

## บทที่ 4

## การศึกษาระบบการบริหารงานของโรงงานตัวอย่าง

โรงงานตัวอย่าง เป็นโรงงานที่ประกอบกิจการคอนกรีตผสมเสร็จ ได้ขยายตัวมาอย่างต่อเนื่องช่วงระยะ 10 ปีเศษ กิจการดำเนินการภายใต้การบริหารแบบครอบครัว และการขยายกิจการรวดเร็วมาก จนกระทั่งปี 2534 โรงงานตัวอย่างมีโรงผสมคอนกรีตผสมเสร็จ 20 โรงผสม กระจายไปตามบริเวณที่มีหน่วยงานก่อสร้างต่างๆ ทั้งนี้ เพื่อให้สามารถรองรับกับการขยายตัวของ การก่อสร้างที่ได้เติบโตอย่างรวดเร็ว และสามารถที่จะให้บริการลูกค้าอย่างทั่วถึงและแข่งขันกับคู่แข่งได้ ในอดีตการแข่งขันในอุตสาหกรรมคอนกรีตผสมเสร็จยังมีไม่มาก เนื่องจากผู้ประกอบการประเภทนี้มีน้อย และถูกข้อจำกัดในเรื่องของวัตถุดิบ โดยเฉพาะปูนซีเมนต์ ทำให้การผลิตไม่ได้คำนึงถึงเรื่องของคุณภาพ การให้บริการและราคาของคอนกรีตผสมเสร็จเท่าไรนัก แต่ปัจจุบันรัฐบาลได้ให้มีการนำเข้าปูนซีเมนต์จากต่างประเทศอย่างเสรี ทำให้มีผู้ประกอบการเกิดขึ้นมากมาย การแข่งขันของผู้ผลิตคอนกรีตผสมเสร็จทั้งในด้านคุณภาพ การบริการและราคาจะมีมากขึ้น ดังนั้น ผู้ผลิตควรจะต้องคำนึงถึงในเรื่องของการบริหารงานที่จะทำให้สามารถต่อสู้กับคู่แข่งได้ทั้งในเรื่องของการผลิตคอนกรีตผสมเสร็จให้มีต้นทุนต่ำสุด และมีคุณภาพตามมาตรฐาน

การศึกษาการบริหารงานของโรงงานตัวอย่าง ผู้วิจัยจะศึกษาในรายละเอียดในหัวข้อต่อไปนี้

- 4.1 การศึกษาด้านการบริหาร
- 4.2 การศึกษาด้านการผลิต
- 4.3 การศึกษาด้านการซ่อมบำรุง
- 4.4 การศึกษาด้านการควบคุมคุณภาพ

#### 4.1 การศึกษาด้านการบริหาร

จากการศึกษาการบริหารงานของโรงงานตัวอย่าง พบว่า การบริหารงานของโรงงานตัวอย่างยังมีการบริหารงานแบบครอบครัว มีการดำเนินงานที่ไม่เป็นระบบ ขาดการวางแผน ขาดการควบคุม และไม่สามารถประเมินผลการทำงานได้ จากการศึกษากิจการดำเนินงานภายในองค์กรของโรงงานตัวอย่าง พบว่า โรงงานไม่มีรูปแบบโครงสร้างที่แน่นอนรวมทั้ง ไม่มีการระบุรายละเอียดของงานในตำแหน่งต่างๆ ในปัจจุบัน โรงงานแบ่งหน่วยงานออกเป็นฝ่ายต่างๆอยู่ 4 ฝ่าย คือ ฝ่ายขาย, ฝ่ายผลิต, ฝ่ายซ่อมบำรุง, ฝ่ายควบคุมคุณภาพ นอกจากนี้ยังมีฝ่ายบุคคล ฝ่ายบัญชี ซึ่งแต่ละฝ่ายไม่มีรูปแบบโครงสร้างองค์กรที่แน่นอน ทำให้เกิดปัญหาในเรื่องของการประสานงานระหว่างฝ่ายต่างๆ ทั้งนี้ เพราะการติดต่อกันระหว่างฝ่ายไม่มีบุคคลที่ระบุแน่นอนว่าจะให้ติดต่อใคร ทำให้เมื่อมีปัญหาเกิดขึ้นระหว่างฝ่ายจึงไม่ทราบที่จะแจ้งบุคคลใด เป็นผลให้เกิดปัญหาขึ้นระหว่างฝ่าย อีกทั้ง ผู้บริหารระดับกลางไม่มีอำนาจการตัดสินใจที่ชัดเจน ทำให้การตัดสินใจบางอย่างจะต้องรอให้ผู้บริหารระดับสูง เป็นผู้ตัดสินใจในเสียก่อนจึงจะลงมือปฏิบัติ ซึ่งเสียเวลาและไม่ทันกาล หรือบางกรณีเมื่อผู้บริหารระดับกลางได้ตัดสินใจลงไปแล้วแต่ผู้บริหารระดับสูงไม่ยอมรับและไปแก้ไขให้เหมือนเดิมสิ่งเหล่านี้ทำให้ขวัญและกำลังใจของผู้บริหารระดับกลางเสียไป และยังทำให้เกิดการรายงานข้ามจากพนักงานระดับล่างถึงผู้บริหารระดับสูง

นอกจากนี้ การที่โรงงานไม่มีรูปแบบโครงสร้างองค์กรที่แน่นอน รวมทั้งไม่มีรายละเอียดของงานแต่ละตำแหน่ง ทำให้งานบางอย่างไม่มีฝ่ายใดที่ทำหน้าที่รับผิดชอบอย่างชัดเจน รวมถึงโรงงานไม่มีระบบการรายงานข้อมูลของแต่ละฝ่าย ทำให้ผู้บริหารไม่ทราบถึงปัญหาที่แท้จริงของแต่ละฝ่ายว่าเป็นอย่างไร อีกทั้งการประเมินผลงานของพนักงานจึงเป็นอย่างไม่ระบบด้วย การประเมินผลงานของพนักงานขึ้นอยู่กับผู้บริหารระดับสูงเป็นคนตัดสินใจแต่ฝ่ายเดียว ดังนั้น จากรูปแบบการบริหารงาน ทำให้โรงงานตัวอย่างไม่สามารถที่วางแผน ควบคุม และประเมินผลได้ ซึ่งเป็นผลให้ไม่มีประสิทธิภาพในการทำงาน

