทยเกี่ยวกับความเสี่ยงในงานก่อสร้าง ซึ่งความเสี่ยงคือ การเผชิญกับโอกาสที่เหตุการณ์ทั้งที่คาดคิดและไม่คาดคิดจะเกิดขึ้นและส่งผลกระทบต่อ เวลา ต้นทุน และคุณภาพของโครงการ โดยการออกแบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยความเสี่ยง 21 ประเภท ผลสำรวจทัศนคติของผู้รับเหมาต่อความสำคัญของความเสี่ยงในงานก่อสร้าง จากปัจจัยความเสี่ยง 21 ประเภท พบว่าความเสี่ยงที่สำคัญ 5 อันดับแรก ได้แก่

1. ความล่าช้าในการจ่ายงวดงาน
2. ปัญหาการเงินของทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง
3. ข้อยุติกรณีที่เกิดความล่าช้า
4. ความไม่สมบูรณ์ของแบบ และ
5. คุณภาพของงาน และความปลอดภัยในการทำงาน มีระดับความสำคัญเท่ากัน

และจากการได้ศึกษาถึงระดับความสำคัญของความเสี่ยงและความเห็นเกี่ยวกับผู้รับผิดชอบของความเสี่ยงแต่ละประเภท นำผลที่ได้ไปเปรียบเทียบกับการศึกษาในประเทศสหรัฐอเมริกา พบว่าปัจจัยเสี่ยงในงานก่อสร้างมีความสำคัญไม่เท่ากัน ปัจจัยเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับเงินมีความสำคัญมากที่สุด รองลงมาจะเป็นความเสี่ยงที่เกี่ยวกับด้านแบบก่อสร้าง และคุณภาพของงาน ซึ่งส่วนใหญ่จะสอดคล้องกับผลการศึกษาในประเทศสหรัฐอเมริกา

(จิรัฐดี ,2547) ได้ศึกษาการประยุกต์ใช้เทคนิค Raster to Vector เพื่อสร้างแบบก่อสร้างอิเล็กทรอนิกส์ ใช้ในการแก้ปัญหาความถูกต้องของแบบก่อสร้าง ซึ่งเขียนผิดไปจากต้นแบบที่สถาปนิกและวิศวกรออกแบบไว้ ต้นฉบับของสถาปนิกและวิศวกรที่ออกแบบไว้มักเป็นเอกสารที่ไม่สามารถนำไปปรับหรือแก้ไขได้ เขาได้มีแนวคิดที่ว่าถ้าแบบก่อสร้างที่เป็นเอกสารกระดาษสามารถเปลี่ยนเป็นระบบไฟล์แบบก่อสร้างอิเล็กทรอนิกส์ได้ ก็จะเพิ่มความสะดวกและลดปัญหาความผิดพลาดของแบบก่อสร้างได้ เพื่อให้ได้แบบก่อสร้างที่สมบูรณ์ จากงานวิจัยของเขาได้เสนอแนวทางในการสร้างแบบก่อสร้างอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อใช้ในโปรแกรมออกแบบและเขียนแบบ โดยการแปลงแบบก่อสร้างจากระบบเอกสารกระดาษไปเป็นระบบไฟล์แบบก่อสร้างอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้เทคนิค Raster to Vector ขึ้นแรกนำแบบที่เป็นเอกสารกระดาษไปสแกนเป็นไฟล์รูปภาพ

จากนั้นแปลงไฟล์รูปภาพไปเป็นระบบเวกเตอร์ไฟล์ ซึ่งสามารถนำไปใช้ได้กับโปรแกรมเขียนแบบ โดยทั่วไป ทำให้สามารถแก้ไขปรับปรุง ทำให้แบบก่อสร้างเกิดความสมบูรณ์ ใกล้เคียงกับต้นฉบับของผู้ออกแบบ และได้แบบก่อสร้างที่ถูกต้องเพื่อใช้ในการก่อสร้าง