#### 4.2 การศึกษาด้านการผลิต

จากการศึกษาระบบการผลิต พบว่า โรงงานตัวอย่างไม่มีศูนย์วางแผนการผลิต ลักษณะการผลิตของแต่ละโรงงานจะเป็นเอกเทศ ซึ่งจะรับ Order โดยตรงจากลูกค้า หรือจากฝ่ายขาย และหัวหน้าโรงงานจะเป็นผู้พิจารณาว่าสามารถผลิตได้หรือไม่โดยดูจากปริมาณวัตถุดิบ รถขนส่งคอนกรีต ถ้าหากว่าไม่พอก็จะไม่รับ Order หรือถ้าโรงงานเกิดเสียไม่สามารถผลิตได้ก็ไม่รับ Order จากลูกค้า แต่ทั้งนี้ก็ได้โอนงานให้กับโรงงานอื่นที่อยู่บริเวณใกล้เคียงกัน การสั่งซื้อของลูกค้าจะเป็นในลักษณะเคยชินว่าเคยสั่งโรงงานไหนก็จะสั่งโรงงานนั้น ซึ่งบางครั้งระยะทางในการขนส่งไกลมาจากหน่วยงานก่อสร้าง แต่กลับอยู่ใกล้โรงงานผสมคอนกรีตอีกแห่งหนึ่งทำให้ค่าใช้จ่ายในการขนส่งสูงขึ้น และบางครั้งคอนกรีตเมื่อไปถึงหน่วยงานก่อสร้างปรากฏว่าช้าเกินไป ทำให้ลูกค้าปฏิเสธไม่รับสินค้า หรือบางครั้งคอนกรีตแข็งเกินไปไม่เหมาะที่จะใช้งานบ้าง ดังนั้น ลักษณะการผลิตเช่นนี้ ทำให้โรงงานไม่สามารถควบคุม และวางแผนการผลิตได้ ส่งผลให้ต้นทุนในการผลิตสูง และยังทำให้ไม่สามารถวางแผนการใช้วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต ซึ่งทำให้บางครั้งต้นทุนในการสต็อกวัตถุดิบมากเกินไป แต่บางครั้งปรากฏว่าวัตถุดิบไม่พอต่อการผลิต

สำหรับพนักงานฝ่ายผลิตในปัจจุบัน พบว่า มีการสับเปลี่ยนและเข้าออกในอัตราที่สูง ทำให้พนักงานไม่ทราบถึงสภาพที่แท้จริงของเครื่องจักรและไม่มีความชำนาญในการใช้เครื่องจักร เพราะเครื่องจักรของแต่ละโรงงาน ถึงแม้ว่าจะเป็นเครื่องรุ่นเดียวกัน แต่การใช้งานบางอย่างก็ไม่เหมือนกัน ซึ่งก่อให้เกิดปัญหาอย่างมากเมื่อมีการสับเปลี่ยนพนักงานในแต่ละครั้ง เพราะเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงในแต่ละครั้ง จะเกิดความผิดพลาดเนื่องจากการผสมคอนกรีต เช่น คอนกรีตเหลวเกินไป หรือคอนกรีตแข็งเกินไปบ้าง เป็นต้น สาเหตุเหล่านี้เป็นผลให้คุณภาพของคอนกรีตมีการแปรผันอยู่เสมอ

### 4.3 การศึกษาด้านการซ่อมบำรุง

โรงงานตัวอย่างดำเนินกิจการมาเป็นเวลา 10 ปีเศษ โรงผสมคอนกรีตบางโรงจึงมีอายุการใช้งานนานถึง 10 ปี สภาพของเครื่องผสมจึงมีสภาพที่เก่าและเสื่อมอยู่เป็นประจำ ทำให้ต้องหยุดโรงผสมคอนกรีตเพื่อทำการซ่อมแซมอยู่เสมอ อัตราการผลิตอยู่ในระดับต่ำ และทำงานไม่เต็มประสิทธิภาพ ระบบการบำรุงรักษาในปัจจุบันจะแยกหน้าที่กันอย่างเด็ดขาดระหว่างการผลิตกับการซ่อมบำรุง สำหรับการจัดองค์กรการบำรุงรักษา ยังไม่มีรูปแบบโครงสร้างที่แน่นอน หน้าที่ส่วนใหญ่ของฝ่ายซ่อมบำรุงจะเป็นการซ่อมเครื่องจักร เมื่อเครื่องจักรเกิดการชำรุด การดูแลรักษาเครื่องจักรของโรงผสมคอนกรีต จะทำโดยพนักงานฝ่ายผลิตซึ่งทำในส่วนที่เป็นการบำรุงรักษาเล็กน้อยๆ เช่น การทาน้ำมันหล่อลื่น การทำความสะอาดเครื่องผสมเมื่อทำการผสมเสร็จทุกครั้งซึ่งเป็นงานที่ได้รับมอบหมายให้ทำอย่างจริงจัง แต่บางครั้งหากมีงานผลิตเข้ามามากๆ จะทำให้พนักงานฝ่ายผลิตไม่มีเวลาไปทำงานในส่วนนี้ และพนักงานฝ่ายผลิตโดยเฉพาะพนักงานประจำเครื่องมีการสลับเปลี่ยนและเข้าออกอยู่เป็นอยู่ในอัตราที่สูง ซึ่งเป็นผลให้การทำงานในส่วนบำรุงรักษาเครื่องจักรไม่ค่อยสม่ำเสมอ ส่วนการบำรุงรักษาประเภทอื่นนั้นไม่มีกฎตายตัวว่าจะต้องทำหน้าที่บำรุงรักษาอะไร ขึ้นกับความสนใจของพนักงานประจำเครื่องแต่ละคนมากกว่า รายละเอียดเกี่ยวกับการซ่อมบำรุงมีดังต่อไปนี้

#### 4.3.1 ลักษณะการซ่อมบำรุง

เมื่อเครื่องผสมคอนกรีตของโรงผสมคอนกรีตหนึ่งๆ เกิดอาการผิดปกติ แต่ยังสามารถทำงานได้ พนักงานประจำเครื่องก็จะทำการผลิตต่อไป ทั้งนี้เพราะว่าเครื่องมือที่ใช้ในบำรุงรักษาประจำโรงผสมไม่มี หรือมีน้อยมาก ทำให้ไม่สามารถที่จะไปแก้ไขในส่วนที่เสียเล็กๆ น้อยๆ เป็นผลให้เครื่องจักรเกิดการชำรุดมากขึ้น เมื่อเครื่องผสมเกิดเสียไม่สามารถผลิตได้ พนักงานประจำโรงผสมก็จะแจ้งไปยังฝ่ายซ่อมบำรุง ซึ่งเป็นการแจ้งโดยวาจาให้กับพนักงานซ่อมบำรุงทราบพนักงานที่รับแจ้งซ่อมก็จะเขียนใบแจ้งซ่อมและส่งพนักงานซ่อมบำรุงเพื่อไปทำการซ่อม การไปซ่อมในแต่ละครั้งไม่มีการวางแผนก่อนออกไปทำการซ่อม ดังนั้น ในการซ่อมแต่ละครั้งจึงต้องเสียเวลานาน เนื่องจากไม่มีอะไหล่ไป

เปลี่ยนกับอะไหล่ที่เสียนั้น หรือไปแล้วแต่เตรียมอุปกรณ์ในการซ่อม ไม่ครบต้องกลับมาเอาเครื่องมือที่ศูนย์ ซึ่งต้องเสียเวลาในการเดินทางไปกลับเป็นเวลานานกว่าปกติ ทั้งๆ ที่เครื่องจักรเสียเพียงแค่จุดเล็กๆ เท่านั้น

ดังนั้น การบำรุงรักษาโรงผสมคอนกรีตจึงถือได้ว่ายังไม่ดีระบบ เป็นแต่เพียงการซ่อมเท่านั้น

#### 4.3.2 การจัดการวัสดุอะไหล่

ระบบการสั่งซื้ออะไหล่ จะทำการสั่งซื้อโดยอาศัยประสบการณ์ของผู้สั่งซื้อ และชื่อเมื่อของขาด (ของไม่มี, หาไม่พบ) และมีความจำเป็นต้องใช้ ของที่มีราคาถูก สามารถสั่งซื้อยังตัวแทนจำหน่ายได้โดยตรง แต่ถ้าเป็นอะไหล่ที่มีราคาแพง จะต้องผ่านผู้บริหารก่อน

#### 4.3.3 มาตรฐานต่างๆ ในการบำรุงรักษา

ปัจจุบัน การซ่อมบำรุงรักษาของโรงงานตัวอย่าง ไม่มีมาตรฐานในการบำรุงรักษา การบำรุงรักษาเน้นให้พอใช้ได้ก่อน จึงทำให้เมื่อซ่อมเสร็จเรียบร้อย สามารถใช้งานได้ไม่นาน เครื่องจักรก็เกิดชำรุดหรือเสียขึ้นอีก

#### 4.3.4 การพัฒนาบุคลากรในการบำรุงรักษา

บุคลากรหรือช่างซ่อมบำรุงส่วนใหญ่เป็นคนที่เข้ามาใหม่ มีประสบการณ์ประมาณ 1-2 ปี มีส่วนน้อยที่เป็นช่างเก่า

จากการที่เครื่องจักรเสียอยู่เป็นประจำ ทำให้พนักงานซ่อมบำรุงต่างๆ ไม่มีเวลาที่จะสอนงาน และ ไม่มีความสนใจที่จะให้พนักงานที่ประจำอยู่ที่โรงงานผสม ทำการบำรุงรักษาด้วยตนเอง

#### 4.3.5 การประเมินผลการบำรุงรักษา

การประเมินผลการบำรุงรักษาในปัจจุบัน ไม่มีการเก็บสถิติใดๆ เอาไว้ มีการจดบันทึกอยู่บ้างแต่ยังไม่ได้นำมาใช้ประโยชน์อย่างจริงจัง ซึ่งบางครั้งอาการผิดปกติบางอย่างเกิดขึ้นอยู่เป็นประจำ แต่ก็ไม่ได้มีการวิเคราะห์อย่างจริงจังว่าเกิดขึ้นจากสาเหตุใด และหาวิธีการที่จะแก้ไขให้ถูกต้อง

จากการศึกษา พบว่า สาเหตุของปัญหาที่ทำให้เกิดเหตุขัดข้องบ่อยและสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นในการดำเนินการซ่อมแซม สรุปได้ดังนี้

1. ยังไม่ได้ดำเนินการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน โดยเฉพาะการบำรุงรักษาประจำวัน การตรวจเช็ค การปรับแต่ง และงานหล่อลื่น การไม่ได้ทำการตรวจเช็คและการปรับแต่ง ทำให้เกิดปัญหาอย่างมากที่ Hoisting Unit ระบบตาชั่งต่างๆ คลาดเคลื่อนเป็นผลต่อคุณภาพของคอนกรีตที่ผสมออกไป การปรับแต่งใบกวน ใบมีดในเครื่องผสม ไม่ได้ทำตามที่กำหนดไว้ในคู่มือ ทำให้เกิดการสึกหรอสูงมาก และการไม่หล่อลื่นให้ถูกต้องและตามกำหนดระยะเวลาที่ระบุไว้ในคู่มือ ทำให้เกิดเหตุขัดข้องมากขึ้น
2. ผู้ที่ควบคุมโรงผสมคอนกรีตมีความชำนาญในการทำงานน้อย การใช้งานหรือควบคุมเครื่องไม่ถูกต้อง ไม่ดูแลเอาใจใส่ตรวจเช็คทำความสะอาด และหล่อลื่นเครื่อง ทำให้เครื่องเกิดชำรุดเสียหายมากกว่าที่ควรเป็น
3. อะไหล่ไม่พร้อมต้องตัดแปลงอะไหล่หรือชิ้นส่วนบางชิ้นเพื่อให้สามารถใช้งานได้
4. การซ่อมแซมยังไม่ได้เน้นถึงมาตรฐานงานซ่อม เพราะต้องเร่งซ่อมให้โรงผสมทำงานได้ แต่เดินได้ไม่นานจะเกิดเหตุขัดข้องอีก โดยอาจเกิดขึ้นที่จุดอื่นหรือจุดที่เพิ่มซ่อมไป
5. เนื่องจากการดำเนินการซ่อม การรับแจ้งเหตุขัดข้อง การสั่งการและติดตามงานซ่อมรวมอยู่ที่ศูนย์กลางเพียงแห่งเดียวทำให้การดำเนินการล่าช้า ไม่ทันการ และการเกิดเหตุขัดข้องบางครั้งเป็นเรื่องเล็กน้อยที่ทางผู้ควบคุมโรงผสมคอนกรีตอาจแก้ไขได้ แต่ก็รายงานมาที่ศูนย์ ทำให้เพิ่มภาระงานมากขึ้น (บางครั้งผู้ควบคุมโรงผสมคอนกรีตอาจแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้แต่ไม่กล้าทำ เพราะหากซ่อมไปแล้วเกิดปัญหาตามมาจะถูกกล่าวโทษหรือบางครั้งอาจทำได้แต่ขาดอะไหล่) การส่งพนักงานซ่อมไปแล้ว เกิดปัญหาตามมาจะถูกกล่าวโทษหรือบางครั้งอาจทำได้แต่ขาดอะไหล่) การส่งพนักงานซ่อมออกไปซ่อมโรงผสมคอนกรีตนอกเมืองเสียเวลามากเพราะการจราจรติดขัด