(จิราวัฒน์,2544) ได้ศึกษาการออกแบบกระบวนการก่อสร้าง และได้กล่าวถึงปัญหาไว้ค่อนข้างหนึ่งที่เกี่ยวกับกระบวนการก่อสร้าง นั่นคือปัญหาของการขาดการบูรณาการระหว่างการออกแบบและการก่อสร้าง ซึ่งปัญหาของการก่อสร้างในปัจจุบันส่วนหนึ่งเกิดจากการขาดการรวมกัน (บูรณาการ หรือ Integration) และการขาดความต่อเนื่องสอดคล้องกันระหว่าง “การออกแบบ” (สถาปัตยกรรมโครงสร้าง และงานระบบวิศวกรรมอื่นๆ) และ “การก่อสร้าง” การบูรณาการดังกล่าวต้องใช้ความรู้ทางวิศวกรรมหลายด้านประกอบกัน เช่น ต้องใช้ความรู้ทางด้านวิศวกรรมโครงสร้าง และวิศวกรรมการก่อสร้าง เป็นต้น ผู้ออกแบบ (ทั้งวิศวกรโครงสร้างและสถาปนิก) จำนวนไม่มากนักที่คำนึงถึงว่างานที่ตนเองกำลังออกแบบอยู่จะก่อสร้างได้อย่างไร เรื่องการก่อสร้างได้ (Constructability) ดูเหมือนว่าจะเป็นเรื่องของผู้อื่น (วิศวกรก่อสร้างผู้รับเหมา และบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้าง) เมื่อขาดการบูรณาการดังกล่าว จึงมักจะเกิดปัญหาต่างๆ ในระหว่างการก่อสร้างซึ่งต้องแก้ไขเฉพาะหน้าไป เพราะการแก้ไขหรือแม้กระทั่งตัวปัญหาเองไม่ได้ถูกคิดไว้ล่วงหน้าตั้งแต่แรกในขั้นตอนของการออกแบบสาเหตุหลักสองสาเหตุที่ส่งผลให้เกิดการขาดการบูรณาการดังกล่าวเกิดจากค่าบริหารทางวิชาชีพ ในส่วน

ของค่าออกแบบไม่เพียงพอและเกิดจากการขาดภาษาร่วมที่ใช้ในการสื่อสารกันระหว่างผู้ออกแบบและผู้ทำการก่อสร้าง

(วัชร,2548) ได้ศึกษาวิธีการใช้แนวคิดด้านความสามารถในการสร้างได้ในบริษัทผู้ออกแบบและการก่อสร้างไทย จากปัญหาการเปลี่ยนแปลงอันเนื่องมาจากแบบก่อสร้างที่ไม่สมบูรณ์ที่เป็นปัญหาสำคัญในงานก่อสร้าง ทำให้ต้องศึกษาความสามารถในการสร้างได้ ใช้เป็นแนวทางลดปัญหา ซึ่งงานวิจัยของเขาได้ใช้วิธีการสัมภาษณ์ผู้ปฏิบัติงานในฝ่ายออกแบบและก่อสร้าง จำนวน 5 กรณีศึกษา โดยการสัมภาษณ์จะมุ่งเน้นถึงวิธีการปฏิบัติงานในการออกแบบเปรียบเทียบกับใช้แนวคิดเกี่ยวกับความสามารถในการสร้างได้ ความคิดเห็นของการนำหลักการในแนวคิดนี้มาใช้และข้อจำกัดในการประยุกต์ใช้แนวคิด จากการศึกษาพบว่าทั้งฝ่ายออกแบบและก่อสร้างมีการปฏิบัติในหลักเกณฑ์ดังกล่าว แต่หลักเกณฑ์ดังกล่าวมิได้มีการกำหนดเป็นหลักปฏิบัติของบริษัทที่ชัดเจนเป็นการอาศัยความชำนาญ และประสบการณ์ที่ใช้ในการทำงานแต่ละฝ่าย ดังนั้นหากในการออกแบบและก่อสร้างมีการกำหนดหรือการตรวจสอบวิธีปฏิบัติจะช่วยให้การออกแบบและก่อสร้างมีความบกพร่องลดลง อย่างไรก็ตามความสามารถใน

การปฏิบัติยังขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่นๆ เช่น ระยะเวลา ค่าก่อสร้างที่จำกัด ข้อมูลที่ใช้ออกแบบ ประสิทธิภาพ การประสานงาน และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี เป็นต้น

(ไชยา และจักรพงษ์ ,2548) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการประเมินความสามารถของผู้ออกแบบงานอาคารในมุมมองของเจ้าของ ซึ่งผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบลำดับความสำคัญของทุกปัจจัยพบว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการประเมินความสามารถของผู้ออกแบบ 5 อันดับแรกคือ

1. ความเข้าใจถึงธรรมชาติของงานที่ได้รับ
2. ความเข้าใจตรงตามวัตถุประสงค์ของเจ้าของ
3. การให้ความเห็นหรือมีข้อเสนอแนะในการแก้ไขแบบ
4. การดำเนินงานตามที่ได้ตกลงไว้กับเจ้าของ โครงการ
5. ประสิทธิภาพที่ได้เคยออกแบบงานในลักษณะเดียวกันหรือคล้ายกัน

(คมวรรณ และวัชร,2550) ได้ศึกษาความรับผิดชอบต่อความเสี่ยงที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงในงานโครงสร้างในมุมมองของผู้รับเหมา พบปัจจัยเสี่ยงที่มีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในงานโครงสร้างสามารถแบ่งออกเป็น 6 สาเหตุ คือ

1. เจ้าของโครงการ
2. แบบการก่อสร้าง
3. ผู้รับเหมาก่อสร้าง
4. เหตุการณ์สุดวิสัย
5. กฎหมาย/ข้อบัญญัติ
6. ธรรมชาติ

ซึ่งทำการศึกษาเพื่อยืนยันสาเหตุที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงงานโครงสร้างในมุมมองของผู้รับเหมา จากการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามและการสัมภาษณ์พบว่า กลุ่มสาเหตุหลักที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงมากที่สุด 3 อันดับแรก คือ เจ้าของโครงการ ผู้ออกแบบและแบบก่อสร้าง และผู้รับเหมาก่อสร้าง ซึ่งสาเหตุที่เกิดจากผู้ออกแบบและแบบก่อสร้างผู้รับเหมาประเมินว่าได้ให้ความเห็นว่าการเปลี่ยนแปลงจากแบบก่อสร้างที่เกิดจากความผิดพลาดจากฝ่ายเจ้าของโครงการที่ให้ เช่น ข้อมูลต่างๆ ของพื้นที่ไม่ตรงกับความเป็นจริง แบบที่ได้ไม่สามารถทำการก่อสร้างได้ รวมถึงแบบก่อสร้างที่มีความไม่ชัดเจนในตัวอักษรหรือไม่ครบถ้วน ซึ่งการเปลี่ยนแปลงในงานโครงสร้างดังกล่าวสามารถเรียกกรณีนี้ได้ทั้งค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นหรือระยะเวลาที่เพิ่มขึ้นด้วย แต่ยังมีส่วนที่ไม่สามารถเรียกกรณีนี้ได้จากกรณีที่ผู้รับเหมาก่อสร้างเป็นผู้ออกแบบก่อสร้างเองแล้วเกิดข้อผิดพลาดขึ้น