#### 4.4 การศึกษาด้านการควบคุมคุณภาพ

ดังที่ได้กล่าวไปแล้ว ในอดีตการแข่งขันในอุตสาหกรรมคอนกรีตผสมเสร็จยังไม่มากนัก และในช่วง 2-3 ปีที่ผ่านมา ภาวะการก่อสร้างได้เติบโตอย่างรวดเร็ว รวมทั้งเกิดการขาดแคลนวัตถุดิบที่ใช้ในการก่อสร้างก็คือปูนซีเมนต์ ทำให้ความต้องการคอนกรีตผสมเสร็จได้เพิ่มสูงขึ้น ดังนั้น เพื่อที่ผลิตคอนกรีตผสมเสร็จให้ทันกับความต้องการ จึงทำให้ไม่ได้คำนึงคุณภาพของคอนกรีตเท่าไรนัก

จากการศึกษาระบบการควบคุมคุณภาพของโรงงานตัวอย่าง พบว่า โรงงานมีฝ่ายควบคุมคุณภาพซึ่งแบ่งแยกหน้าที่ออกจากฝ่ายผลิต สำหรับการจัดการด้านการควบคุมคุณภาพยังไม่มีรูปแบบโครงสร้างที่แน่นอน หน้าที่ส่วนใหญ่เป็นการทดสอบวัตถุดิบ และเก็บตัวอย่างลูกปูนที่หน่วยงานก่อสร้างในกรณีที่ถูกคำต้องการให้เก็บตัวอย่าง และทำการทดสอบกำลังอัดก้อนตัวอย่างลูกปูน นอกจากนี้ หากลูกค้าเกิดความข้องใจในคุณภาพของคอนกรีต ฝ่ายควบคุมคุณภาพก็จะเป็นฝ่ายที่ไปตรวจสอบข้อเท็จจริง ถ้าเป็นความผิดพลาดเนื่องจากคอนกรีตของโรงงาน ทางโรงงานก็ต้องชดใช้คอนกรีตหรือไม่ก็เป็นตัวเงินให้กับลูกค้า ในปัจจุบัน พนักงานฝ่ายควบคุมคุณภาพจะไปประจำอยู่ตามโรงงานผสมคอนกรีตแต่ละแห่ง ซึ่งถ้าลูกค้าต้องการให้เก็บตัวอย่าง พนักงานฝ่ายควบคุมคุณภาพที่ประจำอยู่ที่โรงผสมนั้นก็จะไปพร้อมกับรถโม้และเก็บตัวอย่างที่หน่วยงานก่อสร้าง ระบบการควบคุมคุณภาพคอนกรีตของโรงงานตัวอย่างมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

##### 4.4.1 ลักษณะการควบคุมคุณภาพ

การควบคุมคุณภาพของคอนกรีตผสมเสร็จของโรงงานตัวอย่าง พบว่า มีขั้นตอนการควบคุมคุณภาพ ดังนี้คือ

1. การควบคุมคุณภาพของวัตถุดิบ ในปัจจุบัน โรงงานมีการตรวจสอบวัตถุดิบที่นำมาใช้ในการผสมคอนกรีต โดยที่

- การทดสอบหิน และทราย โดยทั่วไป หินและทรายจะเข้ามาที่โรงงานแต่ละแห่งทุกวัน และจากการที่โรงงานผสมคอนกรีตแต่ละแห่งไม่ได้ตั้งอยู่ที่เดียวกัน ดังนั้น การตรวจสอบหินทรายจึงไม่สามารถที่จะส่งเข้ามาทดสอบที่ศูนย์ควบคุมคุณภาพได้

ทุกวัน การตรวจสอบหิน,ทราย จึงเป็นการตรวจสอบโดยใช้สายตา และประสบการณ์ของพนักงานควบคุมคุณภาพที่ประจำอยู่ที่แพลนท์ และการนำส่งหิน,ทรายเข้ามาทดสอบคุณสมบัติจะทำโดยพนักงานฝ่ายควบคุมคุณภาพที่ประจำอยู่ที่แพลนท์ส่งหินและทรายเข้ามาทดสอบตามตารางเวลาที่กำหนด โดยทั่วไปจะส่งตัวอย่างหินและทรายเข้ามาทดสอบทุกๆ 10 วัน โดยส่งเข้ามาทดสอบที่ศูนย์ควบคุมคุณภาพ แต่บางครั้งก็ส่งเข้ามาบ้าง เนื่องจากไม่มีรถบริการไปรับ หรือบางครั้งพนักงานลืมนำส่งเข้ามาเนื่องจากงานที่ต้องไปเก็บตัวอย่างที่หน่วยงานก่อสร้างมีมากจนทำให้ไม่มีเวลาในการนำตัวอย่างส่งเข้ามาทดสอบ เป็นผลให้หินและทรายที่มีคุณสมบัติไม่เหมาะสมในการทำคอนกรีตถูกนำไปใช้ในการผสมคอนกรีต ทำให้มีผลต่อคุณภาพของคอนกรีต นอกจากนี้หินและทรายที่เข้าทำการทดสอบที่ศูนย์ซึ่งผลการทดสอบปรากฏว่ามีคุณสมบัติไม่เหมาะสม แต่มีงานผลิตที่ต้องส่งให้กับลูกค้ามีมากจึงจำเป็นต้องใช้หินกับทรายรุ่นนั้น