(วิริยะ และวิสุทธิ ,2549) ทำการวิเคราะห์สภาพปัญหาที่เกิดขึ้นในโครงการก่อสร้างขนาดเล็กของประเทศไทย โดยทำการสัมภาษณ์รวบรวมข้อมูลจำนวน 40 ตัวอย่าง แบ่งเป็นโครงการราชการ 20 ตัวอย่าง และโครงการเอกชน 20 ตัวอย่าง โดยเป็นฝ่ายผู้ว่าจ้างและฝ่ายผู้รับเหมาอย่างละ 10 ตัวอย่าง ทั้ง 2 กรณี พบว่าสภาพปัญหาในโครงการก่อสร้างขนาดเล็กของหน่วยงานราชการที่มีความถี่และความรุนแรงของการเกิด 5 อันดับแรก ได้แก่

1. สภาพทางกายภาพที่ไม่สามารถคาดการณ์ได้หน้างาน
2. การดำเนินการก่อสร้างล่าช้า
3. การผันผวนของราคาก่อสร้างและการขาดข้อกำหนดในการปรับเปลี่ยนราคาให้เหมาะสม
4. การขาดเอกสารและแบบแปลนที่ครบถ้วน
5. การขาดข้อกำหนดที่เหมาะสมครบถ้วนของสัญญา

ขณะที่สภาพปัญหาในโครงการก่อสร้างขนาดเล็กของหน่วยงานเอกชนที่มีความถี่และความรุนแรงของการเกิด 5 อันดับแรก ได้แก่

1. ผู้รับเหมาช่วงทำงานขาดคุณภาพและขาดข้อกำหนดรับผิดชอบของผู้รับเหมาช่วง
2. การขาดเอกสารและแบบแปลนที่ครบถ้วน
3. การดำเนินการก่อสร้างล่าช้า
4. การผันผวนของราคาก่อสร้างและการขาดข้อกำหนดในการปรับเปลี่ยนราคาให้เหมาะสม
5. สภาพทางกายภาพที่ไม่สามารถคาดการณ์ได้หน้างาน

งานวิจัยต่างประเทศ

Oglesby, Parker and Howell (1989) ได้กล่าวถึงเรื่องของความสามารถในการสร้างได้ในการปรับปรุงผลิตภาพในงานก่อสร้าง ว่าเป็นการรวมความรู้ด้านงานก่อสร้างทั้งหมดเข้าด้วยกัน โดยคำนึงถึงการออกแบบ การก่อสร้าง การจัดซื้อ และการทำงานหน้างาน ให้มีความเหมาะสมมากที่สุด เพื่อปรับปรุงความสามารถในการสร้างได้ ซึ่งพิจารณาถึง

1. การใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงกระบวนการก่อสร้าง
2. การออกแบบให้ง่ายและประกอบกับปัจจัยสำคัญ
3. การกำหนดมาตรฐานของงานออกแบบ
4. ปรับปรุงการเข้าถึงข้อมูล
5. ปรับปรุงการเข้าใจข้อมูล
6. ปรับปรุงลำดับขั้นตอนกระบวนการก่อสร้าง

7. ปรับปรุงการใช้เครื่องมือและเครื่องจักร

8. ปรับปรุงการสื่อสารระหว่าง ผู้รับเหมากับผู้ออกแบบ

Geoff (1998) ได้ศึกษาความสำคัญของคุณภาพ การสูญเสีย และค่าใช้จ่ายในการจัดการการออกแบบก่อสร้างของสถาปนิก การลดค่าตอบแทนการออกแบบในสหราชอาณาจักรเริ่มตั้งแต่ปี 1990 มีการให้ความสำคัญต่อการลดการสูญเสีย และการปรับปรุงประสิทธิภาพในกระบวนการออกแบบ การจัดการคุณภาพ และประโยชน์ใช้สอยในกระบวนการออกแบบอาคารคือ รูปแบบใหม่ที่ต้องคำนึงถึงการสูญเสีย คุณภาพ และประสิทธิภาพ ข้อคิดเห็นในด้านการสูญเสีย คุณภาพ และประสิทธิภาพ ในด้านการออกแบบอาคาร ยกที่จะแสดงให้เห็นหรือบอกจำนวนได้ บังคับสนับสนุนต่อการสูญเสียในการออกแบบอาคาร บังคับด้านการจัดการไม่ดำเนินงานวิจัยนี้ได้สรุปและเสนอแนะเพื่อลดการสูญเสียและปรับปรุงคุณภาพที่เป็นประโยชน์ต่อสถาปนิก ไว้ดังนี้

1. กำจัดสิ่งที่ไม่จำเป็นและปรับปรุงแบบ
2. ลดปัญหาการจัดการการสูญเสียทรัพยากรกระบวนการออกแบบ
3. ลดปัจจัยที่ส่งผลถึงความไม่แน่นอนต่อการดำเนินการ
4. ในงาน โครงสร้างต้องออกแบบให้มีรายละเอียดพอเพียง

James, Jodi and William (1992) ได้ศึกษาสาเหตุความคลาดเคลื่อนของคุณภาพในงานออกแบบและงานก่อสร้าง โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความคลาดเคลื่อนของคุณภาพในงานก่อสร้าง 9 โครงการ โดยเก็บรวบรวมข้อมูลหลังจากเริ่มการก่อสร้างและจำแนกทางตรงที่เกี่ยวกับงานที่จะต้องทำใหม่ (รวมทั้งงานออกแบบที่ต้องทำใหม่), งานซ่อมแซม และค่าของทดแทน จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ แสดงให้เห็นถึงค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนของโครงการ โดยมีค่าใช้จ่ายทั้งหมดของโครงการเป็น 12.4 % นอกจากนี้ค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากการออกแบบ คิดเป็นค่าความคลาดเคลื่อนรวม 78% ค่าใช้จ่ายรวมของความคลาดเคลื่อนคิดเป็น 79% และมูลค่าทั้งโครงการ 9.5% ค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากการก่อสร้าง คิดเป็นค่าความคลาดเคลื่อน 16% ค่าใช้จ่ายรวมของความคลาดเคลื่อนคิดเป็น 17% และมูลค่าทั้งโครงการ 2.5% โดยพิจารณาจากขอบเขตของมูลค่าในส่วนของค่าใช้จ่ายทางตรงเท่านั้น แต่สาเหตุของผลกระทบที่สำคัญอยู่ในส่วนของมูลค่าทั้งหมดของโครงการ ในบริษัทสามารถจำแนกค่าความคลาดเคลื่อนในส่วนอื่นๆ ได้ไม่จำเป็นในส่วนค่าใช้จ่ายเท่านั้น

อย่างเช่นเป็นไปได้มากที่จะเลือกมุ่งไปที่การลดค่าใช้จ่ายของโครงการในอนาคต

Cox (1997) ได้ทำการศึกษาการเปลี่ยนแปลงคำสั่งในช่วงการออกแบบ และช่วงของการก่อสร้าง ซึ่งพบว่าการเปลี่ยนแปลงที่ส่งผลกระทบต่อการทำงานในโครงการก่อสร้าง มีสาเหตุหลักอยู่ 3 สาเหตุ โดยเรียงตามลำดับการสูญเสีย คือ 65% จากการออกแบบผิดพลาดและการละเลย

30% เกิดจากการเปลี่ยนแปลงแบบ และ 5% เกิดจากสาเหตุที่คาดไม่ถึง มีอุตสาหกรรมอีกมากที่ไม่เข้าใจ ทำให้เกิดผลกระทบต่อการเงิน จนเกิดการสูญเสียสมดุลทางการเงิน ควรจะมีการวิเคราะห์รายละเอียดช่วงที่ปรากฏการเปลี่ยนแปลง ผลกระทบ ผลผลิตภาพและทำนายการเปลี่ยนแปลง มีโครงการมากมายยอมรับว่ามีการเปลี่ยนแปลง และด้วยเหตุนี้จึงทำให้ผู้จัดการ โครงการต้องวางแผนในการดำเนินการไว้ล่วงหน้า การเปลี่ยนแปลงในช่วงเริ่มต้นของโครงการมีความสำคัญมากและเกิดขึ้นบ่อย ส่งผลให้การทำงานช่วงแรกช้ากว่าช่วงอื่นๆ อีกอย่างสิ่งที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง คืองานพิเศษที่ไม่ได้ระบุรายละเอียดให้ครบถ้วนในสัญญา ดังนั้นการประสานงานกันในช่วงแรกของการออกแบบเพื่อกำหนดรายละเอียดและ