การตรวจสอบคุณสมบัติของหินทรายในปัจจุบันจะทำการทดสอบเกี่ยวกับสัดส่วนและของหินและทราย การทดสอบการดูดซึมของทราย และการทดสอบอินทรีย์วัตถุที่อยู่ในทราย แบบฟอร์มที่ใช้บันทึกการทดสอบแสดงดังแบบฟอร์มที่ 1-6 ในภาคผนวก ค

การสั่งซื้อหินและทรายจะส่งผ่านผู้รับเหมาหินทราย ซึ่งบางครั้งเมื่อผู้รับเหมาเปลี่ยนแหล่งหิน และทราย ไม่ได้แจ้งให้ทางโรงงานทราบ เป็นผลให้คุณสมบัติของหินและทรายไม่สม่ำเสมอ หินหรือทรายบางแหล่งไม่เหมาะที่จะใช้ในการผสมคอนกรีต แต่เมื่อเข้ามาที่โรงผสมทำให้ถูกใช้ในการผสมคอนกรีต ถ้าหินหรือทรายมีสภาพที่แย่มากๆ พนักงานฝ่ายควบคุมคุณภาพก็จะแจ้งมายังศูนย์ควบคุมคุณภาพทราบ ก็จะทำการดักหินหรือทรายรุ่นนั้นออกไป สิ่งเหล่านี้ทำให้โรงงานตัวอย่างไม่สามารถควบคุมคุณสมบัติของหินและทรายได้

- การทดสอบคุณภาพของน้ำ ปกติจะไม่ทำการทดสอบ นอกจากหน่วยงานที่เข้มงวด เช่น หน่วยงานก่อสร้างของราชการ (การสร้างถนน การสร้างสะพาน ทางด่วน) ที่จะต้องทราบเกี่ยวกับรายละเอียดคุณสมบัติของวัตถุดิบ จึงจะมีการทดสอบคุณภาพของน้ำ



- การทดสอบคุณภาพของปูนซีเมนต์ ไม่มีการทดสอบทางเคมี และ การทดสอบทางฟิสิกส์ มีเพียงการทดสอบความด่างจำเพาะเท่านั้นที่ทำในห้องทดสอบของ โรงงาน เพราะทางโรงงาน ไม่มีเครื่องมือในการทดสอบ และ ไม่มีบุคลากรที่มีความชำนาญ ที่เพียงพอในการทดสอบ สำหรับปูนซีเมนต์ยี่ห้อใหม่ที่เข้ามา โรงงานก็จะส่งตัวอย่างไป ให้กับกรมวิทยาศาสตร์บริการ เพื่อตรวจสอบดูว่าได้คุณสมบัติตามมาตรฐานหรือไม่ ซึ่ง บางครั้งก็อาจจะใช้ปูนซีเมนต์รุ่นนั้นหมดไปแล้ว

- การทดสอบคุณภาพของน้ำยาผสมคอนกรีต ไม่มีการทดสอบเลย

2. การควบคุมคุณภาพคอนกรีตผสมเสร็จ สำหรับคอนกรีตผสมเสร็จที่ ส่งให้ลูกค้าจะมีการทดสอบ 2 ประการ คือ

ประการที่หนึ่ง การทดสอบคอนกรีตสด จะทำการทดสอบความสามารถ ในการเท คือ การทดสอบค่าความยุบตัว (Slump) ว่าได้ตามที่ลูกค้ากำหนดมาหรือไม่ บางครั้งเมื่อทำการทดสอบความยุบตัวที่หน่วยงานไม่ได้ตามที่ลูกค้ากำหนด ลูกค้าก็จะไม่ให้ เทคอนกรีตรุ่นนั้น ทำให้รถไม่วิ่งขนส่งคอนกรีตต้องนำคอนกรีตกลับมายังโรงงานผสม เพื่อทำ การเททิ้ง ในการทดสอบคอนกรีตที่ส่งให้หน่วยงานก่อสร้าง จะมีแบบฟอร์มรายงานสนาม แสดงดังแบบฟอร์มที่ 7 ในภาคผนวก ค

ประการที่สอง การทดสอบคอนกรีตที่แข็งตัวแล้ว จะมีพนักงานควบคุม คุณภาพที่ออกไปหน่วยงานก่อสร้างจะทำการเก็บตัวอย่างลูกปูนอาจจะ เป็นตัวอย่างรูปลูกบาศก์ หรือตัวอย่างรูปทรงกระบอกตามที่ลูกค้าต้องการ จำนวนตัวอย่างลูกปูนที่ทำการเก็บ ขึ้น กับการทดสอบ เช่น

ถ้าทดสอบกำลังอัดตัวอย่างลูกปูนที่อายุ 7 กับ 28 วัน จะเก็บตัวอย่าง 6 ก้อน

ถ้าทดสอบกำลังอัดตัวอย่างลูกปูนที่อายุ 3, 7, 28 วัน จะเก็บตัวอย่าง 9 ก้อน

ถ้าทดสอบกำลังอัดตัวอย่างลูกปูนที่อายุ 3, 7, 14, 28 วัน จะเก็บตัวอย่าง 12 ก้อน

โดยที่ จะทดสอบกำลังอัดตัวอย่างลูกปูนที่อายุต่างๆ นั้น จะทดสอบจำนวนตัวอย่าง 3 ก้อน แต่บางครั้งการทดสอบกำลังอัดสำหรับโครงสร้างบางอย่าง เช่น พื้น Post Tension ก้อนตัวอย่างที่มีอายุ 3 วันจะต้องมีกำลังอัดผ่านเกณฑ์ที่กำหนด หน่วยงานก่อสร้างจึงสามารถ ดึงลวดได้ มิฉะนั้นจะทำให้แบบแตกแต่ปรากฏว่าตัวอย่างลูกปูนที่นำมาทดสอบที่อายุ 3 วัน ไม่ผ่านก็ต้องทดสอบที่อายุ 4 วัน ไปเรื่อยๆ จนกว่าจะผ่าน จึงทำให้จำนวนตัวอย่างที่

เหลือในการทดสอบที่อายุดังกล่าว มีจำนวนไม่ถึง 3 ก้อน และการนำตัวอย่างมาทดสอบในแต่ละครั้ง ไม่ได้มาจากชุดเดียวกัน เป็นผลให้กำลังอัดก้อนตัวอย่างมีกำลังอัดที่ไม่สม่ำเสมอ มีความแตกต่างกันสูง แบบฟอร์มที่ใช้ในการทดสอบกำลังอัดคอนกรีตแสดงดังแบบฟอร์มที่ 8 ในภาคผนวก ค

#### 4.4.2 การออกแบบส่วนผสมคอนกรีต

เมื่อฝ่ายชายไปขายคอนกรีตผสมเสร็จกับลูกค้าสำเร็จ ลูกค้าก็จะบอกลักษณะคอนกรีตที่จะใช้ในโครงสร้าง โดยให้ข้อมูลเกี่ยวกับ ค่าความขุบตัวที่ต้องการ ค่ากำลังอัด ขนาดหินที่จะใช้ ลักษณะการเทคอนกรีต เป็นต้น ฝ่ายชายก็จะให้ฝ่ายควบคุมคุณภาพออกแบบส่วนผสมคอนกรีตที่ลูกค้าต้องการ ซึ่งถ้าเป็นส่วนผสมคอนกรีตที่เคยมีอยู่แล้วก็ไม่ต้องออกแบบส่วนผสมคอนกรีตใหม่ แต่ถ้าเป็นส่วนผสมคอนกรีตที่ไม่เคยมีมาก่อน ฝ่ายควบคุมคุณภาพก็จะทำการคำนวณส่วนผสมคอนกรีต และทำการทดลองผสมส่วนผสมนั้นที่โรงงานผสมคอนกรีตที่จะส่งให้กับลูกค้า พร้อมทั้งเก็บตัวอย่างลูกปูน 9 ชุด เพื่อทำการทดสอบกำลังอัดที่อายุ 3 วัน, 7 วัน และ 28 วัน ถ้าหากกำลังอัดก้อนตัวอย่างที่อายุต่างๆ ผ่าน ก็จะนำส่วนผสมนั้นส่งให้กับลูกค้า และส่งให้ทาง โรงงานผสมเพื่อทำการไหลดส่งให้กับหน่วยงานก่อสร้างนั้น จากการออกแบบส่วนผสมคอนกรีตเช่นนี้ โดยทั่วไปเราไม่สามารถมั่นใจได้ว่าคอนกรีตที่ออกแบบไปนั้น จะให้กำลังอัดตามที่ออกแบบไปทุกครั้งหรือไม่ ทั้งนี้เพราะว่า ตัวอย่างชุดที่เก็บนั้น อาจจะทำให้การเก็บตัวอย่างอย่างดี ทำให้กำลังอัดตามเกณฑ์ที่ต้องการ ซึ่งในสภาวะที่เป็นจริง คอนกรีตอาจเกิดความผันแปรได้หลายสาเหตุ ทำให้กำลังอัดไม่ได้ตามที่ต้องการ ซึ่งทำให้ลูกค้าเกิดความไม่มั่นใจในคุณภาพคอนกรีต

นอกจากนี้ ในปัจจุบันการออกแบบส่วนผสมคอนกรีตค้ำนึ่งเฉพาะเพียง ให้คอนกรีตได้กำลังอัดตามที่ต้องการ แต่ไม่ได้คำนึงถึงความประหยัด หรือต้นทุนของคอนกรีตที่ได้ออกแบบไปเลย

#### 4.4.3 มาตรฐานการควบคุมคุณภาพ

ปัจจุบัน โรงงานตัวอย่างไม่ได้ให้ความสำคัญของการควบคุมคุณภาพเท่าที่ควร ดังนั้น การควบคุมคุณภาพในขั้นตอนต่างๆ เช่น การควบคุมคุณภาพวัตถุดิบ การควบคุมคุณภาพคอนกรีตผสมเสร็จ จึงไม่ได้คำนึงถึงมาตรฐานการควบคุมคุณภาพ ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้จากการเก็บตัวอย่าง และการทดสอบต่างๆ ขาดความถูกต้องแม่นยำ และไม่สามารถควบคุมปัจจัย

ต่างๆ ที่มีผลกระทบต่อคุณภาพของคอนกรีต เมื่อมีปัญหาเกี่ยวกับคุณภาพของคอนกรีตจึงไม่รู้ว่าเกิดขึ้นจากความผิดพลาดอันเนื่องจากสาเหตุใด หรือบางครั้งกว่าจะทราบสาเหตุที่แท้จริงก็ต้องใช้เวลาาน และทำให้ลูกค้าขาดความมั่นใจในผลิตภัณฑ์และเลิกซื้อคอนกรีต

#### 4.4.4 การพัฒนาบุคลากรในการควบคุมคุณภาพ

พนักงานฝ่ายควบคุมคุณภาพจะแบ่งออกเป็นสองส่วน คือ พนักงานประจำห้องทดลอง (Lab) และพนักงานควบคุมคุณภาพประจำโรงผสม ซึ่งมีประมาณ 2-3 คนต่อหนึ่งโรงงาน บุคลากรในฝ่ายควบคุมคุณภาพส่วนใหญ่เป็นคนที่เข้ามาใหม่และมีจำนวนที่ไม่เพียงพอต่อปริมาณงาน เป็นผลให้พนักงานใหม่ที่เข้ามาขาดการอบรมที่เพียงพอทั้งในเรื่องของเทคนิคการเก็บตัวอย่าง และความเข้าใจในเรื่องความสำคัญของการควบคุมคุณภาพคอนกรีตผสมเสร็จ ก็ต้องไปหน่วยงานก่อสร้างเพื่อเก็บตัวอย่าง เป็นผลให้พนักงานเก็บตัวอย่างไม่ถูกวิธี, ขาดความระวังในการขนถ่ายก้อนตัวอย่าง, การบ่มคอนกรีต, การนำก้อนตัวอย่างเพื่อมาทดสอบไม่ได้เป็นชุดเดียวกัน, การหล่อผ้า (Cap) หักก้อนตัวอย่างก่อนการทดสอบกำลังอัด สิ่งเหล่านี้ล้วนเป็นปัจจัยที่ทำให้กำลังอัดคอนกรีตเกิดการแปรผันได้