เงื่อนไขต่างเป็นสิ่งที่สำคัญมาก

Thomas (1995) ศึกษาการปรับปรุงความสามารถในการสร้างได้ในช่วงของการออกแบบ กล่าวว่าความล้มเหลวในการออกแบบควรพิจารณาถึงวิธีการของการก่อสร้างในรายละเอียดของปัญหา และความล่าช้าในระหว่างการก่อสร้าง ในงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์คือ การทำให้สถาปนิกและวิศวกรคำนึงถึงผลกระทบจากการออกแบบ และความสามารถในการสร้างได้ในกระบวนการก่อสร้าง และถ้าเป็นไปได้จะเป็นการลดค่าใช้จ่ายของเจ้าของงาน โดยทำการศึกษาจากสถาปนิกและวิศวกรที่สามารถปรับปรุงความสามารถในการสร้างได้ ผู้ออกแบบจำเป็นต้องรับรู้ถึงข้อเท็จจริงอยู่เป็นประจำ ในเรื่องการวางแผนโครงการ และรายการประกอบแบบ วิธีการจากผู้รับเหมาเพราะฉะนั้นสถาปนิกและวิศวกร จะต้องมุ่งมั่นในการเตรียมการออกแบบให้สมบูรณ์ เพื่อที่ผู้รับเหมาจะได้นำไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สรุปสาเหตุที่ก่อให้เกิดความล่าช้าของงานก่อสร้างเนื่องมาจากแบบก่อสร้าง

จากการศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยในอดีต สามารถสรุปสาเหตุที่ก่อให้เกิดปัญหา โดยมีปัจจัยมาจากผู้ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการออกแบบ นั่นก็คือเจ้าของโครงการ ผู้ออกแบบ (สถาปนิก/วิศวกร) และช่างเขียนแบบ ซึ่งบุคคลดังกล่าวจะเป็นสาเหตุหลักที่จะทำให้แบบก่อสร้างเกิดข้อผิดพลาด สามารถสรุปได้ดังนี้

1 สาเหตุที่เกิดจากผู้ออกแบบ (สถาปนิก/วิศวกร)

- ไม่ได้ศึกษาขอบเขตของงาน
- ขาดประสบการณ์ทำงาน
- ขาดการประสานงาน
- แบบก่อสร้างไม่ได้มาตรฐาน

- ละเอียด/รีบเร่ง
- ได้รับข้อมูลผิดพลาด
- ไม่คำนึงถึงความสามารถในการสร้างได้
- ออกแบบซับซ้อนเกินความจำเป็น
- ไม่ได้ตรวจเช็คแบบ

2 สาเหตุที่เกิดจากเจ้าของ โครงการ

- ขาดการประสานงาน
- ไม่มีความรู้ด้านแบบก่อสร้าง
- เปลี่ยนแปลงแบบบ่อย
- ให้ข้อมูลผิดพลาด
- กำหนดขอบเขตงานไม่ชัดเจน
- ไม่ได้ตรวจเช็คแบบ

3 สาเหตุที่เกิดจากช่างเขียนแบบ

- ขาดการประสานงาน
- ขาดประสบการณ์ทำงาน
- เขียนแบบผิดไปจากต้นแบบ
- ละเอียด/รีบเร่ง