#### 4.4.5 การประเมินผลการควบคุมคุณภาพ

การประเมินผลการควบคุมคุณภาพในปัจจุบัน ไม่มีการนำข้อมูลการทดสอบกำลังอัดคอนกรีตของแต่ละ โรงผสม หรือแต่ละหน่วยงานมาวิเคราะห์หาค่าความเบี่ยงเบนและค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผันของกำลังอัด ซึ่งเป็นค่าที่บอกถึงการควบคุมการผลิต และการควบคุมคุณภาพ ทำให้โรงงานไม่สามารถทราบว่า โรงงานผสมคอนกรีตแต่ละแห่งควบคุมการผลิตดีหรือไม่ดีอย่างไร พนักงานฝ่ายผลิตมีความรู้เกี่ยวกับสูตรผสมคอนกรีตหรือไม่ เครื่องจักรเกิดความคลาดเคลื่อนหรือไม่โดยเฉพาะตาชั่ง รวมทั้งไม่ทราบถึงระดับการควบคุมคุณภาพในปัจจุบันของฝ่ายเองว่าอยู่ในเกณฑ์ไหน พนักงานควบคุมคุณภาพทำงานเป็นอย่างไร วัตถุประสงค์ในแต่ละช่วงเป็นอย่างไร เป็นต้น นอกจากนี้การเก็บข้อมูลยังไม่ได้นำมาใช้ประโยชน์อย่างจริงจัง ซึ่งบางครั้งเมื่อเกิดปัญหาในเรื่องของคุณภาพของคอนกรีตที่แท้จริงทำให้ไม่มีข้อมูลที่ไปอ้างอิงได้ และปัญหาคุณภาพที่เกิดขึ้นเป็นประจำ แต่ก็ไม่ได้มีการวิเคราะห์อย่างจริงจังว่าเกิดขึ้นจากสาเหตุใด และหาวิธีการที่จะแก้ไขให้ถูกต้อง

จากการศึกษาระบบการควบคุมคุณภาพคอนกรีตผสมเสร็จของโรงงานตัวอย่าง สามารถสรุปปัญหาและสาเหตุการควบคุมคุณภาพที่เกิดขึ้น ดังนี้คือ

1. ฝ่ายควบคุมคุณภาพไม่มีรูปแบบโครงสร้างองค์กร และรายละเอียดของความรับผิดชอบในแต่ละตำแหน่ง (Job Description) ที่ชัดเจน
2. การควบคุมคุณภาพคอนกรีต ไม่ได้ควบคุมคุณภาพในแต่ละขั้นตอนอย่างเข้มงวด นั่นคือ

### 2.1 ปัญหาเกี่ยวกับการควบคุมคุณภาพวัตถุดิบ

- ขาดการทดสอบคุณสมบัติวัตถุดิบ (ปูนซีเมนต์ วัสดุผสม น้ำ นํ้ายาผสมคอนกรีต) ก่อนนำมาใช้ในการผลิต
  - คุณภาพของ หิน,ทราย โดยส่วนใหญ่จะต่ำกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ เช่น
    - ขนาดของหินไม่สม่ำเสมอ ใหญ่เกินไปหรือเล็กเกินไป บางครั้งก็มีเพียงขนาดเดียว
    - ทรายหยาบไปบ้าง ละเอียดเกินไปบ้าง
    - หิน ทราย มีสิ่งสกปรกปนอยู่มาก
  - ผลการทดสอบวัตถุดิบที่นำเข้ามาทดสอบในห้องทดลองตามเวลาที่ระบุไว้ บางครั้งผลการทดสอบที่ออกมา ปรากฏว่าผลการทดสอบวัสดุไม่ผ่านแต่โรงงานผสมคอนกรีตนำวัสดุร่นั้นไปใช้ในการผลิตเสียแล้ว ทำให้คอนกรีตที่ได้มีคุณภาพต่ำ
- สาเหตุ เกิดจากการที่โรงงานไม่มีการตรวจสอบคุณสมบัติของหิน และทรายตั้งแต่ที่ต้นแหล่งก่อนที่จะนำมาใช้ ทำให้ไม่สามารถควบคุมคุณภาพวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตก่อนที่จะเข้ามาถึงหน่วยงานผลิตคอนกรีตผสมเสร็จ พร้อมทั้งไม่มีมาตรการการควบคุมการส่งหิน,ทรายของผู้รับเหมาอย่างเข้มงวด นอกจากนี้ การทดสอบวัสดุในปัจจุบัน ไม่สามารถที่จะบอกคุณสมบัติที่แท้จริงของวัสดุที่ใช้ผสมคอนกรีตได้ เมื่อคอนกรีตไม่ได้คุณภาพ ทำให้ไม่สามารถบอกได้ว่ามาจากปัจจัยใดกันแน่ ทั้งนี้ เพราะการทดสอบในปัจจุบันยังไม่ครบถ้วน

## 2.2 ปัญหาเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์คอนกรีตผสมเสร็จ

- กำลังอัดของคอนกรีตที่ส่งให้ลูกค้า มักจะอยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำกว่า มาตรฐานที่กำหนดไว้
- คอนกรีตผสมเสร็จที่ส่งไปถึงหน้างานมีลักษณะไม่เหมาะสมที่จะใช้ในการทำงาน เช่น คอนกรีตเกิดการแยกตัว เกิดการเยิ้ม แห้งช้าผิดปกติ การทดสอบการยุบตัว (Slump Test) ที่หน้างานปรากฏว่า slump ต่ำเกินไป หรือสูงเกินไป เป็นต้น
- คอนกรีตเมื่อแข็งตัว เกิดการแตกร้าว และไม่ยึดเกาะกับเหล็ก
- ผลการทดสอบกำลังอัดคอนกรีตในมีความผันแปรสูง

สาเหตุ เกิดจากการที่โรงงานขาดการควบคุมปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการผสมคอนกรีต ตั้งแต่การควบคุมส่วนผสมคอนกรีตที่โรงผสม (อัตราส่วนน้ำต่อซีเมนต์) การขนส่งคอนกรีตจากโรงงานไปยังหน่วยงานก่อสร้าง การเติมน้ำที่หน้างาน และการควบคุมคุณภาพที่หน้างาน ไม่ได้เน้นถึงมาตรฐานการเก็บตัวอย่างที่ถูกต้อง ทำให้วิธีเก็บตัวอย่างจนกระทั่งการชั่งก่อนตัวอย่างมาทดสอบในห้องทดสอบเป็นไปอย่างไม่ถูกต้องสิ่งเหล่านี้ล้วนมีผลต่อคอนกรีตผสมเสร็จ

2.3 การควบคุมคุณภาพคอนกรีตในขณะผลิตที่โรงงานผสม ยังไม่มีการตรวจสอบว่าพนักงานฝ่ายผลิตไหลจนน้ำหนักได้ถูกต้องตาม Mix Design หรือไม่

## 3. ปัญหาเกี่ยวกับเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต

- 3.1 เครื่องชั่งที่ใช้ในการชั่งวัตถุดิบ ให้ค่าที่คลาดเคลื่อนไม่ถูกต้องตามความเป็นจริง ทำให้การชั่งน้ำหนักของ หิน ทราย ปูนซีเมนต์ และน้ำ ไม่เป็นไปตามสูตรผสม
- 3.2 ไบกวานที่ใช้ในการผสมคอนกรีตให้เข้าเป็นเนื้อเดียวกัน มีการชำรุดแตกหัก และบางครั้งมีคอนกรีตเกาะตามไบกวาน ทำให้การผสมคอนกรีตไม่เข้าเป็นเนื้อเดียวกัน

สาเหตุ ไม่มีการจัดวาง โปรแกรมในการซ่อมบำรุงเครื่องจักรที่ใช้  
ในการผลิต ไม่มีการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน

#### 4. ปัญหาเกี่ยวกับพนักงาน

- 4.1 พนักงานฝ่ายผลิตไม่มีความชำนาญในการทำงาน ทำให้  
การชั่งน้ำหนักต่างๆ ไม่เป็นไปตามสูตรผสม
- 4.2 พนักงานฝ่ายควบคุมคุณภาพไม่มีความรู้ความเข้าใจในการควบคุม  
คุณภาพคอนกรีต และขาดความชำนาญในการเก็บตัวอย่าง  
และการทดสอบต่างๆ เท่าที่ควร ทำให้การทดสอบผิดพลาด
- 4.3 จำนวนพนักงานที่ทำงานทั้งที่มีฝีมือ และไม่มีฝีมือ มีจำนวน  
ไม่เพียงพอต่องานที่ทำ

สาเหตุ ขาดการอบรม และให้ความรู้ที่ถูกต้องในเรื่องคอนกรีต  
ผสมเสร็จ การผสมคอนกรีต และความสำคัญของการควบคุมคุณภาพให้แก่พนักงานทั้งฝ่าย  
ผลิตและฝ่ายควบคุมคุณภาพที่เข้ามาใหม่

#### 5. ปัญหาอื่น ๆ

- 5.1 ไม่มีการนำข้อมูลที่บันทึกไว้มาทำการวิเคราะห์ ทำให้ไม่  
สามารถทราบถึงคุณภาพของคอนกรีตที่ผ่านมาในอดีต และ  
แนวโน้มของคุณภาพคอนกรีตในปัจจุบันได้เลย
- 5.2 ไม่มีการค้นหาสาเหตุของปัญหาและแนวทางการแก้ไขปัญหา  
อย่างจริงจัง
- 5.3 ข้อมูลที่ทำการบันทึกไม่สามารถบอกได้อย่างชัดเจนว่าเป็นข้อ  
มูลที่ถูกต้องตามความเป็นจริง
- 5.4 ลูกค้าไม่มีความมั่นใจต่อคุณภาพของคอนกรีต พร้อมทั้ง  
การบริการต่าง ๆ
- 5.5 ปัญหาจากคอนกรีตผสมเสร็จที่ได้จากแหล่งผลิตหลายๆ โรงผสม  
ซึ่งไม่ได้ตั้งอยู่ในบริเวณเดียวกัน แต่กระจายไปตามพื้นที่  
ที่มีงานก่อสร้างต่าง ๆ และมักมีการเคลื่อนย้ายอยู่เสมอ  
ทำให้ไม่สามารถควบคุมคุณภาพของคอนกรีตให้มีมาตรฐาน

### เดียวกันได้

สาเหตุ แบบฟอร์มที่ใช้ในการบันทึกข้อมูลยังมีความไม่เหมาะสม ทำให้ข้อมูลหลายอย่างซึ่งไม่เกี่ยวข้องกันมาอยู่ในแบบฟอร์มเดียวกัน ข้อมูลประเภทเดียวกัน แต่บันทึกแยกกัน เช่น การบันทึกผลการทดสอบหิน ทราาย ซึ่งสามารถให้อยู่รวมกันได้แต่ก็ได้เก็บแยกกัน และพนักงานไม่เข้าใจถึงวัตถุประสงค์ของแบบฟอร์มแต่ละประเภทว่าเก็บไปเพื่ออะไร จึงทำให้การเก็บข้อมูลต่างๆ ไม่ได้ถูกนำมาวิเคราะห์อย่างถูกต้อง

นอกจากนี้ สาเหตุอื่นๆ ที่ทำให้เกิดปัญหาการควบคุมคุณภาพ ได้แก่

- การควบคุมคุณภาพคอนกรีตในปัจจุบันยังไม่ได้เน้นถึงมาตรฐานการควบคุมคุณภาพที่ถูกต้องตั้งแต่การควบคุมวัตถุดิบ และการควบคุมคุณภาพคอนกรีตที่หน่วยงานก่อสร้างและที่ห้องทดลอง ทำให้การทดสอบในขั้นตอนต่างๆ ไม่ถูกต้อง
- การออกแบบส่วนผสมคอนกรีตไม่ได้คำนึงถึงปัจจัยทั้งหมดและไม่ได้คำนวณตามหลักการของมาตรฐาน
- อุปกรณ์ที่ใช้ในการควบคุมคุณภาพไม่เพียงพอ และไม่ได้มาตรฐานตาม ASTM

ปัญหาดังกล่าว ล้วนเป็นปัญหาที่ทำให้บริษัทไม่สามารถควบคุมคอนกรีตที่ต่อคุณภาพก่อนที่จะไปถึงลูกค้า ทำให้ภาพพจน์โดยรวมของบริษัทเสียได้

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย