

การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเรื่องการปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต
และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงาน



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรมศึกษา
พฤษภาคม 2552

การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเรื่องการปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต
และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงาน



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสกลนครราชภัฏ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรมศึกษา

พฤษภาคม 2552

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยสกลนครราชภัฏ

การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเรื่องการปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต
และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงาน



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรมศึกษา
พฤษภาคม 2552

ศราวุธ เทียมเมฆา. (2552). การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเรื่อง การปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้าง ถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงาน.

ปริญญาณิพนธ์ กศ.ม. (อุตสาหกรรมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย

ศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม: อาจารย์ ดร. ไพรัช วงศ์ยุทธไกร, อาจารย์โอภาส สุขหวาน.

ความมุ่งหมายของการวิจัยครั้งนี้ เพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเรื่อง การปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงาน และศึกษาประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรมเรื่อง การปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงาน

ผู้วิจัยได้พัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเรื่อง การปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงาน โดยมีขั้นตอนการพัฒนาดังนี้ ขั้นที่ 1 ศึกษาและทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาใช้กำหนดกรอบปัญหาในแต่ละด้านของงานก่อสร้างและนำข้อมูลที่ได้มาใช้ในการพัฒนาหลักสูตร ขั้นที่ 2 ขั้นของการดำเนินการนำหลักสูตรไปใช้ฝึกอบรมในขั้นตอนนี้จะเป็นการดำเนินการใช้หลักสูตรที่ได้รับการพัฒนาแล้ว โดยจะนำเทคนิคการฝึกอบรมมาใช้โดยเน้นการให้ความรู้จากการบรรยายโดยวิทยากรผู้มีความชำนาญในแต่ละด้านรวมถึงมีการแบ่งกลุ่มย่อยเพื่อให้ผู้เข้าอบรมได้อภิปรายในแต่ละเรื่อง เกี่ยวกับปัญหา โดยจัดให้มีการประชุมเพื่อสรุป ขั้นที่ 3 ขั้นดำเนินการประเมินผลหลักสูตร ในขั้นตอนนี้ประชากรและกลุ่มตัวอย่างจะเป็นกลุ่มเดียวกับที่ใช้ในขั้นตอนที่สอง ซึ่งลักษณะการประเมินผลจะประเมินผลระหว่างการฝึกอบรมและหลังการฝึกอบรม เพราะการประเมินผลด้วยวิธีดังกล่าว จะทำให้ทราบถึงความก้าวหน้าของผู้เรียนรวมถึงประสิทธิภาพของหลักสูตรด้วย เนื้อหาของหลักสูตรฝึกอบรมมีจำนวน 4 หน่วย ดังนี้หน่วยที่ 1 เรื่อง หลักการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนน คอนกรีตเสริมเหล็ก หน่วยที่ 2 เรื่อง บทบาทหน้าที่ของผู้เกี่ยวข้องในการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีตและถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก หน่วยที่ 3 เรื่อง จิตวิทยาการควบคุมงาน หน่วยที่ 4 เรื่องการวัดผล การประเมินผลการปฏิบัติงาน ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจในเรื่อง การปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้าง โดยสร้างแบบทดสอบเพื่อทดสอบในขณะฝึกอบรมจบในแต่ละหน่วย แบบทดสอบเป็นชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก หน่วยละ 10 ข้อ จำนวน 40 ข้อ และสร้างแบบทดสอบเพื่อทดสอบเมื่อเสร็จสิ้นการฝึกอบรม แบบทดสอบที่สร้างเป็นชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ และแบบสอบถามความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเป็นคำถามแบบปลายเปิด จำนวน 7 ข้อ ผู้วิจัยได้นำหลักสูตรฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นไปทดลองฝึกอบรมช่างผู้ควบคุมงานก่อสร้างขององค์การปกครองส่วนท้องถิ่น จำนวน 20 คน

ผลการวิจัยพบว่าประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรมเรื่อง การปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงาน มีประสิทธิภาพ 83.10/84.92 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 แสดงว่า หลักสูตรฝึกอบรมเรื่อง การปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงาน ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ โดยค่าประสิทธิภาพในขณะที่ฝึกอบรม (E_1) เท่ากับ 83.10 ซึ่งแบ่งเป็นการทดสอบความรู้ ความเข้าใจในขณะที่ฝึกอบรมจบในแต่ละหน่วยเป็นดังนี้ คือ หน่วยที่ 1 ได้ค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 84.76 ในหน่วยที่ 2 ได้ค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 84.29 หน่วยที่ 3 ได้ค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 82.38 หน่วยที่ 4 ได้ค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 81.90 และค่าประสิทธิภาพหลังเสร็จสิ้นการฝึกอบรมได้ค่าประสิทธิภาพ (E_2) เท่ากับ 84.92

ดังนั้น จึงสรุปได้ว่าหลักสูตรฝึกอบรมเรื่อง การปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงาน ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ และสามารถนำไปใช้ฝึกอบรมผู้ควบคุมการฝึกให้เป็นผู้มีความรู้ ความเข้าใจยิ่งขึ้นในเรื่อง การปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้าง



A TRAINING CURRICULUM DEVELOPMENT FOR THE PRACTICUM OF CONSTRUCTION
WORK IN ASPHALTIC CONCRETE ROAD AND REINFORCE METAL
CONCRETE ROAD FOR THE BUILDER CONTROL



Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the
Master of Education Degree in Industrial Education
At Srinakharinwirot University
May 2009

Sarawut Tiemmeke. (2009). *A Training Curriculum Development for the Practicum of Construction work in Asphaltic Concrete Road and Reinforce Metal Concrete Road for the Builder control*. Master, M.Ed.(Industrial Education). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor Committee: Dr. Pairust Vongyuttakrai, Assist.Prof. Ophat Sukwan.

The purposes of this thesis were to Develop a Curriculum and Study the Efficiency of a Training Curriculum Development for the Practicum of Construction work in Asphaltic Concrete Road and Reinforce Metal Concrete Road for the Builder control.

The researcher Develop a Training Curriculum Development for the Practicum of Construction work in Asphaltic Concrete Road and Reinforce Metal Concrete Road for the Builder control in 3 step were : 1. Study and review all related document for limited problem in each case of construction work and gathering the data to develop the curriculum. 2. To proceeds the training process. This step will be carry out the already developed the curriculum. Technical training will be was by specialize instructor in several subject of knowledge. Small group will be arranged to discuss the problems. The conclusion will be round up in the meeting. 3.To evaluate : The same data of population and the samples from step 2 will be proceeded. The evaluation have to take during the training and after because it will showed the efficiency progress of the participant and the curriculum it self. The subject matter of the practical. A Training Curriculum Development for the Practicum of Construction work in Asphaltic Concrete Road and Reinforce Metal Concrete Road for the Builder control was divided in 4 unit. 1.The funclamental control Builder work of asphaltic concrete road and reinforce metal concrete road. 2.The role of the personal involve in construction work of asphaltic concrete road and reinforce metal concrete road. 3. The Builder control psychology. 4.Evaluation and measurement. The researcher also developed the questionnaire for during training to evaluate the achievement of Builder control. There are 60 questions for 4 units and each unit have 10 questions with 4 choices. The researcher also developed 30 questionnaire for evaluate after the training and each question have 4 choices. There are 7 opened end questions for each units. The experiment of this curriculum to the training builder control of the local govern 20 persons.

The 80/80 efficiency were set up for evaluated this study, and the result of this study showed that the efficiency of a training Curriculum Development for the Practicum of Construction work in Asphaltic Concrete Road and Reinforce Metal Concrete Road for the Builder control were 83.10/84.94, which higher than the efficiency was set up. The efficiency during the training or E_1 was

83.10 which computed from the achievement tests after finish in each unit and efficiency of each unit were 84.76 in the 1 unit, 84.29 in the 2 unit, 82.38 in the 3 unit, 81.90 in the 4 unit. The effectiveness after finish the training or E_2 was 84.92 which higher than the efficiency was set up.

The researcher can concluded that the training curriculum development for the practicum of construction work in asphaltic concrete road and reinforce metal concrete road for the builder control have high efficiency and local govern offer the dual vocation curriculum should implement this curriculum for the builder control.



ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงลงได้ด้วยความกรุณาของอาจารย์ ดร.ไพรัช วงศ์ยุทธไกร ประธานกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ อาจารย์โอภาส สุขหวาน กรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำในการศึกษาค้นคว้า แนะนำแหล่งการศึกษาค้นคว้า ตลอดจนการปรับปรุงแก้ไข ข้อความและรูปแบบปริญญานิพนธ์จนเสร็จสมบูรณ์ ผู้วิจัยขอกราบขอบขอบคุณเป็นอย่างยิ่ง

ขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์ ดร. อุปวิทย์ สุวคันธกุล และอาจารย์อัมพร ภูษรรัตน์ คณะกรรมการสอบปริญญานิพนธ์ ที่ได้กรุณาให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงปริญญานิพนธ์ให้มีความ สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์ ไพยนต์ มังกะโรทัย อาจารย์ภัทรพล สุวรรณโณม อาจารย์คำ รณ คล้ายเจ็ก ที่กรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

ขอกราบขอบพระคุณ นายกองศักดิ์การปกครองส่วนท้องถิ่น ที่ให้ความอนุเคราะห์สถานที่ในการวิจัย และเป็นที่พักพิงในการกำหนดรูปแบบการฝึกอบรม

สุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณ คุณพ่อวิสุทธิ เทียมเมฆา และคุณแม่อารีย์ พวงวลัยสิน ที่อยู่เคียงข้างตลอดมา

ศราวุธ เทียมเมฆา

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย	2
ความสำคัญของการวิจัย	2
ขอบเขตของการวิจัย	3
นิยามศัพท์เฉพาะ	3
คุณสมบัติของผู้เข้ารับการฝึกอบรม	4
กรอบแนวคิดการวิจัย	4
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
การก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีตและถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก	5
การปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้าง	17
การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม	18
ความหมายของการพัฒนาหลักสูตร	18
องค์ประกอบของหลักสูตร	18
ประเภทของหลักสูตร	19
กระบวนการพัฒนาหลักสูตร	20
การกำหนดวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	22
การกำหนดแผนการสอน	22
การตรวจสอบคุณภาพหลักสูตร	23
การวัดและประเมินผล	23
การฝึกอบรม	24
การวิเคราะห์ข้อมูล	29
การเขียนรายงาน	30
ประสิทธิภาพของหลักสูตร	31
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	31

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
3 วิธีดำเนินการวิจัย	35
การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	35
ตัวแปรที่ศึกษา	35
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	35
การเก็บรวบรวมข้อมูล	35
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	36
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	36
วิธีดำเนินการทดลอง	42
ขั้นตอนการทดลอง	43
วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล	44
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	45
5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	45
สรุปผลการวิจัย	45
อภิปรายผล	51
ข้อเสนอแนะ	53
ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อไป	54
บรรณานุกรม	55
ภาคผนวก	61
ภาคผนวก ก	62
ภาคผนวก ข	65
ภาคผนวก ค	83
ภาคผนวก ง	104
ภาคผนวก จ	113
ประวัติย่อผู้วิจัย	144

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 ผลการวิเคราะห์ ค่าความเชื่อมั่น และค่าความยากง่ายของแบบความรู้ ความเข้าใจในเรื่อง การปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงาน ในขณะที่ฝึกอบรมจบในหน่วยที่ 1 ถึงหน่วยที่ 4 และภายหลังเสร็จสิ้นการฝึกอบรม ในขั้นตอนการ(Try out)	45
2 คะแนนรวม คะแนนเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าประสิทธิภาพ และระดับความรู้ ความเข้าใจในการฝึกอบรม ตามหลักสูตรฝึกอบรม ในหน่วยที่ 1 -4	47
3 คะแนนรวม คะแนนเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าประสิทธิภาพ และระดับความรู้ ความเข้าใจในการฝึกอบรม ตามหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงาน ค่าประสิทธิภาพในขณะที่ฝึกอบรมจบในแต่ละหน่วย (E_1) และค่าประสิทธิภาพภายหลังเสร็จสิ้นการฝึกอบรม (E_2)	48

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

การก่อสร้างเป็นโครงการที่มีเป้าหมาย เป็นเป้าหมายหลักของการออกแบบการก่อสร้าง และมีรายการที่กำหนดไว้ว่าจะแล้วเสร็จเมื่อไร มีการวางแผนจัดการโครงการก่อสร้าง โดยมีความแตกต่างอย่างมากกับการบริหารงานทั่วไป หรืองานจัดการผลิต งานจัดการทั่วไปเป็นกิจกรรมที่ไม่ต้องมีการเปลี่ยนแปลง มักเป็นงานประจำ โดยการพัฒนางานขึ้นใดชิ้นหนึ่ง สามารถทำขึ้นมาทีละเล็กทีละน้อยได้ ในทางตรงกันข้าม โครงการก่อสร้างนั้นเริ่มต้นจากไม่มีอะไรจนกิจกรรมต่าง ๆ ค่อย ๆ เพิ่มขึ้น จนถึงระดับที่ยู่ยากมากในช่วงกลางของการก่อสร้าง และจะค่อยสลายตัวไปจนกระทั่งไม่มีอะไร ซึ่งช่วงเวลาดังกล่าว ผู้บริหารงานโครงการจะต้องหาทีมงานที่มีความสามารถเพื่อจัดการ โครงการให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดีให้ได้ กรมโยธาธิการ (2537)

ผู้ควบคุมงานเป็นตัวแปรหนึ่ง ที่มีผลต่อโครงการก่อสร้างว่าจะสำเร็จเรียบร้อยตามเป้าหมายที่วางไว้หรือไม่ แม้ผู้ควบคุมงานจะไม่ได้เป็นผู้จัดการโครงการโดยตรงก็ตาม คุณสมบัติของผู้ควบคุมงานตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการพัสดุ พ.ศ. 2535 ข้อ 37 แก้ไขเพิ่มเติมโดยข้อ 12 แห่งระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการพัสดุ (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2541 ระบุว่า “ในการจ้างก่อสร้างแต่ละครั้งให้หัวหน้าส่วนราชการ แต่งตั้งผู้ควบคุมงานที่มีความรู้ความชำนาญทางด้านช่างตามลักษณะของงานก่อสร้างจากข้าราชการหรือลูกจ้างประจำในสังกัดหรือข้าราชการหรือลูกจ้างประจำในสังกัดอื่นตามที่ได้รับขออนุญาตจากหัวหน้าส่วนราชการของข้าราชการผู้นั้น ในกรณีที่มีลักษณะของงานก่อสร้างมีความจำเป็นต้องใช้ความรู้ความชำนาญหลายด้าน จะแต่งตั้งผู้ควบคุมงานเฉพาะด้านหรือเป็นกลุ่มบุคคลก็ได้ ผู้ควบคุมงานควรมีคุณสมบัติตามที่ผู้ออกแบบเสนอแนะ และโดยปกติจะต้องมีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ” นอกจากคุณสมบัติตามระเบียบแล้ว สิ่งที่ผู้ควบคุมงานควรมี คือ

1. คุณสมบัติพื้นฐานการศึกษา ควรมีการศึกษาตรงสาขากับงานก่อสร้างที่ควบคุม มีความรู้เกี่ยวกับงานที่ควบคุมเป็นอย่างดี
2. ประสบการณ์การทำงาน ผู้ที่ผ่านการทำงานในด้านการก่อสร้างมาก อาจถือได้ว่าเป็นผู้มีประสบการณ์มาก ย่อมมีผลต่อการทำงานควบคุมที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น
3. มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีพอสมควร เพราะการควบคุมงานจำเป็นต้องมีการติดต่อประสานงานกับหลายหน่วยงาน ทั้งภายในหน่วยงานของกรมโยธาธิการ เช่น กองวิเคราะห์และวิจัย สำนักงานโยธาธิการจังหวัด

4. มีความประพฤติที่ดีและปฏิบัติตามจรรยาบรรณ ข้อนี้อาจถือได้ว่าเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดของผู้ควบคุมงานก็ได้ เพราะงานควบคุมเป็นงานที่มีลักษณะพิเศษ ผู้ควบคุมงานต้องบริหารเวลาทำงาน รูปแบบการทำงานในตัวเอง รวมทั้งการตัดสินใจต่าง ๆ ดังนั้น ผู้ควบคุมงานควรปฏิบัติตนคือ ไม่ใช่ความรู้ในทางที่ผิด ไม่ใช่อารมณ์สั่งงาน ให้ความเป็นธรรมแก่ทุกๆฝ่าย ไม่ควรแทรกแซงกิจการภายในของผู้รับเหมา เช่น ฝ่ากฏาติที่นั้งเข้าทำงานในบริษัทผู้รับเหมาต้องเป็นผู้รู้จักรับผิดชอบ

5. มีความสมบูรณ์ทางร่างกายและจิตใจ ในทางร่างกายไม่ควรเป็นโรคประจำตัวที่เป็นอุปสรรคในการควบคุมงาน เช่น โรคภูมิแพ้ฝุ่นละออง ควันรยนต์ โรคหอบหืด ในทางจิตใจผู้ควบคุมงานควรจะเป็นผู้มีจิตใจหนักแน่น ไม่อ่อนไหวง่าย มีความมั่นใจในตัวเองในระดับหนึ่ง

6. เป็นผู้ที่ไม่หาความรู้ ทั้งทางด้านทฤษฎีและปฏิบัติ เป็นคนช่างสังเกต เอาใจใส่งาน และควรรู้ว่าสิ่งไหนสำคัญ ควรเอาใจใส่เป็นพิเศษ

จากเอกสารการตรวจงานของผู้ควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีตและถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก พบว่า ส่วนหนึ่งยังขาดการทักษะและการพัฒนาองค์ความรู้ ผู้วิจัยจึงเห็นว่าควรจะมีการพัฒนาการจัดฝึกอบรมการควบคุมงานก่อสร้างเพื่อพัฒนาและเพิ่มทักษะและความสามารถในการควบคุมงานโดยใช้หลักสูตรการฝึกอบรมที่ได้รับการพัฒนาแล้ว ซึ่งในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมนี้ จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องสรุปปัญหาส่วนใหญ่ที่เกิดขึ้นในงานก่อสร้าง เพื่อนำประเด็นปัญหามากำหนดกรอบในการพัฒนาหลักสูตร จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาทำการพัฒนาหลักสูตรให้เป็นไปตามประเด็นปัญหาที่ได้ศึกษา

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงานก่อสร้าง

2. เพื่อหาประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรมการปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้าง ถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงานก่อสร้าง

ความสำคัญของการวิจัย

ผลที่ได้จากการทำวิจัยในครั้งนี้มีความสำคัญ คือ ทำให้ได้หลักสูตรฝึกอบรมการปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงาน ทำให้สามารถควบคุมงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นไปตามแบบรูป และรายการที่กำหนดไว้เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่หน่วยงาน

ขอบเขตของการวิจัย

ขอบเขตเนื้อหา

การปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับผู้ควบคุมงาน จากการศึกษาและรวบรวมข้อมูล สามารถแบ่งเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ศึกษาและทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาใช้กำหนดกรอบปัญหาในแต่ละด้านของงานก่อสร้างและนำข้อมูลที่ได้มาใช้ในการพัฒนาหลักสูตร

ขั้นที่ 2 ขั้นของการดำเนินการนำหลักสูตรไปใช้ฝึกอบรม

ในขั้นตอนนี้จะเป็นการดำเนินการใช้หลักสูตรที่ได้รับการพัฒนาแล้ว โดยจะนำเทคนิคการฝึกอบรมมาใช้ โดยเน้นการให้ความรู้จากการบรรยายโดยวิทยากรผู้มีความชำนาญในแต่ละด้านรวมถึงมีการแบ่งกลุ่มย่อยเพื่อให้ผู้เข้าอบรมได้อภิปรายในแต่ละเรื่อง เกี่ยวกับปัญหา โดยจัดให้มีการประชุมเพื่อสรุป

ขั้นที่ 3 ขั้นดำเนินการประเมินผลหลักสูตร

ในขั้นตอนนี้ประชากรและกลุ่มตัวอย่างจะเป็นกลุ่มเดียวกับที่ใช้ในขั้นตอนที่สอง ซึ่งลักษณะการประเมินผลจะประเมินผลระหว่างการฝึกอบรมและหลังการฝึกอบรม เพราะการประเมินผลด้วยวิธีดังกล่าว จะทำให้ทราบถึงความก้าวหน้าของผู้เรียนรวมถึงประสิทธิภาพของหลักสูตรด้วย

ขอบเขตประชากร

ประชากร เป็นช่างผู้ควบคุมงานองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดกาญจนบุรี

ขอบเขตตัวแปรที่ศึกษา

ประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรมการปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้าง

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม หมายถึง การรวบรวมข้อมูล การผสมผสานความรู้และความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเพื่อนำไปเป็นแนวทางในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีตและถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก

2. การปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้าง หมายถึง หลักการ ความรู้และทักษะที่ผู้ควบคุมงานก่อสร้างจำเป็นต้องนำไปใช้ในการควบคุมงานก่อสร้าง เพื่อให้งานก่อสร้างเป็นไปตามรูปแบบและรายการที่กำหนด รวมไปถึงให้เป็นไปตามหลักวิศวกรรม

3. **ถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต (Asphaltic Concrete)** หมายถึง การก่อสร้างผิวจราจรด้วยการปูผิวจราจร ด้วยวัสดุ Asphaltic Concrete ซึ่งได้จากการออกแบบส่วนผสมระหว่าง วัสดุชนิดเม็ด (Aggregate) และวัสดุยางแอสฟัลต์ด้วยวิธีของ Marshall Method of Mix Design หรือวิธีการอื่นใดที่กรมโยธาธิการ เห็นสมควรและเหมาะสมเพื่อประโยชน์ ของทางราชการ

4. **ถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก** หมายถึง การก่อสร้างผิวจราจรโดยใช้คอนกรีตที่ประกอบด้วยปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์เป็นส่วนผสมกับน้ำ วัสดุชนิดเม็ดหยาบ และวัสดุชนิดเม็ดละเอียดตามอัตราส่วนที่ได้กำหนดไว้ บนชั้นพื้นทางหรือชั้นคันทางที่เตรียมไว้แล้ว โดยมีเหล็กเสริมอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องตามแบบก่อสร้าง

5. **ประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรมการปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้าง** หมายถึง ความรู้และทักษะในด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก ของผู้ควบคุมงาน ที่จำเป็นต้องใช้ เพื่อให้การควบคุมงานก่อสร้างเป็นไปตามหลักวิศวกรรม มีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่า เกณฑ์ 80/80

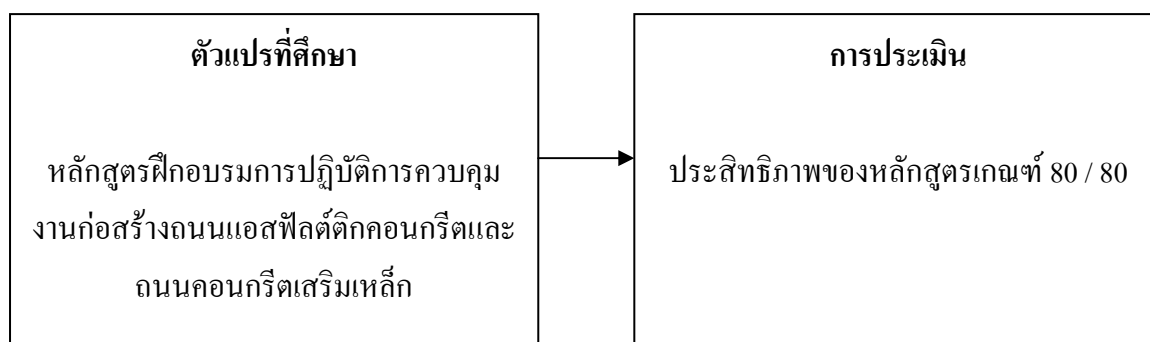
คุณสมบัติของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

นายช่างโยธา ในองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดกาญจนบุรี

สมมุติฐานงานวิจัย

หลักสูตรฝึกอบรมการปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงาน มีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ 80/80

กรอบแนวคิดการวิจัย



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงาน องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น โดยการศึกษาจากเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มาเป็นข้อมูลที่ใช้ในการพัฒนาหลักสูตร ซึ่งในบทนี้จะนำเสนอเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการควบคุมงานก่อสร้าง ดังต่อไปนี้

1. การก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก
2. การปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้าง
3. การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม
4. ประสิทธิภาพของหลักสูตร
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. การก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก

กรมโยธาธิการ (2537: 32) การก่อสร้างทางประกอบด้วยงานส่วนต่างๆหลายส่วน นับตั้งแต่การเคลียร์เปิดพื้นที่ไปจนถึงการทำผิวจราจร แม้ว่างานก่อสร้างทางในสายต่างๆจะแตกต่างกันในสเกล (ใหญ่หรือเล็ก) ของโครงการแต่จะต้องประกอบด้วยงานรายการต่างๆ คล้ายๆ กัน

ด้านถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต

งานผิวจราจรแบบ Asphaltic Concrete หมายถึง การก่อสร้างผิวจราจรด้วยการปูผิวจราจรด้วยวัสดุ Asphaltic Concrete ซึ่งได้จากการออกแบบส่วนผสมระหว่าง วัสดุชนิดเม็ด (Aggregate) และวัสดุยางแอสฟัลต์ด้วยวิธีของ Marshall Method of Mix Design หรือ วิธีการอื่นใดที่กรมโยธาธิการ เห็นสมควรและเหมาะสมเพื่อประโยชน์ ของทางราชการ

1. วัสดุ

1.1 แอสฟัลต์

1.1.1 ในกรณีที่ไม่ควรระบุชนิดของแอสฟัลต์ไว้เป็นอย่างอื่น ให้ใช้แอสฟัลต์ซีเมนต์ AC60-70ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแอสฟัลต์ ซีเมนต์ สำหรับงานทาง มาตรฐานเลขที่ มอก. 851 และ ต้องการผ่านการวิเคราะห์คุณภาพให้ใช้ได้แล้ว

1.1.2 ปริมาณการใช้แอสฟัลต์โดยประมาณให้เป็นไปตาม มขร. 230-2536

1.2 มวลรวม

1.2.1 มวลรวมประกอบด้วยมวลหยาบ (Coarse Aggregate) และมวลละเอียด (Fine Aggregate) กรณีที่มวลละเอียดมีส่วนละเอียดไม่พอหรือต้องการปรับปรุงคุณภาพและความแข็งแรงของแอสฟัลต์ติกคอนกรีตอาจเพิ่มวัสดุผสมแทรก (Mineral Filler) ด้วยก็ได้

1.2.2 ขนาดผลของมวลรวมและคุณสมบัติให้เป็นไปตาม มยธ. 209-2531

2. ข้อกำหนดในการออกแบบส่วนผสมแอสฟัลต์ติกคอนกรีต

2.1 ก่อนเริ่มงานแอสฟัลต์ติกคอนกรีตไม่น้อยกว่า 30 วัน ผู้รับจ้างต้องเสนอเอกสารออกแบบส่วนผสมแอสฟัลต์ติกคอนกรีต แก่ นายช่างผู้ควบคุมงานออกแบบส่วนผสมแอสฟัลต์ติกคอนกรีตมาพร้อมกัน เพื่อทำการตรวจสอบด้วย

2.2 กรมโยธาธิการจะเป็นผู้ตรวจสอบเอกสารการออกแบบ พร้อมทั้งพิจารณากำหนดสูตรส่วนผสมเฉพาะงาน (Job Mix Formula) ซึ่งมีขอบเขตต่าง ๆ ตาม มยธ. 209-2531 และ มยธ. 230-2536 เพื่อใช้ควบคุมงานนั้น ๆ

3. ข้อกำหนดทั่วไปของโรงงานผสมแอสฟัลต์ติกคอนกรีต

3.1 ผู้รับจ้างต้องมีโรงงานผสมแอสฟัลต์ติกคอนกรีตนี้ ตั้งอยู่ในสายทางที่ก่อสร้างหากจำเป็นอาจตั้งอยู่นอกสายทาง ภายในระยะเวลาขนส่งไม่เกิน 2 ชั่วโมง นับจากผสมเสร็จจนถึงปูลงพื้นถนน ทั้งนี้เพื่อให้สามารถควบคุมอุณหภูมิของส่วนผสมแอสฟัลต์ติกคอนกรีต ได้ตามที่กำหนด

3.2 โรงงานผสมแอสฟัลต์ติกคอนกรีตนี้ ต้องมีสภาพใช้งานได้ดี และมีกำลังการผลิต (Capacity) เหมาะสมกับปริมาณงาน

4. เครื่องจักรและเครื่องมือ

4.1 เครื่องจักรและเครื่องมือทุกชนิดที่จะนำมาใช้งาน จะต้องมีความใช้งานได้ดี โดยจะต้องผ่านการตรวจสอบและหรือตรวจปรับ และผู้ควบคุมงานอนุญาตให้ใช้ได้ ในระหว่างการก่อสร้างผู้รับจ้างจะต้องบำรุงรักษาเครื่องจักรและเครื่องมือทุกชนิด ให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ

4.2 รถบรรทุก (Haul Truck) รถบรรทุกที่นำมาใช้จะต้องมีจำนวนพอเพียง กับกำลังผลิตของโรงงานผสมความจุของรถบรรทุก ระยะทาง และระยะเวลาในการขนส่ง เวลาในการรอ และการเทส่วนผสมแอสฟัลต์ติกคอนกรีตลงในเครื่องปู ความสามารถในการปูของเครื่องปูและอื่น ๆ

4.3 เครื่องปู (Paver or Finisher) เครื่องปูส่วนผสมแอสฟัลต์ติกคอนกรีต จะต้องเป็นแบบขับเคลื่อนได้ด้วยตัวเอง โดยจะเป็นชนิดล้อเหล็กดินตะขาบ หรือชนิดล้อยางที่มีคุณภาพเทียบเท่า มีกำลังมากพอ และสามารถควบคุมความเร็วในการเคลื่อนที่ได้อย่างสม่ำเสมอ ทั้งในขณะที่เคลื่อนตัวไปพร้อมกับรถบรรทุกส่วนผสมแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และในขณะที่เคลื่อนตัวไปตามลำพัง เครื่องปูจะต้องสามารถปรับความเร็วการปูได้หลายอัตรา และปูด้วยส่วนผสมแอสฟัลต์ติกคอนกรีตได้ความลาดผิวทาง และได้ระดับถูกต้องตามรูปแบบอย่างเรียบร้อย โดยมีลักษณะผิวเรียบสม่ำเสมอ

4.4 เครื่องจักรบดทับ เครื่องจักรบดทับทุกชนิด จะต้องเป็นแบบขับเคลื่อนได้ด้วยตัวเอง ต้องมีน้ำหนัก และคุณสมบัติอื่น ๆ ถูกต้องตามที่ได้ระบุไว้ในรายละเอียดที่กำหนด สำหรับเครื่องจักรบดทับแต่ละชนิด เครื่องจักรบดทับต้องมีจำนวนเพียงพอ ที่จะอำนวยความสะดวกในการก่อสร้างชั้นทางแอลฟัลต์ติก คอนกรีตดำเนินไปได้โดยปกติ ไม่ติดขัดหรือหยุดชะงัก เพื่อให้ได้ชั้นทางแอลฟัลต์ติกคอนกรีตที่มีความแน่น ความเรียบและคุณสมบัติอื่น ๆ ตามที่กำหนด

การกำหนดน้ำหนักเครื่องจักรบดทับ น้ำหนักในการบดทับของเครื่องจักรแต่ละคัน ตลอดจนการเพิ่มจำนวนเครื่องจักรบดทับจากจำนวนขั้นต่ำที่กำหนดไว้ ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน

เครื่องจักรบดทับจะต้องประกอบด้วย เครื่องจักรชนิดต่าง ๆ ซึ่งต้องได้รับการตรวจสอบและอนุมัติให้ใช้ได้จากผู้ควบคุมงานก่อน โดยมีรถบดล้อเหล็กชนิด 2 ล้อ ไม่น้อยกว่า 1 คัน และ รถบดสันสะเทือน 1 คัน หรือรถบดล้อเหล็กชนิด 2 ล้อ ไม่น้อยกว่า 2 คัน ในกรณีที่ไม่มีรถบดสันสะเทือนและต้องมีรถบดล้ออย่างน้อย 3 คัน

ตารางความเร็วในการบดทับ

ชนิดของรถบด	ความเร็วของการบดในการบดทับ					
	การบดทับขั้นต้น		การบดทับขั้นนกลาง		การบดทับขั้นสุดท้าย	
	กม. /ชม.	ไมล์/ชม.	กม. /ชม.	ไมล์/ชม.	กม. /ชม.	ไมล์/ชม.
รถบดล้อเหล็กชนิด 2 ล้อ	3	2	5	3	5*	3*
รถบดล้อยาง	5	3	5	3	8	5
รถบดสันสะเทือน**	4-5	2.5-3	4-5	2.5-3	-	-

(หมายเหตุ * รวมถึงรถบดสันสะเทือน / **)

ที่มา: กรมทางหลวงชนบท. (2547). คู่มือมาตรฐานงานทาง สำหรับทางหลวงชนบท และทางหลวงท้องถิ่น ด้านการควบคุมงานก่อสร้างทางและสะพาน. หน้า 88.

ความเร็วสูงสุดของการบดทับสำหรับรถบดสันสะเทือนที่มีความถี่ในการสันสะเทือนใด ๆ ขึ้นอยู่กับระยะกระแทกของล้อรถบด (Impact Spacing) ซึ่งตามปกติระยะการกระแทกของล้อรถบดจะน้อยกว่าความหนาของชั้นทางแอลฟัลต์ติกคอนกรีตที่บดทับแล้วในการบดทับระยะกระแทกของล้อรถบดไม่ควรน้อยกว่า 10 ครั้งต่อระยะทาง 300 มิลลิเมตร (หรือ 33 ครั้งต่อระยะทาง 1 เมตร) ที่รถบดเคลื่อนตัว

ไป สำหรับความเร็วที่เหมาะสมในการบดทับของรถบดสันสะท้อนที่ความถี่การสั่นสะท้อนใด ๆ ที่ใช้ และระยะกระแทกของล้อรถบดที่กำหนด ควรจะเป็นไปตามตาราง ความสัมพันธ์ระหว่าง ความเร็ว ความถี่ และจำนวนครั้งการกระแทก (ช่วงที่ควรใช้อยู่ในกรอบเส้นทึบ) กรมทางหลวงชนบท. (2547). คู่มือมาตรฐานงานทาง สำหรับทางหลวงชนบท และทางหลวงท้องถิ่น ด้านการควบคุมงานก่อสร้างทาง และสะพาน. หน้า 88

4.5 เครื่องจักรและเครื่องมือทำความสะอาดพื้นที่ที่จะก่อสร้าง

4.5.1 รถบรรทุกน้ำ (Water Truck) ต้องอยู่ในสภาพดี มีท่อพ่นน้ำ และอุปกรณ์ ฉีดน้ำที่ใช้การได้ดี

4.5.2 เครื่องกวาดฝุ่น (Rotary Broom) อาจเป็นแบบลาก แบบขับเคลื่อนได้ด้วยตัวเองหรือแบบติดตั้งที่รถไถนา หรือรถอื่นใด แต่ต้องเป็นแบบไม้กวาดหมุน โดยเครื่องกล ชนิดไม่ กวาดอาจทำได้ด้วยไฟเบอร์ลวดเหล็กไสล่อน หวาย หรือวัสดุใดที่เหมาะสม ทั้งนี้ต้องมีประสิทธิภาพ พอที่จะทำให้พื้นที่ที่จะก่อสร้างสะอาด

4.5.3 เครื่องเป่าลม (Blower) เป็นแบบติดตั้งที่รถไถนาหรือรถอื่นใด มีใบพัด ขนาดใหญ่ให้กำลังแรงและมีประสิทธิภาพเพียงพอที่จะทำให้พื้นที่ที่จะก่อสร้างสะอาด

5. เทคนิคและวิธีการก่อสร้าง

5.1 การเตรียมสถานที่ ลักษณะของผิวทางหรือพื้นที่ที่จะปูด้วยวัสดุ Asphaltic Concrete จะต้องสะอาดปราศจากสิ่งสกปรก และมียางแอสฟัลต์ที่ Prime Coat หรือ Tack Coat ไม่มาก หรือน้อยเกินความต้องการ

5.2 การนำวัสดุ Asphaltic Concrete จากเครื่องผสมไปยังสถานที่ที่จะลงผิวทางให้นำไป โดยรถบรรทุกเทด้วย (Dump Truck) ที่มีพื้นสะอาดถ้าระยะขนส่งไกลต้องใช้ผ้าใบคลุม

5.3 อุณหภูมิของวัสดุ Asphaltic Concrete หลังจากนำออกจากเครื่องผสมแล้วจะต้องมี อุณหภูมิระหว่าง $132-171\text{ }^{\circ}\text{C}$ ถ้ามีอุณหภูมิแตกต่างกว่านี้จะนำวัสดุนั้นไปใช้ไม่ได้

5.4 การลงผิวทาง Asphaltic Concrete ให้ใช้ Self Powered Paver วัสดุ Asphaltic Concrete ที่ลงเป็นผิวทางแล้ว (ขณะลงบนถนน) อุณหภูมิจะต้องไม่ต่ำกว่า $121\text{ }^{\circ}\text{C}$

5.5 การบดทับ (Compaction of Mixture)

5.5.1 ภายหลังจาก Paver ได้ลงวัสดุ Asphaltic Concrete เป็นผิวทางแล้วให้บดทับ ครั้งแรกด้วยรถบดล้อเหล็ก 2 ล้อ หรือ 3 ล้อ ที่มีน้ำหนัก 8-10 ตัน บดด้วยความเร็ว 5 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

5.5.2 การบดทับให้บดทับเริ่มจากขอบถนนเข้าหาศูนย์กลางถนน การบดทับครั้งแรกให้บดทับ 2 เที้ยว ทันทีที่การบดทับเที้ยวแรกผ่านไปให้ตรวจสอบด้วย Straight Edge อีกครั้งหนึ่ง เพื่อให้แน่ใจว่าผิวทางที่ลงได้ระดับดี

5.5.3 เมื่อบดทับครั้งแรกเรียบร้อยแล้ว ให้ตามด้วยบดล้อยาง หนักประมาณ 10-12 ตัน ทันที รถบดล้อยางควรมีล้ออย่างน้อย 9 ล้อ บดทับด้วยความเร็ว 7 กิโลเมตรต่อชั่วโมง และมี Pressure มาก พอที่จะได้ความแน่นตามต้องการ

5.5.4 เมื่อแน่ใจว่าผิวทางมีความแน่นตามต้องการแล้ว ให้บดครั้งสุดท้ายเพื่อลบรอยล้อของรถบดล้อยางด้วยรถบดล้อเหล็กที่มีน้ำหนักพอที่จะลบรอยดังกล่าวได้

5.5.5 การบดทับรอยต่อ (Joint)

ตารางความสัมพันธ์ระหว่างความเร็ว ความถี่ และจำนวนครั้งการกระแทก (ช่วงที่ควรใช้อยู่ในกรอบเส้นทึบ)

ความถี่การสั่นสะเทือน เฮิรตซ์ (รอบต่อนาที)		จำนวนครั้งการกระแทกต่อระยะ 1 เมตร (จำนวนครั้งการกระแทกต่อระยะ 1 ฟุต)				
30 (1,800)		45.0	33.8	27.0	22.5	19.3
		(13.6)	(10.2)	(8.2)	(6.8)	(5.8)
33 (2,000)		50.0	37.5	30.0	25.0	21.4
		(15.2)	(11.4)	(9.1)	(7.6)	(6.5)
37 (2,200)		55.0	41.3	33.0	27.5	23.6
		(16.7)	(12.5)	(10.0)	(8.3)	(7.1)
40 (2,400)		60.0	45.0	36.0	30.0	25.7
		(18.2)	(13.6)	(10.9)	(9.1)	(7.8)
43 (2,600)		65.0	48.8	39.0	32.5	27.9
		(19.7)	(14.8)	(11.8)	(9.8)	(8.4)
47 (2,800)		70.0	52.5	42.0	35.0	30.0
		(21.2)	(15.9)	(12.7)	(10.6)	(9.1)
50 (3,000)		75.0	56.3	45.0	37.5	32.1
		(22.7)	(17.0)	(13.0)	(11.4)	(9.7)
ความเร็วรถบด	กม. /ชม.	2.4	3.2	4.0	4.8	5.6
	ไมล์/ชม.	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5
	ม. /นาที	40.0	53.3	66.7	80.0	93.3
	ฟุต/นาที	132	176	220	264	308

กรมทางหลวงชนบท. (2547). *คู่มือมาตรฐานงานทาง สำหรับทางหลวงชนบท และทางหลวงท้องถิ่น ด้านการควบคุมงานก่อสร้างทางและสะพาน*. หน้า 89.

รอยต่อตามขวาง (Transverse Joints) ผิวทางที่บดอัดเสร็จในแต่ละวันจะต้องทำรอยต่อตามขวาง เพื่อลงผิวทางในวันต่อไป รอยต่อตามขวางนี้ต้องเป็นแนวเส้นตรง และตั้งฉากกับถนนโดยการตัดด้วยเลื่อยหรือขวาน และทาด้วยยางแอสฟัลต์บาง ๆ เพื่อให้รอยต่อแนบสนิทเพื่อความสะดวกให้ใช้ไม้สีเหลี่ยมที่มีความหนาเท่ากับผิวทาง และมีความยาวเท่ากับความกว้างของผิวทางที่ลงแต่ละครั้งฝังลงไปผิวทาง Asphaltic Concrete ที่ยังไม่ได้บดทับ หลังจากฝังเรียบร้อยแล้วจึงบดทับ เวลาจะลงผิวทางครั้งต่อไป ให้แกะออกและขุดผิวทางส่วนที่ต่อจากไม้ออกจึงลงผิวทางต่อไปได้

รอยต่อตามยาว (Longitudinal Joints) จะต้องเป็นแนวตั้งฉากกับผิวถนนเช่นเดียวกับรอยต่อตามขวาง การลงผิวทางอีกข้างหนึ่งให้ลงเกินมาทางด้านที่ก่อสร้างแล้วประมาณ 2 นิ้ว และใช้รถบดล้อเหล็กบดทับที่รอยต่อให้ล้อรถทับเหลี่ยมเข้าไปบนผิวทางที่ติดกับรอยต่อตามยาวนี้ประมาณ 6 นิ้ว บดทับจนกระทั่งรอยต่อเรียบและแน่นดี จึงมาเริ่มต้นบดทับจากของเข้าทางศูนย์กลางของถนนต่อไป

5. 6 การควบคุมการจราจรระหว่างการก่อสร้าง

5.6.1 ในระหว่างการก่อสร้างชั้นทางแอสฟัลต์ติกคอนกรีต ที่ก่อสร้างใหม่ จนกว่าชั้นทางแอสฟัลต์ติกคอนกรีต จะเย็นตัวลงมากพอที่เมื่อเปิดให้การจราจรผ่านแล้ว จะไม่ทำให้เกิดร่องรอยบนชั้นทางแอสฟัลต์ติกคอนกรีตนั้น

5.6.2 ผิวทางที่บดทับเรียบร้อยแล้วควรทิ้งไว้อย่างน้อย 16 ชั่วโมงจึงเปิดการจราจรได้

5. 7 การตรวจสอบความแน่น (Density)

5.7.1 การตรวจสอบความแน่นของชั้นทางแอสฟัลต์ติกคอนกรีต ที่ก่อสร้างเสร็จเรียบร้อยแล้ว ได้จากการเปรียบเทียบค่าความแน่นของตัวอย่างชั้นทางแอสฟัลต์ติกคอนกรีต ที่เจาะตัดในสนามกับค่าความแน่นของตัวอย่างที่บดทับในห้องทดลองโดยวิธี Marshall

5.7.2 ให้เจาะตัดก้อนตัวอย่างของชั้นทางแอสฟัลต์ติกคอนกรีต ในสนามที่ก่อสร้างเสร็จเรียบร้อยแล้ว ด้วยเครื่องเจาะตัวอย่าง โดยให้เจาะเก็บก้อนตัวอย่างจำนวน 1 ก้อนตัวอย่างทุก ๆ ระยะทางประมาณ 250-500 เมตรให้อยู่ในคุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน

5.7.3 การจัดเตรียมก้อนตัวอย่างแอสฟัลต์ติกคอนกรีตในห้องทดลองการเก็บตัวอย่าง และการเตรียมตัวอย่างส่วนผสมแอสฟัลต์ติกคอนกรีตให้ดำเนินการ ตามรายละเอียดและวิธีการที่กำหนด ให้เก็บตัวอย่างส่วนผสมแอสฟัลต์ติกคอนกรีต จากระเบียงรถบรรทุกที่โรงงานผสมก่อนขนส่งออกไปยังสถานที่ก่อสร้าง โดยการสุ่มตัวอย่างจากระเบียงรถบรรทุก จากการผลิตส่วนผสมทดลอง โดยให้ได้ก้อนตัวอย่างอย่างน้อย 8 ก้อนตัวอย่างในแต่ละวันที่ปฏิบัติงาน ทดลองหาค่าความแน่น โดยวิธี

Marshall แล้วนำค่าความแน่นที่ทดลองได้จากก้อนตัวอย่างทั้งหมดมาหาค่าเฉลี่ยเป็นค่าความแน่นในห้องทดลองประจำวัน สำหรับใช้ในการคำนวณเปรียบเทียบเป็นค่าความแน่นร้อยละของตัวอย่างแอสฟัลต์ ดิกคอน กริตในสนาม (กรมโยธาธิการ, 2537: 42-47)

ด้านถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก

งานผิวจราจรคอนกรีตเสริมเหล็ก หมายถึง การก่อสร้างผิวจราจรโดยใช้คอนกรีตที่ประกอบด้วยปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์เป็นส่วนผสมกับน้ำ วัสดุชนิดเม็ดหยาบ และวัสดุชนิดเม็ดละเอียดตามอัตราส่วนที่ได้กำหนดไว้ บนชั้นพื้นทางหรือชั้นคันทางที่เตรียมไว้แล้ว โดยมีเหล็กเสริมอยู่ในตำแหน่ง ที่ถูกต้องตามแบบก่อสร้าง

1. วัสดุ

- 1.1 ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ให้เป็นไปตาม มยธ. 215-2531
- น้ำ ให้เป็นไปตาม มยธ. 101-2531 ข้อ 4
- วัสดุชนิดหยาบ ให้เป็นไปตาม มยธ. 216-2531
- วัสดุชนิดเม็ดละเอียด ให้เป็นไปตาม มยธ. 216-2531
- เหล็กเส้นเสริมในคอนกรีต ให้เป็นไปตาม มยธ. 217-2531

วัสดุเหล่านี้เมื่อนำมาผสมเป็นคอนกรีต ไม่ว่าจะผสมขึ้นเอง หรือเป็นคอนกรีตผสมเสร็จ (read mixed concrete) จะต้องมีความสมบัติของคอนกรีตชนิด ค-2 ตาม มยธ. 101-2531

ตารางขนาดของหินย่อยสำหรับผิวทางชั้นแรก (Chip seal)

น้ำหนักผ่านตะแกรงเป็นร้อยละ							
ขนาดที่ใช้เรียก	25.0	19.0	12.5	9.5	4.75	2.36	1.18
มิลลิเมตร	มม.	มม.	มม.	มม.	มม.	มม.	มม.

ตารางขนาดของหินย่อย ปริมาณแอสฟัลต์ ที่ใช้ และอัตราการฉาบของ Slurry Seal

ชนิดของขนาดของตะแกรง	Slurry Seal มม.	2 ผ่านตะแกรงร้อยละ	3
9.5	(3/8 นิ้ว)	100	100
4.75	(เบอร์ 4)	90-100	70-90
2.36	(เบอร์ 8)	65-90	45-70
1.18	(เบอร์ 16)	45-70	28-50
0.600	(เบอร์ 30)	30-50	19-34
0.300	(เบอร์ 50)	18-30	12-25
0.150	(เบอร์ 100)	10-21	7-18
0.075	(เบอร์ 200)	5-15	5-15
Residue ของแอสฟัลต์ ร้อยละ โดยน้ำหนักของหินแห้ง		7.5-13.5	6.5-12.0
อัตราการปู/ฉาบเป็นน้ำหนักของส่วนผสมสเลอรี่ กก./ตร.ม.		6.1-9.3	9.3-14.6

ที่มา : กรมโยธาธิการ. (2537). งานถนน. การควบคุมงานก่อสร้าง การควบคุมคุณภาพวัสดุก่อสร้าง. หน้า 53-54.

สเลอรี่ชนิดที่ 2 ใช้ฉาบบนผิวทางชั้นแรกที่ใช้หินย่อยขนาด 12.5 มิลลิเมตร (1/2 นิ้ว) ตามตารางที่ 5-2 โดยการฉาบครั้งเดียวให้มีปริมาณส่วนผสมสเลอรี่ตามตารางที่ 5-3

สเลอรี่ ชนิดที่ 3 ใช้ฉาบผิวทางชั้นแรกที่ใช้หินย่อยขนาด 19.0 มิลลิเมตร (3/4 นิ้ว) ตามตารางที่ 5.2 โดยแบ่งการฉาบเป็น 2 ครั้งในปริมาณส่วนผสมสเลอรี่รวมทั้งหมดตามตารางที่ 5-3

2. การออกแบบส่วนผสม

กรณีที่ไม่กำหนดส่วนผสมคอนกรีตไว้ให้ชัดเจน ผู้รับจ้างจะต้องส่งเอกสารแสดงคุณสมบัติของวัสดุ และออกแบบส่วนผสมคอนกรีตพร้อมผลทดสอบค่าแรงอัดประลัย ของแท่งตัวอย่างที่อายุ 28 วัน มาให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาเสียก่อน เมื่อได้รับการอนุมัติแล้ว จึงจะสามารถนำไปใช้งานได้

3. เครื่องมือ เครื่องจักร

- เครื่องผสมคอนกรีต
- เครื่องเขย่าคอนกรีต

- เครื่องเกลี่ยและแต่งผิวคอนกรีต
- เครื่องเลื่อยคอนกรีตและเครื่องเป่าลม

4 การเตรียมการก่อสร้าง

4.1 การเตรียมสถานที่ก่อสร้าง

- ก่อนจะทำงานติดตั้งแบบหล่อคอนกรีต ให้ทำการบดอัดชั้นพื้นทางให้แน่นอีกครั้ง ด้วยรถบดล้อเหล็ก แล้วตรวจสอบระดับอีกครั้ง หากระดับผิดพลาดให้ทำการแก้ไขให้เรียบรื้อยทันทีถ้าพื้นทางมีระดับสูงต่ำเป็นลอนลูกคลื่น ให้ใช้รถ grader ปาดออกแล้วใช้วัสดุชนิดเดียวกันมาใส่บดอัดแน่นให้เรียบแล้วทำการตรวจสอบระดับอีกครั้ง เมื่อเรียบรื้อยแล้วทำการกำหนดแนวศูนย์กลางถนน กำหนดแนวช่องจราจรที่จะทำการก่อสร้างต่อไป

- ทำการติดตั้งแบบเหล็กด้านข้าง ไปตามแนวช่องจราจรที่กำหนดไว้แล้ว และทำการตรวจสอบระดับหลังแบบทุกระยะ 2 เมตร หรือทุกรอบต่อปลายแบบเหล็กหลักจากนั้น ให้คงแข็งแรงเพียงพอต่อการขณะเทคอนกรีตและแรงกระแทกซึ่งเกิดจากเครื่องเขย่าคอนกรีตแบบหล่อคอนกรีตและวิธีการติดตั้งในรายละเอียด ให้เป็นไปตาม มยช. 231-2531 ข้อ 31. 3. 1. 2

- ทำการปรับระดับท้องแบบด้วยทรายหยาบ เกลี่ยให้เรียบ ต้องระวังว่าหลังจากปรับระดับทรายแล้วความหนาของคอนกรีต จะต้องเป็นไปตามที่กำหนดไว้ โดยอาจใช้แผ่นไม้หรือโลหะที่มีความกว้างเท่าความหนาของคอนกรีต จะต้องเป็นไปตามที่กำหนดไว้ โดยอาจใช้แผ่นไม้หรือโลหะที่มีความกว้างเท่าความหนาของคอนกรีต ขาวเท่ากับความกว้างของช่องจราจรที่จะเทเหล็กตามแนวยาวจะสามารถสังเกตความสม่ำเสมอของทรายปรับระดับได้ด้วยตาเปล่า จากนั้นรดน้ำให้ชุ่มตลอดเวลาเพื่อป้องกันการดูดซึมน้ำจากคอนกรีตในขณะเทลงแบบ หรืออาจใช้แผ่นพลาสติกปูทับพื้นทางแทนก็ได้ เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาการร่นน้ำ ให้รอยต่อของพลาสติกทับเหลื่อมกันไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร

4.2 การเตรียมเครื่องจักรเครื่องมือและอุปกรณ์

- ตรวจสอบประสิทธิภาพเครื่องยนต์ของเครื่องจักรทุกตัวที่เกี่ยวข้อง ให้ผู้รับจ้างทำการแก้ไขให้สมบูรณ์ ก่อนเริ่มงานเทคอนกรีต หากปล่อยทิ้งไว้อาจเกิดปัญหา ในระหว่างการทำงานการหยุดงานเทคอนกรีตจะอนุญาตให้หยุดได้เฉพาะจุดที่กำหนดเป็นรอยต่อเท่านั้น นอกเหนือจากนี้จะต้องคอนกรีตทิ้งออกไปให้หมด

- ตรวจสอบเครื่องเกลี่ยและปาดคอนกรีต จะต้องอยู่ในสภาพสมบูรณ์เครื่องคอนกรีตต้องปฏิบัติงานสองอย่างในขณะเดียวกัน คือทำให้คอนกรีตยุบตัวแน่น และแต่งหน้าคอนกรีตให้เรียบรื้อยด้วย เหล็กปาดคอนกรีตตัวหน้า (front screen) ต้องตั้งสูงกว่าตัวหน้าและตัวหลังต้องปรับให้เข้ากับลักษณะงานได้ เช่น ปรับเอียงลาดไปตาม Crown Slope ที่ได้ทำการตั้งแบบไว้แล้ว

- ตรวจสอบเครื่องมืออื่น ๆ เช่น เกรียงเหล็กยาว (Scraping Straight Edge) เครื่องเขย่าคอนกรีตชนิดหัวจุ่ม กระสอบป่านหรือเครื่องมืออื่นที่ใช้ในการแต่งหน้าเพื่อให้เกิดผิวยาบเป็นเส้น อุปกรณ์ไฟฟ้า แสงสว่างกรณีที่ต้องทำงานแต่งหน้าไม่เสร็จในตอนเย็น

กรณีใช้คอนกรีตผสมเสร็จ ต้องจัดเตรียมไม้ผสมคอนกรีตไว้ด้วย เพื่อป้องกันเหตุฉุกเฉินอันเนื่องมาจากการขนส่งคอนกรีต

- จัดเตรียมเครื่องหมาย ป้ายเตือน ป้ายสัญญาณจราจร ป้ายห้ามเข้าไว้ให้พร้อมและมากเพียงพอต่อการใช้งาน

- จัดเตรียมเครื่องมือ และอุปกรณ์ในการทดสอบคุณภาพคอนกรีตขณะเท เช่น เครื่องมือชุด SLUMP TEST อุปกรณ์การเก็บตัวอย่างคอนกรีตชนิดลูกบาศก์ ขนาด 15x15x15 ซม. หรือชนิดทรงกระบอกขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 15 ซม. สูง 30 ซม.

วิธีการทำ SLUMP TEST ให้เป็นไปตาม มยช. 101-2531 ข้อ 2. 11. 1

วิธีการเก็บตัวอย่างคอนกรีตขณะเท ให้เป็นไปตาม มยช. 101-2531 ข้อ 2. 11. 2 และ 2. 11. 3

4. 3 การเตรียมงานด้วยวัสดุ

- ผู้ควบคุมงานต้องทำการคำนวณปริมาณงานที่จะดำเนินการล่อหน้า เพื่อใช้ในการตรวจสอบปริมาณวัสดุที่ต้องใช้ในวันทำงาน วัสดุต้องมีมากกว่าที่จะใช้งานเพื่อหลีกเลี่ยงความสกปรกที่บริเวณดินกองแม้ว่าจะใช้คอนกรีตผสมเสร็จในการทำงาน แต่ต้องมีการเตรียมพร้อมของวัสดุผสม เพื่อป้องกันปัญหาขลุ่ยขลักต่าง ๆ รวมทั้งอุปกรณ์ตวงวัดปริมาตรส่วนผสม เพื่อควบคุมคุณภาพให้เป็นไปตามที่ออกแบบไว้

- วัสดุเหล็กเสริมคอนกรีต, เหล็กเสริม dowels bar ที่ปลายข้างหนึ่งทาด้วยแอสฟัลท์ชนิด MC หรือ RC ไว้จนแห้งแล้วพร้อมหวมกรอบ เหล็กเสริม tie bar, วัสดุสำหรับอุดยารอยต่อชนิดต่าง ๆ ตามที่แบบระบุไว้, วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการบ่มคอนกรีตตามวิธีการบ่มที่เลือกใช้สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ผู้ควบคุมงานต้องทำการตรวจสอบให้แน่ใจก่อนจะอนุญาตให้ผู้รับจ้างทำการเทคอนกรีต

- วัสดุคอนกรีตจะต้องมีการตรวจสอบคุณสมบัติอยู่เสมอเพื่อให้แน่ใจว่า เมื่อผสมเป็นคอนกรีตแล้วจะได้คุณภาพตรงตามที่ออกแบบไว้ กรณีที่คุณสมบัติของวัสดุผสมคอนกรีตเปลี่ยนแปลงไปจะต้องทำการปรับสัดส่วนใหม่ หรือทำการออกแบบส่วนผสมใหม่ทันที ซึ่งต้องได้รับอนุญาตก่อนการนำไปใช้งาน

4. 4 การก่อสร้าง

- ก่อนการเทคอนกรีต ผู้รับจ้างต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบล่วงหน้า เพื่อทำการตรวจสอบอย่างน้อย 24 ชั่วโมง และเมื่อได้รับอนุญาตจึงสามารถเริ่มงานได้

- ผู้ควบคุมงานก่อสร้าง จะต้องจัดแบ่งผู้ช่วยคนหนึ่งอยู่ทำการควบคุมการผสมคอนกรีตอยู่ที่สถานีตั้งโม ให้สัดส่วนของวัสดุผสมคอนกรีตเป็นไปตามที่กำหนด

- คอนกรีตที่จะเท จะต้องติดต่อกัน โดยสม่ำเสมอ ให้เต็มแต่ละช่วง และมีความหนาที่จะแผ่ผิวได้ทันทีทุกครั้ง ห้ามหยุดเทคอนกรีตในแต่ละช่วงเป็นอันขาด หากมีเหตุขัดข้องใด ๆ ทำให้การเทคอนกรีตหยุดชะงักนานกว่า 30 นาที จะต้องรื้อคอนกรีตเทแล้วในช่วงนั้นออกทิ้งเสียทั้งหมดและรีบทำการรอยต่อก่อสร้าง (construction joint) ที่จุดนั้น โดยทันที แต่ถ้การหยุดชะงักนั้นนานไม่มากนักก็ตรงแนวคอนกรีตที่เทแล้วกับที่เทใหม่ให้ใช้พลั่วคลุกเคล้าคอนกรีตเก่าและใหม่ผสมกัน

- การวางเหล็กเสริม ต้องตรวจสอบให้ถูกต้องตามที่แสดงในแบบก่อสร้างในการวางเหล็กเสริมตามแนวยาว และแนวขวาง (เหล็กตะแกรง) จะกระทำได้โดยเทคอนกรีตลงบนชั้นพื้นทางปรับระดับคอนกรีต ให้มีความสูงเท่ากับความสูงของ ตำแหน่งเหล็กเสริมในแบบ จากนั้นนำแผงตะแกรงเหล็กเสริมวางลงไปแล้วเทคอนกรีตทับอีกครั้งจนเต็ม แล้วปรับแผ่ผิวจนเรียบเรียบร้อยในการเทคอนกรีตทับหน้าจะต้องกระทำก่อนที่คอนกรีตช่องล่างเกิดการแข็งตัว หากส่วนหนึ่งส่วนของคอนกรีตชั้นล่างที่เทไว้ก่อนวางตะแกรงเหล็กเสริมมีระยะเวลาเกินกว่า 30 นาที โดยยังมีได้มีการเทคอนกรีตชั้นบนแล้ว จะต้องรื้อคอนกรีตในแบบหล่อช่วงตรงนั้นออก ทิ้งให้หมด

กรณีที่วางเหล็กตะแกรงก่อนการเทคอนกรีต จะต้องยกเหล็กตะแกรงขึ้นให้อยู่ในตำแหน่งตามแบบก่อสร้างด้วยพุกคอนกรีต หรือเหล็กขาไก่ หรือวัสดุอื่นที่ผลิตขึ้นมาเพื่อการนี้ และผูกยึดให้แน่นจนแน่ใจว่าจะไม่เกิดการทรุดตัวในขณะที่เทคอนกรีต

- หลังจากเทคอนกรีตลงในแบบแล้ว จะต้องเกลี่ยคอนกรีตด้วยเครื่องมือเกลี่ยคอนกรีต ซึ่งจะทำหน้าที่ปาดแต่งหน้าคอนกรีตให้เรียบไปพร้อมกันด้วย จากนั้นก็ทำการเขย่าคอนกรีตด้วยเครื่องจักรเพื่อให้เนื้อคอนกรีตแน่นไม่เป็นโพรง การปาดหน้าคอนกรีตต้องควบคุมอย่าให้คอนกรีตที่อยู่หน้าเหล็กปาดมากเกินไป เพราะอาจทำให้คอนกรีตไหลผ่านเหล็กทำให้ผิวหน้าไม่เรียบสม่ำเสมอ

- การปรับแต่งระดับผิวคอนกรีตหลังจากแต่งผิวหน้าคอนกรีต ด้วยเครื่องหรือแรงคนแล้ว ต้องทำการปรับแต่งละเอียดอีกครั้ง ด้วยการไ้เกรียงเหล็กที่ยาวประมาณ 3 เมตร ไ้เกรียงแข็งแรงพอที่จะตัดหน้าคอนกรีตส่วนที่สูงกว่าออกได้ ทำการปรับแต่งหน้าด้วยช่างฝีมือ

- การแต่งผิวคอนกรีตชั้นสุดท้าย เป็นการแต่งหน้าคอนกรีตให้หยาบ เพื่อให้มีแรงเสียดทานระหว่างพื้นคอนกรีตกับยางล้อรถ ให้ทำหลังจากการแต่งผิวหน้าละเอียดเสร็จเรียบร้อยแล้ว โดยการใช้กระสอบป่านชุบน้ำให้เปียกหรือใช้ไม้ที่ตอกตะปู เป็นระยะเท่าๆกันตลอดความยาวมีลักษณะคล้ายหวี ลาดสัมผัสกับผิวหน้าคอนกรีต เพื่อให้เกิดผิวหยาบเป็นเส้นตรงแนวขวางถนนกระสอบหรือหวีไม้ไม่ต้องทำความสะอาดบ่อยๆเพื่อให้รอยเส้นที่เกิดดูเรียบร้อยตลอดถนน หลังเสร็จงานแล้วต้องทำความสะอาดตามขอบรอยต่อต่างๆและใช้เกรียงลบมุม มีรัศมีประมาณ 0.6 เซนติเมตร ตามขอบคอนกรีตที่ติดกับแบบหล่อ เพื่อป้องกันขอบคอนกรีตบิ่นเมื่อเวลาแกะแบบ

4.5 การบ่มคอนกรีต

- เมื่อแต่งผิวคอนกรีตเสร็จแล้ว ในระหว่างคอนกรีตเริ่มแข็งตัว ต้องป้องกันมิให้ผิวหน้าคอนกรีตถูกแสงแดดและกระแสน้ำร้อน โดยการทำการคลุมหรือวิธีการอื่นใดที่เหมาะสมและได้รับอนุญาตล่วงหน้าแล้ว และเมื่อพ้นระยะเวลา 24 ชั่วโมง หรือคอนกรีตแข็งตัวแล้วจะต้องดำเนินการบ่มด้วยวิธีหนึ่งวิธีใดดังต่อไปนี้

- ใช้กระสอบป่าน 2 ชั้น วางทับเหลื่อมกัน ไม่น้อยกว่า 25 เซนติเมตร แล้วรดน้ำให้ชุ่มตลอดเวลา 7 วัน

- ใช้น้ำสะอาดบ่ม โดยก่อบ่อให้มีน้ำขังอยู่เหนือผิวหน้าคอนกรีต ไม่น้อยกว่า 5 เซนติเมตร ตลอดเวลาต่อเนื่องกัน 7 วัน

- ใช้ทรายสะอาดคลุมให้ทั่วผิวหน้าคอนกรีตหนา 5 เซนติเมตร แล้วรดน้ำให้ชุ่มตลอดเวลาต่อเนื่องกัน 7 วัน

- ใช้น้ำยาบ่มคอนกรีต (Curing Compound) ที่มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ASTM C 309-74 หรือ AASHTO 148-78 (Liquid membrane forming compound for curing concrete 2 white pigmented) พ่นเคลือบทับผิวหน้าคอนกรีต 2 ชั้น โดยใช้เครื่องพ่นในขณะที่น้ำบนผิวคอนกรีตระเหยออกหมดแล้ว มีอัตราการพ่นสม่ำเสมอและสามารถควบคุมปริมาณการพ่นได้ปริมาณการพ่น การใช้และการเก็บรักษาให้เป็นไปตามคำแนะนำของผู้ผลิต หากไม่กำหนดไว้ให้ใช้อัตรา 4.8 ตร.ม. ต่อลิตร หลังจากการพ่นเสร็จแล้วหากมีฝนตกหนัก หรือภายในเวลา 10 วัน ผิวหน้าของน้ำยาบ่มคอนกรีตถูกทำลายลงด้วยเหตุใดก็ตาม ต้องให้ผู้รับจ้างทำการฉีดพ่นน้ำยาบ่มคอนกรีตใหม่ในบริเวณที่ถูกทำลายไปทันที

สรุป

ถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก ถ้าหากการออกแบบและควบคุมงานก่อสร้างให้เหมาะสมและถูกต้องตามหลักวิชาแล้วจะมีความแข็งแรงทนทาน ใช้งานได้นานปี (ถึง 20 ปี) โดยเสียค่าบำรุงรักษาต่ำ เมื่อเปรียบเทียบกับถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต ถ้าพิจารณาถึงคุณสมบัติของถนนคอนกรีต ตัวคอนกรีตเองความสามารถรับแรงอัดได้ดีแต่รับแรงดึงได้น้อยมากและขณะเดียวกันก็มีการยืดตัวเมื่อได้รับความร้อนและหดตัวเมื่อมีอุณหภูมิลดลง ซึ่งสามารถนำมากำหนดลักษณะการรับน้ำหนักของถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก

ถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต ปัจจุบันผลิตภัณฑ์แอสฟัลต์ติกคอนกรีตรู้จักกันแพร่หลายทั่วโลก ส่วนใหญ่ใช้ในการทำถนน เพราะมีความสะดวกรวดเร็วในการก่อสร้าง และทนทานได้นานปี นอกจากนี้ยังเหมาะสมทางด้านวิศวกรรมคือ มีความเหนียวยืดเกาะผิวได้ดีมาก ป้องกันน้ำได้ และมีความทนทาน มีลักษณะยืดหยุ่นคล้ายพลาสติกทำให้สามารถยืดเกาะระหว่างผิวของก้อนหินได้อย่างดี มี

ความคงทนต่อกรด ด่าง และเกลือ จึงทำให้แอสฟัลต์ได้รับความนิยมในงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต

2. การปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้าง

ในส่วนของการปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างด้านถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีตและด้านถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สามารถแบ่งได้ดังนี้

ผู้ควบคุมงานต้องใช้ความรู้และทักษะที่ผู้ควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต โดยการควบคุมอัตราส่วนผสมและอุณหภูมิตามที่กำหนดมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ในการก่อสร้างงานบดและบ่มทาง โดยการปูหรือเกลี่ยแต่งและบดทับบนชั้นทางใดๆ ที่ได้เตรียมไว้และผ่านการตรวจสอบแล้ว ให้ถูกต้องตามแนว ระดับ ความลาด ขนาด ตลอดจนรูปตัดตามที่ได้แสดงไว้ในแบบ โดยมีขั้นตอนการปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้าง ดังนี้

1. ขั้นตอนการรายงานตัวในพื้นที่
2. งานตรวจสอบพื้นที่ทำงานก่อสร้าง
3. ตรวจสอบแบบแปลนเทียบกับพื้นที่ก่อสร้าง
4. ตรวจสอบแผนการทำงานของผู้รับจ้าง
5. ตรวจสอบวัสดุ อุปกรณ์ สิ่งอำนวยความสะดวกในสัญญาจ้าง
6. ป้ายบอกโครงการ
7. การเก็บตัวอย่างวัสดุ
8. หลักการควบคุมวัสดุงานทาง
9. การทดสอบวัสดุงานทาง
10. หลักการควบคุมวัสดุโครงสร้าง คอนกรีตเสริมเหล็ก

สรุป

ผู้ควบคุมงานเป็นตัวแปรหนึ่ง ที่ทำให้โครงการก่อสร้างจะสำเร็จเรียบร้อยตามเป้าหมายที่วางไว้หรือไม่ ในการจ้างก่อสร้างงานถนนแต่ละครั้งต้องทำการแต่งตั้งผู้ควบคุมงานก่อสร้างที่มีความรู้ความชำนาญทางด้านช่างตามลักษณะของงานก่อสร้าง ผู้ควบคุมงานต้องควบคุมงานให้เป็นไปตามหลักวิชาการทางวิศวกรรมตามรูปแบบ รายละเอียดและข้อกำหนดไว้ในสัญญาทุกประการ

3. การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม

การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องด้านแนวคิดและทฤษฎี เกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตร ประกอบด้วย ความหมาย องค์ประกอบ และประเภทของหลักสูตร กระบวนการพัฒนาหลักสูตร ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

3.1. ความหมายของการพัฒนาหลักสูตร

ความหมายของการพัฒนาหลักสูตร ขึ้นอยู่กับการให้นิยามของผู้เกี่ยวข้องในแต่ละสถานการณ์ การพัฒนาหลักสูตรเป็นคำที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย มีความหมายครอบคลุมงานที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรในด้านต่างๆ อย่างไรก็ดี การพัฒนาหลักสูตรสามารถนิยามได้ 2 ลักษณะ (สัจจ อูรานันท์, 2532: 31-33) ลักษณะแรก หมายถึง การทำหลักสูตรที่มีอยู่แล้วให้ดีขึ้น หรือสมบูรณ์ยิ่งขึ้นและอีกลักษณะหนึ่งคือ การสร้างหลักสูตรขึ้นมาใหม่ โดยไม่มีหลักสูตรเดิมเป็นพื้นฐานอยู่เลย นอกจากความหมายใน 2 ลักษณะดังกล่าวแล้ว อำนาจ จันทรแป้น (2532: 19) ได้กล่าวถึงความหมายของการพัฒนาหลักสูตรว่า หมายถึง งานสร้างหลักสูตร (Curriculum Construct) งานออกแบบหลักสูตร (Curriculum Design) งานปรับปรุงหลักสูตร (Curriculum Improvement) งานแก้ไขหลักสูตร (Curriculum Revision) งานวางแผนหลักสูตร (Curriculum Planning) ซึ่งจะเห็นว่าคล้ายกับการนิยามในลักษณะแรกนั่นคือ มีการสร้างหลักสูตร และการปรับปรุงหลักสูตร แต่ได้ระบุงานที่เฉพาะเจาะจงมากขึ้น ส่วนนักพัฒนาหลักสูตรต่างประเทศ (Nicholls and Nicholls, 1976: 13-14; Saylor and others, 1981: 29-30; Doll, 1992: 187) ได้เสนอความหมายของการพัฒนาหลักสูตรไปในแนวเดียวกันว่า เป็นการจักเตรียมแผนประสบการณ์ในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน กำหนดองค์ประกอบต่างๆ ของหลักสูตร ได้แก่ เป้าหมาย เนื้อหา ประสบการณ์การเรียนรู้และการประเมินผล โดยพิจารณาให้เหมาะสมกับผู้เรียน นอกจากนี้การพัฒนาหลักสูตรยังมีความหมายครอบคลุมถึงการนำหลักสูตรไปใช้อีกด้วย

ดังนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่าการพัฒนาหลักสูตร เป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการสร้างหลักสูตรขึ้นมาใหม่ หรือการปรับปรุงหลักสูตรที่มีอยู่แล้วให้ดียิ่งขึ้น

3.2 องค์ประกอบของหลักสูตร

หลักสูตรประกอบด้วยสิ่งสำคัญ 4 อย่าง (Tyler, 1949: 1; Saylor and Alexander, 1981: 144-146; ชีรยุทธ เสนียวงศ์ ณ อยุธยา, 2539: 194) ได้แก่ จุดประสงค์ของหลักสูตร เนื้อหาวิชาหรือประสบการณ์การเรียนรู้ และการประเมินผล แต่ละองค์ประกอบเหล่านี้ แต่ละองค์ประกอบเหล่านี้ไม่อาจกำหนดขึ้นได้โดยอิสระ จะต้องกำหนดให้มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องซึ่งกันและกัน เพื่อให้การดำเนินงานทุกขั้นตอนสอดคล้องและบรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการอย่างต่อเนื่อง

3.3 ประเภทของหลักสูตร

การแบ่งประเภทของหลักสูตร สามารถจัดแบ่งได้หลายลักษณะ (Taba. 1962: 293; Sayior. 1981: 206-251; Jacops. 1989: 16-17; Doll. 1992: 207; Ornstein and Hunkins. 1993: 246) หลักสูตรแต่ละประเภทมีเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนแตกต่างกัน จึงส่งผลให้หลักสูตรเหล่านี้แตกต่างกันในด้านจุดเน้น เนื้อหา และกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างไรก็ตามหลักสูตรที่สร้างและพัฒนาขึ้นโดยทั่วไปสามารถแบ่งได้ 3 ลักษณะ คือ

1. หลักสูตรกลาง เป็นหลักสูตรแกนจัดให้กับกลุ่มผู้เรียนขนาดใหญ่ระดับชาติ เป็นหลักสูตรจากส่วนกลาง ผู้ร่างหลักสูตรจากส่วนกลาง ผู้ร่างหลักสูตรเป็นตัวแทนจากหน่วยงานหลากหลายและตัวแทนประชาชนที่ต้องการใช้หลักสูตรนั้น การกำหนดเนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน และการประเมินผลจะสอดคล้องกับนโยบายการจัดการศึกษาระดับชาติ

2. หลักสูตรท้องถิ่น เป็นหลักสูตรที่มุ่งจัดให้กับกลุ่มผู้เรียนในท้องถิ่น ผู้ร่างหลักสูตรเป็นผู้เชี่ยวชาญจากหน่วยงานหลากหลายรวมทั้งตัวแทนในท้องถิ่น การกำหนดเนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน และการประเมินผลจะสอดคล้องกับสภาพปัญหาและความต้องการจำเป็นของท้องถิ่น

3. หลักสูตรเฉพาะกิจ เป็นหลักสูตรที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนเฉพาะในกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่งเพื่อเป็นแนวทางในการทำงาน ผู้ร่างหลักสูตรประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญในการสร้างหลักสูตรและผู้เกี่ยวข้องกับปัญหาของหน่วยงาน การจัดเนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอนและการประเมินผลจะต้องพิจารณาจากสภาพปัญหาและความต้องการของผู้เรียนซึ่งต้องทำการสำรวจเน้นพัฒนาทักษะที่มีลักษณะเฉพาะด้านหลักสูตรทั้ง 3 ลักษณะดังกล่าวนี้สามารถจัดแบ่งได้เป็น 3 ประเภท คือ

- 3.1 หลักสูตรที่เน้นเนื้อหาวิชา เป็นหลักสูตรที่มุ่งสร้างพื้นฐานความรู้ให้กับผู้เรียน การออกแบบหลักสูตรต้องพิจารณาขอบเขตและการจัดลำดับเนื้อหาวิชาให้ต่อเนื่อง

- 3.2 หลักสูตรที่เน้นผู้เรียน เป็นหลักสูตรที่เน้นความต้องการ ความสนใจ สมรรถภาพรวมทั้งประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นกับผู้เรียนเป็นสำคัญ การออกแบบหลักสูตรมีความยืดหยุ่นได้มากสามารถปรับขยายเนื้อหาและกิจกรรมให้เหมาะสมกับความต้องการและความสนใจของผู้เรียน สามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้อย่างหลากหลาย

- 3.3 หลักสูตรที่เน้นสังคม เป็นหลักสูตรที่มีรากฐานมาจากสังคม เน้นบทบาทหน้าที่ของมนุษย์ในการเข้าไปมีส่วนร่วมในสังคม การออกแบบหลักสูตรจะต้องวิเคราะห์ และกำหนดปัญหาที่เกิดขึ้นในสังคม มาเป็นแกนในการกำหนดขอบเขตเนื้อหาและวิธีการที่จะให้ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น นิยมออกแบบเป็นหลักสูตรบูรณาการจะเห็นได้ว่าหลักสูตรแต่ละประเภทมีลักษณะแตกต่างกันทั้งด้านจุดเน้น เนื้อหาและกิจกรรม การเลือกใช้หลักสูตรจึงขึ้นอยู่กับเจตนารมณ์ของผู้พัฒนาหลักสูตรว่าต้องการให้ผลของหลักสูตรมีลักษณะอย่างไร โดยในการพัฒนาหลักสูตรอาจผสมผสานหลักสูตร

ประเภทต่างๆเข้าด้วยกันได้ แต่ก็ควรแสดงให้เห็นถึงแนวคิดพื้นฐาน และจุดเน้นของหลักสูตรประเภทนั้นๆ

3.4 กระบวนการพัฒนาหลักสูตร

แนวคิดกระบวนการพัฒนาหลักสูตร มีหลากหลายรูปแบบ ดังนี้

3.4.1 แนวคิดและรูปแบบการพัฒนาหลักสูตรของไทเลอร์

ไทเลอร์ (Tyler, 1950: 11) ได้ให้แนวคิดในการวางแผนโครงสร้างหลักสูตร โดยใช้วิธี means-ends approach เป็นหลักการและเหตุผลในการสร้างหลักสูตรที่เรียกว่า “เหตุผลของไทเลอร์” ซึ่งหลักเกณฑ์ในการจัดหลักสูตรและการสอนนี้ เน้นการตอบคำถามที่เป็นพื้นฐาน 4 ประการ ดังนี้

1. มีจุดมุ่งหมายทางการศึกษาอะไรบ้างที่สถาบันการศึกษาจะต้องกำหนดให้กับผู้เรียน
2. มีประสบการณ์ทางการศึกษาอะไรบ้างที่สถาบันการศึกษาควรจัดขึ้นเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้
3. จะจัดประสบการณ์ทางการศึกษาอะไรบ้าง จึงจะทำให้การสอนมีประสิทธิภาพ
4. จะประเมินผลประสิทธิภาพของประสบการณ์ในการศึกษาอย่างไร จึงจะตัดสินใจได้ว่าบรรลุถึงจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้

ไทเลอร์ เน้นว่า คำถามทั้ง 4 ข้อนี้จะต้องถามเรียงลำดับกันลงมา เพราะฉะนั้นการตั้งจุดมุ่งหมายจึงเป็นขั้นที่สำคัญที่สุด (ชมพันธุ์ ญชรร ณ อยุธยา, 2530: 4) แนวความคิดในการพัฒนาหลักสูตรของไทเลอร์ เป็นไปตามลำดับขั้น ดังนี้

ขั้นที่ 1 การกำหนดจุดมุ่งหมายของหลักสูตร เริ่มด้วยการกำหนดจุดมุ่งหมายชั่วคราวโดยอาศัยข้อมูลจากแหล่งกำเนิดที่จะเป็นพื้นฐานในการตัดสินใจ 3 แหล่งด้วยกันคือ ศึกษาจากสังคม ศึกษาจากตัวผู้เรียน ข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญในเนื้อหาวิชา

ขั้นที่ 2 การเลือกประสบการณ์การเรียนรู้ ในการวางแผนโครงสร้างของหลักสูตร ไทเลอร์ ได้ตั้งคำถามข้อที่ 2 ว่า จะเลือกประสบการณ์การเรียนรู้อย่างไร จึงจะช่วยให้บรรลุถึงจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ จุดมุ่งหมายที่ระบุพฤติกรรมและเนื้อหานั้น เป็นจุดหมายปลายทางที่ต้องการไปถึง (Ends) แต่ประสบการณ์การเรียนรู้ที่จะจัดขึ้นเพื่อให้เกิดการเรียนรู้เป็นวิธีการที่จะให้บรรลุจุดหมายปลายทาง (Means)

ขั้นที่ 3 การจัดหาประสบการณ์การเรียนรู้ ในการจัดประสบการณ์ให้เป็นหน่วยจะต้องทำการสำรวจความสัมพันธ์ทางด้านเวลาและด้านเนื้อหา โดยมีเกณฑ์ในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้มีประสิทธิภาพ คือ ความต่อเนื่องกัน การเรียงลำดับขั้นตอน การบูรณาการ

ขั้นที่ 4 การประเมินผล เป็นขั้นสุดท้ายของแนวคิดในการจัดหลักสูตรของไทเลอร์ เป็นขั้นที่จะให้ผู้วางแผนจัดทำหลักสูตร รวมประสบการณ์การเรียนรู้ที่จัดขึ้นบรรลุตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้เพียงใด

3. 4. 2 แนวคิดและรูปแบบการพัฒนาหลักสูตรของทาบ

ทาบ (Taba. 1962: 422-425) ได้ให้แนวคิดในการจัดหลักสูตร โดยเอาสิ่งที่รู้จักในวิธีการระดับล่าง เป็นหนทางไปสู่การพัฒนาหลักสูตร คือ หลักสูตรควรออกแบบและกำหนดจากครูผู้สอนมากกว่าที่จะกำหนดลงไปโดยเจ้าหน้าที่ระดับสูง นอกจากนี้ทาบมีความคิดว่าการพัฒนาหลักสูตร เป็นงานที่ต้องการจัดลำดับความคิดให้เป็นระเบียบในการที่จะทำงานให้สำเร็จลุล่วงไป ทาบได้กำหนดกระบวนการในการพัฒนาหลักสูตรไว้ ดังนี้

ขั้นที่ 1 วิเคราะห์สภาพปัญหา ความต้องการ และความจำเป็นต่างๆของสังคม รวมทั้งศึกษาพัฒนาการของผู้เรียน กระบวนการเรียนรู้ ตลอดจนธรรมชาติของความรู้ เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการกำหนดจุดมุ่งหมาย

ขั้นที่ 2 กำหนดจุดมุ่งหมายของการศึกษา โดยอาศัยข้อมูลที่ได้จากขั้นที่ 1 เป็นหลักในการพิจารณา จุดมุ่งหมายที่กำหนดขึ้น ควรจะเป็นสิ่งที่สามารถนำไปปฏิบัติได้จริง และสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการจัดเลือกเนื้อหาประสบการณ์การเรียนรู้ ความต้องการ เพื่อให้วัตถุประสงค์สอดคล้องกับสังคมและผู้เรียน

ขั้นที่ 3 การคัดเลือกเนื้อหาวิชาที่จะนำมาใช้ในการเรียนการสอน โดยคำนึงถึงความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้เป็นสำคัญ

ขั้นที่ 4 การจัดลำดับเนื้อหาวิชาที่คัดเลือกมา โดยพิจารณาถึงความเหมาะสมในการที่จะให้ผู้เรียนได้รับความรู้ใดก่อนหรือหลัง ซึ่งอาจจัดลำดับความยากง่าย ความกว้างแคบ หรือการเป็นพื้นฐานต่อกัน

ขั้นที่ 5 การคัดเลือกประสบการณ์การเรียนรู้ กระบวนการที่สำคัญของหลักสูตรอีก กระบวนการหนึ่งก็คือ กระบวนการในชั้นเรียน การคัดเลือกประสบการณ์การเรียนรู้จำเป็นต้องศึกษาถึงกระบวนการการเรียนรู้และวิธีการสอนแบบต่างๆ เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการคัดเลือกประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีคุณค่าแก่ผู้เรียน และสอดคล้องกับจุดมุ่งหมาย ตลอดจนเนื้อหาวิชาที่กำหนดไว้ด้วย

ขั้นที่ 6 การจัดลำดับประสบการณ์การเรียนรู้ ตามลำดับก่อนหลัง เพื่อให้การจัดกระบวนการเรียนการสอนบรรลุตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้

ขั้นที่ 7 การประเมินผล เป็นขั้นตอนที่จะเป็นเครื่องชี้ว่า การดำเนินการพัฒนาหลักสูตร ประสบผลสำเร็จมากน้อยเพียงใด มีปัญหาหรือข้อบกพร่องในขั้นตอนใดๆ มากน้อยเพียงใด เพื่อจะได้

ทำการ ปรับปรุงแก้ไขต่อไป การประเมินผลนี้ตามปกติจะพิจารณาผลจากการใช้หลักสูตร คือ ผู้เรียนมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้หรือไม่ เนื้อหาวิชาและกระบวนการเรียนการสอนมีความเหมาะสมเพียงใด

ขั้นที่ 8 ตรวจสอบความคงที่ และความเหมาะสมในแต่ละชั้น โดยการตั้งคำถามเพื่อตรวจสอบในลักษณะต่อไปนี้เป็นคือ เนื้อหาที่จัดขึ้นเกี่ยวข้องกับจุดมุ่งหมายหรือไม่ ประสิทธิภาพการเรียนช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ตามจุดมุ่งหมายหรือไม่ ประสิทธิภาพการเรียนที่จัดขึ้นมีความเหมาะสมเพียงใด

3.5 การกำหนดวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

ที่ต้องการ ที่ได้จากการประเมินซึ่งวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมทั่วไป มีวัตถุประสงค์ที่จะเพิ่มพูนสมรรถภาพในการปฏิบัติงานของพนักงานในลักษณะต่างๆ ดังนี้ (ศรีอรุณ เรศานนท์. 2537: 121)

1. เพิ่มพูนความรู้ทางวิชาการ
2. ความสามารถทักษะในการปฏิบัติงาน
3. ปรับปรุงทัศนคติที่ดี
4. พัฒนานิสัยในการทำงาน
5. เสริมสร้างความเข้าใจในเรื่องต่างๆขององค์กรให้ดียิ่งขึ้น

3.6 การกำหนดแผนการสอน

ความหมายของแผนการสอน (กรมวิชาการ. 2535 ข: 1) ให้ความหมายของแผนการสอนว่า คือ การนำเอาวิชาหรือกลุ่มประสบการณ์ที่จะต้องทำการสอนตลอดภาคเรียนมาสร้างเป็นแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การใช้สื่อ อุปกรณ์การสอน และการวัดผล ประเมินผล สำหรับเนื้อหาสาระ และจุดประสงค์การเรียนรู้ย่อยๆ ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือเน้นของหลักสูตร สภาพของผู้เรียน ความพร้อมของโรงเรียนในด้านวัสดุ อุปกรณ์ และตรงกับชีวิตจริงในท้องถิ่น ซึ่งถ้ากล่าวอีกนัยหนึ่ง แผนการสอนก็คือ การเตรียมการสอนเป็นลายลักษณ์อักษรล่วงหน้า หรือคือบันทึกการสอนตามปกติ การทำแผนการสอน การทำแผนการสอนมีขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาหลักสูตร ต้องศึกษาหลักสูตรอย่างกว้างขวาง และอย่างลึกในวิชาและรายวิชาที่จะสอน
2. วิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา เวลา และกิจกรรมวิเคราะห์ได้จากคำอธิบายรายวิชา โดยใช้สัมพันธ์กับจุดประสงค์ของรายวิชาและจุดประสงค์ของหลักสูตร

3. หาวิธีสอน กลวิธีสอนจะต้องสอดคล้องกับหลักสูตร โดยใช้ทักษะกระบวนการ และทักษะการเรียนรู้ต่างๆ และการผสมผสานระหว่างประสบการณ์ และจินตนาการของผู้สอน ซึ่งวิธีที่เหมาะสมและสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้มากที่สุด

4. จัดทำสื่อการเรียนการสอน ซึ่งจะต้องสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนการสอน อาจจะเป็นสื่อที่ใช้อยู่แล้วหรือคิดใหม่ก็ได้ แต่ต้องเหมาะสมกับเนื้อหา(กรมวิชาการ. 2534 ก: 2-29)

3.7 การตรวจสอบคุณภาพหลักสูตร

การตรวจสอบคุณภาพหลักสูตร หลังจากร่างหลักสูตรเรียบร้อยแล้ว ควรที่จะได้รับการตรวจสอบและประเมินผลก่อนนำไปใช้ เพื่อที่จะได้ทราบข้อบกพร่องและการปรับปรุงแก้ไข การตรวจสอบคุณภาพหลักสูตรนี้มีหลายวิธี สังก อุทรานันท์ (2528: 246) ได้เสนอไว้ดังนี้

การตรวจสอบเอกสารหลักสูตร คือ การตรวจสอบเอกสารหลักสูตรโดยนักพัฒนาหลักสูตร

3.8 การวัดและประเมินผล

การวัดและประเมินผล การวัดผลการเรียนรู้ในแต่ละตอน เน้นการตรวจสอบการบรรลุผลตามจุดประสงค์นำทางแต่ละข้อเป็นหลัก ซึ่งการสังเกตพฤติกรรมและถ้าความเป็นระดับคุณภาพของพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออก ตามจุดประสงค์นำทางการช่วยให้ตรวจสอบผลสัมฤทธิ์ของการเรียน และเป็นข้อมูลของการปรับปรุงพัฒนาในส่วนที่ยังมีความด้อยได้ การเขียนประโยคจุดประสงค์นำทางให้สะท้อนทักษะ กระบวนการอยู่ในตัวเองจะสะดวกต่อการวัดผลมากขึ้น (กรมวิชาการ. 2534 ข: 45)

การประเมินหลักสูตร

เมื่อมีการพัฒนาหลักสูตรขึ้นเป็นหลักสูตรฉบับที่สมบูรณ์แล้ว ก่อนที่จะนำหลักสูตรไปใช้ จะต้องมีการวิเคราะห์และประเมินหลักสูตร เพื่อจะได้เป็นข้อมูลในการพิจารณาว่า หลักสูตรมีข้อดี ข้อเสีย หรือมีข้อบกพร่องอย่างไร เพื่อที่จะพัฒนาและปรับปรุงให้สอดคล้องกับความต้องการตามสภาพเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรม การเมือง การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี ตลอดจนความก้าวหน้าทางวิชาการ และความสนใจของผู้ที่มีส่วนในการใช้หลักสูตร (กาญจนา คุณารักษ์. 2535: 257)

ความหมายของการประเมินหลักสูตร

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2527: 56) กล่าวว่า การประเมินหลักสูตร หมายถึง การรวบรวมและศึกษาข้อมูลรวมทั้งการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อตรวจสอบหลักสูตรว่ามีข้อดี จุดอ่อนในเรื่องใด รวมทั้งผลการใช้หลักสูตรมีคุณค่าและบรรลุผลตามเป้าหมายที่กำหนดไว้หรือไม่

ลักษณะการประเมินหลักสูตร การประเมินหลักสูตร เป็นภารกิจขั้นตอนสุดท้ายของการพัฒนาหลักสูตร ซึ่งแบ่งการประเมินหลักสูตรออกเป็น 3 ระยะ ได้แก่

ระยะที่ 1 คือ การประเมินหลักสูตรก่อนการนำหลักสูตรไปใช้

ระยะที่ 2 คือ การประเมินหลักสูตรระหว่างการดำเนินการใช้หลักสูตร

ระยะที่ 3 คือ การประเมินหลักสูตรภายหลังการใช้หลักสูตรครบวงจร

การประเมินผล มีความสำคัญและจำเป็นต้องกำหนดไว้ในหลักสูตร เพื่อให้ผู้นำหลักสูตรไปใช้ทราบว่าต้องประเมินอะไรบ้างและจะประเมินอย่างไร จึงจะสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ชมพันธุ์ ฤกษ์ ฌ อุษยา (2530: 34) กล่าวถึง การประเมินผลว่าเป็นกระบวนการที่ชี้ให้เห็นถึง การบรรลุจุดมุ่งหมายของการศึกษาที่ระบุไว้ในหลักสูตรและการสอน การประเมินมีส่วนสำคัญ 2 ประการ คือ

1. การประเมินผลจะต้องวัดพฤติกรรมของผู้เรียน เพราะการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเป็นจุดมุ่งหมายของการศึกษา การประเมินผลจำเป็นต้องประเมินมากกว่าหนึ่งครั้ง เพื่อดูความเปลี่ยนแปลง การประเมินผลแบบการค้นพบ เป็นการพยายามค้นหาว่าสิ่งที่คาดหวังจากการฝึกอบรมเกิดขึ้นหรือไม่ จากข้อมูลที่ได้ เช่น การใช้แบบสอบถาม การสังเกต การสัมภาษณ์ การใช้แบบทดสอบ การประเมินตนเอง การดูผลงานและการใช้ประเมินเพื่อจะดูประสิทธิภาพของการฝึกอบรมและการพัฒนา ที่มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ การปฏิบัติงานองค์กาผลผลิต ปฏิบัติการของผู้เข้ารับการฝึกอบรม (อัฒนา เวสารัชช. 2526: 42-43)

2. ขั้นตอนการดำเนินการนำหลักสูตรไปใช้ฝึกอบรมในส่วนขั้นตอนที่สองนี้จะเป็นขั้นตอนการดำเนินการนำหลักสูตรไปใช้ฝึกอบรมซึ่งจะมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.9 การฝึกอบรม

การฝึกอบรม หมายถึง การพัฒนาหรือฝึกฝนอบรมบุคคลให้เหมาะสมหรือเข้ากับงานหรือการทำงาน ส่วนการศึกษา หมายถึง การเพิ่มพูนความรู้ (Knowledge) ความเข้าใจ (understanding) ทักษะ (skill) ความชำนาญงาน ความสามารถ (ability)

Michael J. Jucius ได้กล่าวถึงความหมายของการฝึกอบรมว่า หมายถึง กระบวนการที่จะช่วยเพิ่มพูนความถนัดทางธรรมชาติ (aptitude) ทักษะ (skill) หรือความชำนาญ ความสามารถ (ability) ของบุคคล เพื่อให้ปฏิบัติงานดียิ่งขึ้น

การฝึกอบรมพนักงานก็เพื่อเป็นการเตรียมคนให้ทำงานในหน้าที่อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ภายใต้ขอบเขตของงานที่ได้รับมอบหมายให้ทำ การให้มีการฝึกอบรมก็เนื่องมาจากว่าสิ่งที่ได้ร่ำเรียนหรือฝึกหัดมาจาก โรงเรียน วิทยาลัยนั้น ยังไม่เพียงพอในการทำงาน สภาพเป็นจริงหรือยังไม่สามารถทำงานในองค์การอย่างได้ผล บริษัทธุรกิจต่าง ๆ ได้จัดทำกรฝึกอบรมของแต่ละบริษัทเพื่อตอบสนอง และแก้ปัญหาโดยตรงของบริษัท กรฝึกอบรมได้แสดงให้เห็นให้บริษัท องค์การหน่วยงานได้เป็นประจักษ์แล้วว่าเป็นวิธีการที่แก้ปัญหาได้เป็นอย่างดี การฝึกอบรม หมายถึง การพัฒนาบุคคลที่ยังขาดความรู้ความสามารถในหน้าที่การงาน ทำการแนะนำ อบรม เพื่อให้สามารถปรับตัวใน

การปฏิบัติหน้าที่อย่างใดอย่างหนึ่งได้ดีขึ้น สมบูรณ์ขึ้น การศึกษาและการฝึกอบรมคล้ายกัน แตกต่างกัน ในความมุ่งหมายและวิธีการ การฝึกอบรมได้พัฒนาแนวความคิดและความมุ่งหมาย วิธีการอย่าง เฉพาะเจาะจง เพื่อแก้ปัญหาการทำงานในชีวิตจริง รวมทั้งการพัฒนาเทคนิคในการฝึกอบรมใหม่ ๆ เพื่อให้การถ่ายทอดความรู้ เป็นไปในเชิงการเปลี่ยนแปลงทางพฤติกรรม ที่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

3. 9. 1 ส่วนสำคัญในการจัดการฝึกอบรม

การจัดการฝึกอบรมให้ได้รับผลสำเร็จเป็นอย่างดีนั้น มีส่วนสำคัญในการจัดการฝึกอบรมอยู่ 4 ส่วนด้วยกัน คือการคัดเลือกและจัดบุคคลที่จะเข้ารับการฝึกอบรมให้เหมาะสมการคัดเลือกบุคคลเข้า รับการฝึกอบรมในหลักสูตรใด จะต้องมีการพิจารณาถึงความจำเป็น ความต้องการ มีการตั้งเป้าหมาย วัตถุประสงค์จะให้ผู้เข้าทำงานอะไรจึงจะเป็นประโยชน์แก่หน่วยงาน การเลือกบุคคลเข้ารับการ ฝึกอบรมจึงควรมีหลักในการคัดเลือก ดังนี้

1. คัดเลือกเฉพาะผู้ที่จำเป็นต้องเข้ารับการอบรม
2. ควรจัดเป็นกลุ่ม เป็นหมู่ เป็นรุ่น ที่มีระดับเดียวกัน หรือใกล้เคียงกัน
3. คัดเลือกผู้ที่มีประสบการณ์มากหรือน้อยในการทำงานความตั้งใจในการฝึกอบรมผู้ มีประสบการณ์น้อยเพียงคนเดียว อาจรบกวนให้ผู้ที่มีประสบการณ์มากทำให้ไม่ได้รับผลในการฝึกอบรมก็ ได้
4. ควรให้มีทั้งเพศหญิงและเพศชายได้มีโอกาสฝึกอบรมในหลักสูตรเดียวกันจะได้ผลทาง บรรยากาศ

การจัดหลักสูตรให้เหมาะสมกับความต้องการในการอบรมหลักการหมวดนี้ หมายถึง การจัด วิชาในหลักสูตรเฉพาะวิชาที่จำเป็น มีส่วนมันพันธุ์เกี่ยวข้องหรือเป็นพื้นฐานของวิชาอื่น เป็นวิชาที่ถือว่า เป็นแก่นสาร สาระ มิใช่วิชาเพื่อความบันเทิงสนุกสนานไม่ได้สาระ จัดหลักสูตรให้สามารถเปลี่ยนแปลง พฤติกรรมเชิงถาวรในการทำงานได้ จึงควรพิจารณาดังโดยการประเมินความนิยมวิทยากรจากผู้เข้ารับ การอบรม แต่ต้องทำอย่างเป็นความลับ หรือจากคำแนะนำของผู้จัดการฝึกอบรมคนอื่น ๆ ที่ช่วยแนะนำ ให้ว่าเป็นวิทยากรที่มีคุณภาพ

3. 9. 2 การดำเนินการจัดการฝึกอบรม

1. การดำเนินการจัดการฝึกอบรมในที่นี้หมายถึง การจัดเตรียมสถานที่อบรม ทำห้องอบรม ให้ดึงดูดการอบรม
2. ห้องอบรมควรเป็นห้องที่สะอาด ตกแต่งให้หน้าเลื่อมใส แสงสว่างเพียงพอ
3. โต๊ะเก้าอี้ ควรมีโต๊ะที่วางรองเขียนสะดวกสบายน่าเลื่อมใส แสงสว่างพอเพียง
4. ห้องพัก ที่พัก ควรปรับปรุงบริเวณให้เกิดความเป็นระเบียบเรียบร้อย

5. การอำนวยความสะดวกต่าง ๆ การอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ที่อยู่ในวิสัยที่จะทำได้เพื่อเป็นการบริการ

6. ของว่างเครื่องดื่มระหว่างพัก การพักระหว่างการบรรยายในช่วงเช้าระหว่าง เวลา 10.30 – 10.45 น. และในตอนบ่ายระหว่างเวลา 14.30 – 14.45 น.

7. อาหาร อาหารเป็นสิ่งประกอบที่สำคัญในการฝึกอบรม หากอาหารอร่อยเป็นที่พอใจของผู้เข้ารับการอบรม ก็จะทำให้การอบรมได้รับผลสำเร็จ ตรงข้ามถ้าอาหารไม่อร่อยซ้ำมีราคาแพงก็จะเกิดการบ่น และมีทัศนคติไม่ดีต่อการอบรมด้วย

3.9.3 ประเภทของการฝึกอบรม

การฝึกอบรมบุคคลทำได้หลายวิธี นับตั้งแต่การให้การศึกษาตั้งแต่ชั้นต้น ประถมศึกษา มัธยมศึกษา ไปจนถึงอุดมศึกษา โดยอาศัยโรงเรียนสถาบันการศึกษาของรัฐ เอกชนที่มีอยู่เป็นการอบรม หรือพัฒนาบุคคลก่อนที่จะไปทำงานในหน่วยงานหรือฝึกอบรมก่อนปฏิบัติการ (Pre-Service Training) งานบางอย่างต้องการความรู้เพียงอ่านออกเขียนได้ ป. 4 หรือ ม. 3 เป็นต้น

1. การฝึกอบรมก่อนการทำงาน (Pre-Service Training or pre-entry training) หมายถึง การศึกษาวิชาความรู้พื้นฐานในโรงเรียน วิทยาลัยมหาวิทยาลัย ซึ่งจัดการศึกษาจัดหลักสูตรให้สนองความต้องการของตลาด เช่น การแพทย์ วิศวกรรม การศึกษาประเภทนี้ไม่ได้สอนให้นักศึกษาจบออกมาเพื่อทำงานหรือบริการประชาชนโดยตรง แต่สอนเน้นหนักไปในเนื้อหาเชิงวิชาการเทคนิค ส่วนการทำงานวิธีปฏิบัติดำเนินงานในโรงงาน สถาบันในชีวิตจริงนั้น เป็นหน้าที่ของหน่วยงานและนักศึกษาต้องไปหาประสบการณ์เอง ซึ่งสิ่งนี้เป็นปัญหาที่องค์กรต้องจัดการฝึกอบรมให้

2. การปฐมนิเทศ (Orientation) เป็นการอบรมให้แก่บุคคลที่เข้ามาทำงานใหม่ที่ได้รับการบรรจุเข้าทำงานในระยะแรกยังไม่รู้อะไรที่เกี่ยวกับหน่วยงาน เป็นการแนะนำให้พนักงานที่บรรจุใหม่ได้ทราบเกี่ยวกับนโยบาย วัตถุประสงค์ ประวัติ ความเป็นมาของหน่วยงาน ผู้บริหาร โครงสร้าง การทำงาน สภาพของการจ้าง เป็นการจัดข้อสงสัยต่าง ๆ ความลังเลใจของผู้ปฏิบัติงานใหม่

3. การฝึกอบรมก่อนเข้าทำงาน (Induction training) เป็นการเพิ่มพูนความรู้ ความสามารถ ความชำนาญงานในหน้าที่ที่ตนทำให้มากยิ่งขึ้น ในขณะที่บุคคลยังดำรงตำแหน่งอยู่ ไม่ต้องลาออกไปเรียนไม่ก่อให้เกิดความเสียหายแก่งานของหน่วยงานนั้นในขณะที่รับการฝึกอบรม โดยหน่วยงานหรือทางราชการจัดขึ้นเอง

4. การฝึกอบรมเฉพาะเรื่อง เฉพาะวิชา (Specific Training) เป็นการอบรมเทคนิค ปลีกย่อย หรือเป็นรายละเอียดเฉพาะเรื่อง เช่น การอบรมเทคนิค “การตรวจการติดเชื้ในรังไข่” “การตรวจตัวอ่อน” “การปรับโมดูล” ฯลฯ ซึ่งเป็นการอบรมรายละเอียดเฉพาะเรื่อง ที่จัดทำเป็นพิเศษของหน่วยงาน เพื่อเสริมงานหลักให้ได้ผลดียิ่งขึ้น

3. 9. 4 เทคนิคการฝึกอบรม

เทคนิคการฝึกอบรม หมายถึง วิธีการสอนการอบรมในรูปแบบต่าง ๆ ที่จะทำให้ผู้รับการฝึกอบรม เกิดการเรียนรู้ เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ที่ค่อนข้างถาวรตามวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม การฝึกอบรมมีวัตถุประสงค์ที่จะเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เข้ารับการอบรม ให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ เกิดการเรียนรู้ จนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่ค่อนข้างถาวร ไปตามวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมนั้น ดังนั้นเทคนิคการสอนแต่ละอย่างย่อมจะเหมาะกับบางวิชา กับบางกลุ่ม บางระดับ อายุ การศึกษา ช่วงระยะเวลา ฯลฯ ฉะนั้นผู้สอนจึงเลือกใช้เพื่อให้เกิดผลมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ มิใช่เคยใช้เคยสอนอย่างไร ได้ผลหรือไม่ได้ผล ก็ยังใช้วิธีเดิม หรือไม่ใช่วิธีใหม่ ๆ บ้างเลย เทคนิคการฝึกอบรมจึงมีความสำคัญต่อการถ่ายทอดความรู้ของวิทยากร และยังมีผลไปถึงการจูงใจ ให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ตรงตามวัตถุประสงค์ของโครงการฝึกอบรม

1. การสอนโดยการบรรยาย (Lecture) เป็นการสอนโดยอาศัยหลักความแตกต่างของความรู้ โดยผู้บรรยายมีความรู้สูงกว่าผู้เข้าร่วมรับการอบรม และผู้อบรมมีความรู้น้อย ผู้สอนถ่ายทอดความรู้ให้แก่ผู้เข้ารับการ

2. อบรมทางเดียว มีลักษณะของการสอน บอกเล่า ทางวิชาการ สื่อสารทางเดียวเพื่อสร้างเปลี่ยนแปลงความรู้สึกรู้สึกนึกคิด ความเชื่อ เพื่อให้เกิดการยอมรับ เรื่องราว หลักการทฤษฎีโดยใช้การจูงใจ ความจริง เหตุผล หลักการทฤษฎีและวิธีการต่าง ๆ โดยจะต้องมีเอกสารประกอบการบรรยาย คำรายการค้นคว้า การใช้ห้องสมุดด้วย จึงจะได้ผล

3. การนำอภิปราย (Leading discussion) เป็นเทคนิคการอบรมเพื่อให้ความรู้โดยการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ของผู้เข้าร่วมอบรมสามารถแสดงความคิดเห็นอย่างเสรี ข้อยุติเป็นประโยชน์ในการเพิ่มพูนความรู้ ความเข้าใจตลอดจนการเรียนรู้ที่กว้างขวาง ตามวัตถุประสงค์ และกรอบที่กำหนด โดยมีผู้นำอภิปรายซึ่งต้องมีความรู้ความสามารถเป็นอย่างดี การอภิปรายจึงมักใช้กันกับกลุ่มที่มีความรู้ ประสบการณ์ จำนวนระหว่าง 15 – 20 คน ไม่ควรเกิน 25 คน ข้อมูลข่าวสารจะมาจากผู้นำอภิปราย และส่วนมากภาคปฏิบัติ และประสบการณ์จะมากจากผู้อภิปรายผลการอภิปรายมักไม่มีการลงคะแนนเสียง แต่มีลักษณะสรุปข้อเสนอแนะต่าง ๆ จดบันทึก รวมทั้งการเก็บรักษาความทรงจำจากถ้อยคำ และการอภิปรายในกลุ่มไว้เพื่อพัฒนาตนเอง

4. การสัมมนา (Seminar) ในพจนานุกรมให้เขียนได้ โดยใช้ “ม” 2 ตัว และตัวเดียวแต่ก็นิยมใช้ “สัมมนา” มากกว่า “การสัมมนา” มีลักษณะคล้ายกับการประชุมซินดิเคต แต่มีลักษณะของการพิจารณาปัญหาที่กว้างขวางกว่าการประชุมแบบซินดิเคต เช่น “การสัมมนาการบริหารของคณะเกษตรมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์” หรือ “การบริหารคณะเกษตรมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์” ซึ่งในการพิจารณาปัญหาตลอดจนแนวทางแก้ไข จะแก้ไขด้วยสภาพปัญหาของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์เพื่อมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เท่านั้น ใช้แก้ปัญหามหาวิทยาลัยอื่นไม่ได้ผล หรือการแก้ไขปัญหาคณะ

เกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ก็เป็นเรื่องของคณะเกษตร ของคณะเกษตรไปแก้ไขไม่ได้ผลหรือไม่ ตรงจุดเท่ากับคณะเกษตร จะเห็นได้ว่าเป็นการพิจารณาโดยเฉพาะเจาะจงที่เป็นปัญหาของหน่วยงานนั้น โดยคนของหน่วยงาน

5. การอภิปรายแบบปฐกวีสนทนา (Colloquy) เป็นการอภิปรายปัญหาที่มีลักษณะที่ผู้อภิปราย มีฝ่ายหนึ่งถามปัญหา ฝ่ายหนึ่งตอบ อาจเป็นฝ่ายละ 2-3 คน ซึ่งผู้ตอบมักเป็นผู้เชี่ยวชาญ มีลักษณะ เหมือนการพูดคุยกัน ไม่เป็นทางการเหมือนการอภิปรายอย่างอื่น มีลักษณะให้ผู้ฟังได้มีส่วนร่วมมาก ๆ บรรยากาศเป็นกันเอง

เทคนิคการประเมินผลการฝึกอบรมเป็นหลักสูตรสำหรับเจ้าหน้าที่ฝึกอบรม นักฝึกอบรม หรือผู้บริหารงานฝึกอบรมที่ต้องดูแลด้านการประเมินผล การฝึก อบรม เพื่อให้ทราบถึงสัมฤทธิ์ผลของ โครงการฝึกอบรมที่ดำเนินการไปแล้วว่าเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของโครงการที่กำหนดไว้ หรือไม่ สามารถตอบสนองต่อความจำเป็นในการฝึกอบรมเพียงใด และเพื่อให้ทราบถึงประโยชน์ที่ได้รับจากการ ฝึกอบรมตลอดจน การนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ในการปฏิบัติงานภายหลังผ่านการฝึกอบรม

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการประเมินการฝึกอบรมการประเมินผลการฝึกอบรม คือ กระบวนการในการตัดสินใจคุณค่า ความเหมาะสมหรือสัมฤทธิ์ผลของโครงการฝึก อบรมโดยเปรียบเทียบกับ วัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้สาเหตุที่ต้องมีการประเมินผลการฝึกอบรม คือ เพื่อให้เป็นไปตามคำสั่งของ ผู้บังคับบัญชา เพื่อให้ทราบสัมฤทธิ์ผล ของโครงการ เพื่อให้ทราบข้อดีข้อเสียตลอดจนปัญหาอุปสรรค ของการจัดโครงการฝึกอบรมแต่ละโครงการ เพื่อให้ทราบถึงประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการ และเพื่อใช้เป็น ข้อมูลพื้นฐานในการตัดสินใจของผู้บริหารสำหรับวางแผนการจัดฝึกอบรมในครั้ง ต่อ ๆ ไปปัญหา และอุปสรรคของการประเมินผลการฝึกอบรม ได้แก่ การไม่มีการกำหนดขอบเขตและวัตถุประสงค์ของ การ ประเมินผลการฝึกอบรมที่ชัดเจน ระยะเวลาที่ใช้ในการประเมินผลไม่เพียงพอ ขาดการสนับสนุน และเห็นความสำคัญจากฝ่ายจัดการ ขาดบุคลากรที่ทำหน้าที่ในการประเมินผล ผู้ประเมินผลขาดอำนาจ ดำเนินการบางเรื่อง ผู้ประเมินผลขาดอำนาจดำเนินการบางเรื่อง ผู้ประเมินผลขาดความรู้ในการ ประเมินผล อย่างเป็นระบบ ขาดการวางแผนและกำหนดกรอบการประเมินที่ชัดเจน ไม่มีการ ประเมินผลอย่างต่อเนื่อง และผลที่ได้จากการประเมิน ไม่ได้ถูกนำไปใช้ให้เป็นประโยชน์อย่างแท้จริง

การกำหนดขอบเขตและการวางแผนการประเมินผลการฝึกอบรมการกำหนดขอบเขตการ ประเมินผลเป็นขั้นตอนสำคัญขั้นตอนหนึ่งในการประเมินผลการฝึกอบรม เป็นขั้นตอนเบื้องต้น โดยเริ่ม จากการศึกษารวบรวมข้อมูลพื้นฐานของโครงการฝึกอบรม เช่น ชื่อและวัตถุประสงค์ของโครงการ ผู้รับผิดชอบโครงการ ผู้ที่ต้องการทราบข้อมูลจากการประเมินผล หลังจากนั้นทำการสัมภาษณ์ ผู้บังคับบัญชาถึงสิ่งที่ต้องการจากการประเมินผล เช่น การนำผลการประเมินไปใช้ ระยะเวลาที่ต้องการ ทราบผลการประเมิน ข้อมูลที่ต้องการจากการประเมิน วิธีการเสนอรายงานการประเมิน ผู้ที่จะให้ความ ช่วยเหลือหรือสนับสนุนในระหว่างการประเมินผล เพื่อนำข้อมูลเหล่านี้มากำหนดเป็นวัตถุประสงค์ของ

การประเมินผล เมื่อกำหนดขอบเขตการประเมินผลชัดเจนแล้ว นำวัตถุประสงค์ของการประเมินผลแต่ละข้อมาวิเคราะห์เพื่อวางแผน ประเมินผล โดยเริ่มจากระบุวัตถุประสงค์ของการประเมินผลทีละข้อ การตั้งคำถามเพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบสำหรับวัตถุประสงค์แต่ละข้อ ระบุประเภทของการประเมินผลการฝึกอบรม โดยประกอบด้วย การประเมินการเรียนรู้ การประเมินปฏิบัติการ การประเมินพฤติกรรม และการประเมินผลลัพธ์ หลังจากนั้นกำหนดแหล่งที่มาของข้อมูลว่าจะได้คำตอบของแต่ละคำถามจากที่ใด เช่น ผู้เข้ารับการฝึกอบรมวิทยากร ผู้เชี่ยวชาญแต่ละสาขา ผู้รับผิดชอบบริหาร โครงการ ผู้บังคับบัญชาของผู้เข้ารับการฝึกอบรม เอกสารประกอบการฝึกอบรม กำหนดเวลาที่จะเก็บข้อมูลว่าจะทำการฝึกอบรม ระหว่างการฝึกอบรมหรือทันทีที่สิ้นสุดการฝึกอบรม หรือหลังจากการฝึกอบรมแล้วระยะหนึ่ง กำหนดวิธีรวบรวมข้อมูลและวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลให้ชัดเจน

เครื่องมือและการสร้างเครื่องมือสำหรับการประเมินผลเครื่องมือสำหรับการประเมินผลจำเป็นต้องออกแบบให้มีความเหมาะสมกับโครงการฝึกอบรมและขอบเขตการประเมิน ผลที่กำหนดขึ้น แนวทางการสร้างเครื่องมือต้องคำนึงถึง การกำหนดวัตถุประสงค์การประเมินที่ชัดเจน รวบรวมคำถามที่สอดคล้อง ทั้งหมดจัดเรียงลำดับคำถามใหม่ให้เป็นระบบและต่อเนื่องเขียนคำถามให้ชัดเจน กระชับรัดกุมตรง และเชื่อถือได้ ปรับรูปแบบ คำถามให้เข้าใจง่ายสำหรับผู้ตอบคำถาม หลังจากนั้นต้องทดลองใช้และปรับปรุงแก้ไขใหม่ให้เหมาะสม เครื่องมือในการประเมินผล ได้แก่ แบบสอบถาม แบบสังเกต แบบสัมภาษณ์ และแบบทดสอบ ซึ่งแต่ละแบบก็มีข้อดี ข้อเสียแตกต่างกันไป ที่สำคัญต้องมีคำชี้แจงประกอบการใช้เครื่องมือทุกครั้งโดยประกอบด้วย ผู้จัดทำเครื่องมือ วัตถุประสงค์ของการเก็บข้อมูล ข้อมูลที่ต้องการทราบ คำอธิบายเกี่ยวกับเครื่องมือทั้งส่วนประกอบและวิธีการกรอกข้อมูล การขอความร่วมมือ เช่น ขอให้ตอบครบทุกข้อ ขอให้ตอบตามความเป็นจริง ขอให้ส่งกลับภายในเวลาที่กำหนดหรือระบุไว้รวมทั้งการขอบคุณในความร่วมมือ

3. 10 การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อเก็บรวบรวมข้อมูลจากเครื่องมือได้ครบถ้วน ต้องทำการเจนนับข้อมูล แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น วิธีการทางสถิติ โดยใช้ตัวกลางเลขคณิต (Arithmetic mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) หรือค่าสัมประสิทธิ์ของความผันแปร (Coefficient of variation) การวิเคราะห์แบบ Matrix การพรรณนาเปรียบเทียบ หรือการเปรียบเทียบในรูปร้อยละ เป็นต้น การวิเคราะห์ข้อมูลจะวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์ของการประเมินผลโดยวิเคราะห์จากคำตอบสำหรับคำถามเฉพาะของแต่ละข้อ จนครบทุกข้อตามที่ระบุไว้ในแผนการประเมินและติดตามผล แล้วสรุปวัตถุประสงค์ของการประเมินผลข้อนั้นว่าบรรลุวัตถุประสงค์หรือไม่เพียงใด มีปัญหาหรืออุปสรรคอย่างไรบ้าง เป็นต้น

3. 11 การเขียนรายงาน

หลังจากที่ได้ข้อสรุปของวัตถุประสงค์ของการประเมินทุกข้อแล้ว ต้องรายงานผลการประเมินให้ผู้บังคับบัญชา โดยตรงของผู้เข้ารับการฝึกอบรม ผู้เกี่ยวข้อง โครงการฝึกอบรมและผู้บริหารงานฝึกอบรมทราบ อาจรายงานด้วยวาจาหรือเป็นลายลักษณ์อักษรก็ได้ การรายงานผลควรทำเป็นลายลักษณ์อักษร โดยประกอบด้วยสาระสำคัญ คือ บทสรุปสาระสำคัญ บทนำ ระเบียบวิธี การประเมินผล ผลการวิเคราะห์ข้อมูล สรุปและข้อเสนอแนะและภาคผนวก

ประเภทและกระบวนการประเมินผล

การประเมินผล สามารถจำแนกประเภทได้ดังนี้

1. การประเมินผลก่อนเรียน (Pre-evaluation) มีจุดมุ่งหมายเพื่อตรวจสอบความรู้พื้นฐานและทักษะ มีความรู้ที่จะเรียนให้เรียนต่อในรายวิชาใหม่หรือเนื้อหาใหม่ได้หรือไม่ และพบว่ามีความรู้พื้นฐานและทักษะของผู้เรียนว่า ถ้าพบว่ามีความรู้พื้นฐานไม่เพียงพอหรือไม่มีพฤติกรรมขั้นต้นก่อนเรียนจะจัดให้มีการสอบปรับพื้นฐานจนผู้เรียนมีความรู้เพียงพอที่จะเรียนในเนื้อหาใหม่ได้ การสอบก่อนเรียนไม่ใช่การสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (Achievement test) เพราะครูยังไม่ได้ทำการสอนในเนื้อหาเหล่านั้นมาก่อนแต่เป็นการสอบเพื่อวินิจฉัย (Diagnostic test) ซึ่งนอกจากจะช่วยให้ครูทราบพื้นฐานของผู้เรียนแล้ว ยังช่วยให้ครูวางแผนการสอนได้เหมาะสมกับสภาพของผู้เรียน และเป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจเลือกวิธีการสอนและมอบหมายภาระงานการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน

2. การประเมินผลระหว่างเรียน หรือประเมินความก้าวหน้า (Formative evaluation) มีจุดมุ่งหมายเพื่อตรวจสอบว่าผู้เรียนบรรลุตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้หรือไม่เพียงใด หากพบว่ามีข้อบกพร่องในจุดประสงค์ใด ก็หาแนวทางปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องในจุดประสงค์นั้น ๆ โดยจัดสอนซ่อมเสริมให้แก่ผู้เรียนการประเมินผลระหว่างเรียนเป็นการสอบย่อย (Formative test) ในเนื้อหาที่สอนเท่านั้นเพื่อตรวจสอบดูความก้าวหน้าของการเรียนรู้ ดูว่าผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้หรือไม่ อันจะนำไปสู่การสอนซ่อมเสริมและปรับปรุงการสอนของครูอีกด้วยการประเมินผลรวมสรุป (Summative evaluation) เป็นการประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียนมีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาว่าผู้เรียนมีความรู้ทั้งสิ้นเท่าไร ควรตัดสินได้ตก ผ่าน – ไม่ผ่าน หรือควรได้เกรดอะไร เป็นต้น การประเมินผลรวมสรุปเป็นการประเมินเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนของแต่ละรายวิชาครูจำเป็นต้องประเมินให้ครอบคลุมทุกจุดประสงค์ หากมีจุดประสงค์มากครูอาจต้องเลือกประเมินบางจุดประสงค์ โดยการสุ่มเอาเฉพาะจุดประสงค์ที่สำคัญ ๆ ก็ได้จำแนกตามระบบการวัดผล แบ่งเป็น 2 ประเภท

การประเมินผลแบบอิงกลุ่ม (Norm-referenced evaluation) เป็นการตัดสินคุณค่าของคุณลักษณะหรือพฤติกรรม โดยเปรียบเทียบกับผู้เรียนที่อยู่ในกลุ่มเดียวกันที่ทำข้อสอบฉบับเดียวกันโดย

มีจุดมุ่งหมายเพื่อจำแนกหรือจัดลำดับบุคคลในกลุ่มนั้น ๆ ตัวอย่างของการประเมินแบบอิงกลุ่ม เช่น การสอบคัดเลือกเข้าศึกษาต่อในสถานศึกษา การสอบชิงทุนการศึกษา เป็นต้น

การประเมินผลแบบอิงเกณฑ์ (Criterion-referenced evaluation) เป็นการตัดสินคุณค่าของ คุณลักษณะหรือพฤติกรรมโดยเปรียบเทียบกับเกณฑ์ ซึ่งเกณฑ์มาตรฐาน (Standard criteria) ที่มีอยู่แล้ว หรือเกณฑ์ที่ผู้ประเมินกำหนดขึ้น (Arbitrary criteria) ในทางปฏิบัติการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เกณฑ์จะหมายถึง กลุ่มพฤติกรรมตามจุดมุ่งหมายในแต่ละบทหรือหน่วยการเรียนรู้โดยทั่วไป นิยมใช้ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (Behavioral objective) หรือกลุ่มของพฤติกรรม (Domain of behavior) การ ประเมินผลแบบอิงเกณฑ์มีจุดมุ่งหมายเพื่อบ่งชี้สถานภาพของผู้เรียนแต่ละคนเมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ ที่ทดสอบเพื่อตัดสินว่าผู้เรียนบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่ และมากน้อยเพียงใดอันจะ นำไปสู่การปรับปรุง การเรียนการสอน เมื่อผู้เรียนไม่สามารถทำข้อสอบได้ถึงเกณฑ์ต้องมีการสอนซ่อม เสริมจนกว่าจะผ่านถึงเกณฑ์ การประเมินผลแบบอิงเกณฑ์จึงเหมาะสำหรับการเรียนการสอนใน ห้องเรียนความแตกต่างระหว่างการประเมินผลแบบอิงกลุ่ม อิงเกณฑ์ หลักเบื้องต้นของการวัดผลและ ประเมินผลทางการศึกษาความมุ่งหมายของการวัดผลและประเมินผลทางการศึกษา

4. ประสิทธิภาพของหลักสูตร

การวิจัยในครั้งนี้ เป็นการพัฒนาโครงการฝึกอบรมหลักสูตรการปฏิบัติการควบคุมงาน ก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงาน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาโครงการฝึกอบรม และประสิทธิภาพในการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติก คอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงานขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จำนวน 20 คน

5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในประเทศ

วุฒิพงษ์ ประวิตรวงศ์ (2544: บทคัดย่อ) วิจัยเรื่อง การศึกษาเกี่ยวกับการสูญเสียวัสดุก่อสร้าง ในโครงการก่อสร้างประเภทงานอาคาร พบว่า การสูญเสียวัสดุก่อสร้างโดยรวมมีค่าเท่ากับร้อยละ 3. 71 ของมูลค่าโครงการ โดยแบ่งสาเหตุการสูญเสียเป็น 5 กลุ่ม ประกอบด้วย

1. ความสูญเสียอันเกิดจากการขาดการจัดการและการวางแผนการทำงานที่ดี
2. ความสูญเสียอันเกิดจากการไม่สมบูรณ์ของแบบก่อสร้าง
3. ความสูญเสียอันเกิดจากฝีมือแรงงานต่ำ
4. ความสูญเสียอันเกิดจากการตัดวัสดุเหลือเศษ
5. ความสูญเสียอันเกิดจากการบริหารจัดการเกี่ยวกับวัสดุก่อสร้างไม่ดีพอ

กิตติชัย ทองสมบัติ (2524: 1-3) วิจัยเรื่อง การศึกษาเปรียบเทียบความเป็นเนื้อเดียวกันของ คานคอนกรีตเสริมเหล็ก โดยการจำลองคานออกเป็นสองลักษณะ ลักษณะแรกเป็นคานที่หล่อคอนกรีต แล้วเสร็จในครั้งเดียวกัน และลักษณะที่สองเป็นคานที่หล่อคอนกรีตเป็นชั้นๆ หลายครั้งจึงแล้วเสร็จ (โดยรอให้คอนกรีตก่อตัวก่อนจึงหล่อชั้นต่อไป) โดยคานทั้งสองลักษณะมีขนาดหน้าตัด และปริมาตร เหล็กเสริมรับแรงดัด และเหล็กเสริมรับแรงอัดเท่ากัน จากผลการทดสอบ คานทั้งสองลักษณะพบว่า คานที่เทคอนกรีตหลายครั้งจึงแล้วเสร็จจะรับน้ำหนักได้น้อยกว่าคานที่เทคอนกรีตครั้งเดียว แล้วเสร็จ ประมาณ 16 % ซึ่งค่านี้สามารถนำไปใช้เป็นตัวคูณลดกำลังรับน้ำหนักของคานที่จำเป็นต้องเทคอนกรีต เป็นชั้นๆ ได้

จำริญ โกศลวิตร (2526: 1-4) วิจัยเรื่อง การศึกษาถึงผลของเหล็กปลอกที่มีต่อการเกิดรอย แตกร้าวในชิ้นส่วนคอนกรีตเสริมเหล็ก ภายใต้การรับน้ำหนักแรงดัดตามแนวนอน กระทำโดยใช้ ชิ้นส่วน ตัวอย่าง คอนกรีตเสริมเหล็กขนาด 15 x 15 x 150 ซม. ที่มีเหล็กเสริมแกนจำนวน 4 เส้นขนาด 12 มม. และเสริมเหล็กปลอกขนาด 6 มม. ระยะห่างระหว่างเหล็กปลอกในแต่ละชิ้นส่วนเท่ากับ 40,20,15,10 และ 5 ซม. โดยให้แรงดัดต่อชิ้นส่วนจนถึง 15,000 กก. จากการวิเคราะห์ผลการทดสอบ พบว่า การเสริมเหล็กปลอกทำให้เกิดรอยแตกร้าวจำนวนเส้นมากกว่า แต่ความกว้างและระยะห่างของ รอยแตกร้าวมีค่าน้อยกว่า การเสริมเหล็กปลอกห่าง การเสริมเหล็กปลอกถี่ ทำให้แรงดัดตามแนวนอน เมื่อ คอนกรีตเกิดการแตกร้าวเริ่มแรกลดลง และตำแหน่งของรอยแตกร้าวอยู่ในช่องว่างระหว่างระหว่าง ตำแหน่งของเหล็กปลอก

วิชิต สุรัตน์เรืองชัย (2534: 86-88) วิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมความรู้เกี่ยวกับการ ป้องกัน และคุ้มครองโรคเอดส์สำหรับครูประถมศึกษา เป็นการศึกษาในลักษณะของการวิจัยและพัฒนา โดยมีขั้นตอนการดำเนินงาน 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานสำหรับการสร้างหลักสูตร

ขั้นตอนที่ 2 การสร้างหลักสูตร โดยการแบ่งการดำเนินงานออกเป็น 3 ขั้นตอน คือ การสร้าง โครงสร้างหลักสูตร การประเมินโครงสร้างหลักสูตร และการปรับปรุงหลักสูตร

ขั้นตอนที่ 3 การปรับปรุงหลักสูตร

ขั้นตอนที่ 4 การติดตามผลกระทบจากการทดลองใช้หลักสูตร

พบว่าการสร้างหลักสูตรต้องมีการแบ่งการดำเนินการงานออกให้เป็นขั้นเป็นตอนอย่าง ชัดเจน ระบุให้ชัดว่าโครงสร้างหลักสูตรเป็นอย่างไร และมีการปรับปรุงหลักสูตรต่อไป

สุชาติ ลีตระกูล (2532: 86-87) วิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรสำหรับลูกกรรมกร ก่อสร้างใน เขตกรุงเทพมหานคร โดยมีขั้นตอนการพัฒนา 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 สํารวจข้อมูลพื้นฐาน ดำเนินการวิจัยในลักษณะสำรวจ เพื่อที่ได้ข้อมูลจะนำมา สร้างหลักสูตร

ขั้นตอนที่ 2 ร่างหลักสูตร ดำเนินการในลักษณะของการพัฒนาหลักสูตร

ขั้นตอนที่ 3 ทดลองใช้หลักสูตร ดำเนินการในลักษณะของการประเมินเพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพหลักสูตร

สราวุธ ธรรมสุข (2539:1-4) วิจัยเรื่อง ประเทของกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างในประเทศไทย พบว่า มีกฎหมายหลายฉบับที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้าง แต่กฎหมายบางฉบับยังไม่ถูกนำมาใช้หรือนำมาใช้แต่ขาดความเข้มงวด

สันทัศน์ วงศ์มาก (2541:บทคัดย่อ) วิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมช่างเทคนิคระบบการสื่อสารใยแก้วนำแสงขององค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย พบว่า หลักสูตรการฝึกอบรมซึ่งมีขั้นตอนการวิจัยคือ การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน การสร้างหลักสูตร การทดลองใช้ และการประเมินผลหลักสูตร ทำให้ความสามารถของช่างเทคนิคมีความรู้และทักษะปฏิบัติในระบบสื่อสารใยแก้วนำแสงสูงขึ้น

งานวิจัยต่างประเทศ

ซามอนโต (Samonto, 1968: 279) ศึกษาพบว่า การฝึกอบรมทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและเจตคติของพนักงานในองค์การได้ดีขึ้น เพราะการฝึกอบรมเป็นกระบวนการเกี่ยวกับการเพิ่มพูนสมรรถภาพในการทำงานของพนักงานให้ดีขึ้นทั้งปัจจุบันและมีผลทางอนาคตด้วย กระบวนการฝึกอบรมนี้ นับว่าเป็นขั้นที่สำคัญขั้นหนึ่งของการบริหารงานบุคคลในอันที่จะได้พนักงานในองค์การให้มีเจตคติ พฤติกรรมและทักษะ ความรู้ที่เหมาะสมกับงาน

เวสต์บิวรี (Westbury, 1975: 661 – A) วิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบของการฝึกอบรมครูประจำการเพื่อปรับปรุง ด้านการพัฒนาสมรรถภาพด้านการพัฒนาหลักสูตรของครู กระบวนการในการวิจัยพบว่า ครูสามารถพัฒนาหลักสูตรได้อย่างมีความหมาย ถ้าครูมีความรู้และทักษะใน 5 ด้าน คือ การศึกษาถึงความต้องการในนักเรียน การเขียนจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอน การประเมินผลกระบวนการ การประเมินผลความสำเร็จหรือความล้มเหลวของโครงการ การพัฒนารูปแบบของการฝึกอบรมได้ใช้กระบวนการของการวิเคราะห์ระบบ หลังจากพัฒนารูปแบบของการฝึกอบรมแล้วเลือกผู้นำครู 16 คน จาก 15 โรงเรียนให้มาเป็นผู้ประเมินโครงการ โดยใช้การประชุมกลุ่มพิจารณาหกรั้งด้วยกัน ต่อจากนั้นผู้นำครูทั้งหมดได้นำโครงการนี้ไปทดลองใช้กับครูในโรงเรียนของตน โดยมีครูเป็นกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 300 คน พบว่าโครงการนี้สามารถใช้ในการปรับปรุงสมรรถภาพด้านการพัฒนาหลักสูตรของครูได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนั้นยังสามารถนำไปใช้กับโรงเรียนอื่นๆ ได้

อัลฟอร์ด (Alford 1975: 4970 – A) วิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบของการฝึกอบรมครูประจำการโดยให้ความสำคัญลักษณะเฉพาะตัวของครูแต่ละคน กระบวนการในการพัฒนารูปแบบของ

การฝึกอบรมครูแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน คือ สำรวจเอกสารเกี่ยวกับการฝึกอบรมและการพัฒนาหลักสูตร พัฒนารูปแบบชั่วคราวของการฝึกอบรม ค้นหาและกำหนดทฤษฎีหลักในด้านปรัชญาและพฤติกรรม สังเคราะห์ข้อมูลเข้าด้วยกันเป็นรูปแบบของการฝึกอบรม การพัฒนารูปแบบของอัลฟอร์ดเป็นรูปแบบที่ใช้อยู่ในศูนย์ฝึกอบรมครูประจำการ ซึ่งกระตุ้นและเปิดโอกาสให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมแต่ละคนมีอิสระในการเลือกดำเนินการ ประเมินผลและรายงานถึงกิจกรรมที่จะนำไปสู่การพัฒนาสูงสุดตามเอกภาพของแต่ละบุคคล

จากการศึกษาค้นคว้า เอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่าการพัฒนาช่างผู้ควบคุมงานก่อสร้าง โดยการให้มีความรู้และทักษะเพิ่มขึ้น เป็นสิ่งที่หน่วยงานต่างๆ พึงกระทำโดยเฉพาะหน่วยงานที่มีความเกี่ยวข้องทางด้านงานถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีตและถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความต้องการพัฒนาความรู้และทักษะในการควบคุมงาน สำหรับช่างผู้ควบคุมงานก่อสร้าง เพื่อที่สามารถนำหลักสูตรนี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่หน่วยงาน



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัย การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีตและถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก ได้ใช้รูปแบบการวิจัยเชิงพัฒนาโดยมีลำดับขั้นตอนการวิจัย ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาใช้กำหนดกรอบหลักสูตรในแต่ละด้านของงานก่อสร้างและนำข้อมูลที่ได้มาใช้ในการพัฒนาหลักสูตร

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นตอนการดำเนินการนำหลักสูตรไปใช้ฝึกอบรม

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นตอนการประเมินผลหลักสูตร

การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร เป็นช่างผู้ควบคุมงานองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดกาญจนบุรี

กลุ่มตัวอย่าง เป็นช่างผู้ควบคุมงาน องค์กรบริหารส่วนตำบล จำนวน 20 คน

ตัวแปรที่ศึกษา

1. หลักสูตรฝึกอบรมการปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้าง
2. ประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรมการปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้าง

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

ในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงานองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ในครั้งนี้จะมีเครื่องมือที่เกี่ยวข้องสำหรับการวิจัยในครั้งนี้ประกอบ ด้วยเครื่องมือ 2 ส่วน หลักๆดังต่อไปนี้ 1. หลักสูตรที่ใช้สำหรับการฝึกอบรม 2. แบบทดสอบที่ใช้ในการฝึกอบรม ซึ่งในส่วนของแบบทดสอบนั้นจะประกอบไปด้วยแบบทดสอบสองชุด คือ แบบทดสอบก่อนการฝึกอบรมและแบบทดสอบที่ใช้หลังการอบรม

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้ การดำเนินการเก็บข้อมูลจากแบบทดสอบ

1. ขอนหนังสือจากบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ถึงองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เพื่อขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล
2. ผู้วิจัยติดต่อประสานงานขอความร่วมมือในการแจกและเก็บแบบทดสอบกับผู้ควบคุมงานก่อสร้าง ระหว่างการฝึกอบรมและหลังการฝึกอบรมเสร็จสิ้น

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงาน
2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลของผู้ควบคุมการก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก ได้แก่
 - 2.1 แบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจในเรื่อง การจัดการฝึกอบรมการปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงาน
 - 2.2 แบบทดสอบความคิดเห็นต่อหลักสูตรฝึกอบรมการปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงาน

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าเฉลี่ย (ยูทธ ไกรวรรณ. 2544: 22)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ $\bar{X}$ แทน ค่าเฉลี่ย
 $\sum X$ แทน คะแนนรวมทั้งหมด
 N แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

2. ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (ยูทธ ไกรวรรณ. 2544: 22)

$$S = \sqrt{\frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ S	แทน	ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ΣX	แทน	ผลรวมของคะแนน
ΣX^2	แทน	ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
N	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

3. ดัชนีค่าอำนาจจำแนก (ล้วน สายยศ. 2543: 198)

$$B = \frac{U}{n_1} - \frac{L}{n_2}$$

เมื่อ B	แทน	ดัชนีค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบแบบอิงเกณฑ์
U	แทน	จำนวนผู้ควบคุมงานที่ทำแบบทดสอบผ่านเกณฑ์
L	แทน	จำนวนนักเรียนที่ทำแบบทดสอบไม่ผ่านเกณฑ์
n_1	แทน	จำนวนผู้ควบคุมงานผ่านเกณฑ์
n_2	แทน	จำนวนผู้ควบคุมงานไม่ผ่านเกณฑ์

4. การหาค่าดัชนีความยากง่ายของแบบทดสอบ (P)

$$P = \frac{R_H - R_L}{N}$$

เมื่อ P	แทน	ระดับความยาก
R_H	แทน	จำนวนผู้ตอบถูกกลุ่มสูง
R_L	แทน	จำนวนผู้ตอบถูกกลุ่มต่ำ
N	แทน	จำนวนผู้เข้ารับการอบรม

5. ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบอิงเกณฑ์ ใช้ในกรณีข้อสอบแบบเลือกตอบ
(ล้วน สายยศ. 2543: 236)

$$r_{cc} = \frac{b^2(KR.20) + (\mu - KC)^2}{b^2 + (\mu - KC)^2}$$

เมื่อ r_{cc}	แทน	ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบอิงเกณฑ์
b^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนของแบบทดสอบแบบอิงเกณฑ์
K	แทน	จำนวนข้อของแบบทดสอบ
C	แทน	สัดส่วนของเกณฑ์ที่ผ่าน
μ	แทน	คะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบอิงเกณฑ์
KR. 20	แทน	ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่หาจากสูตร KR. 20

6. ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบอิงเกณฑ์ที่ใช้ในกรณีข้อสอบแบบบรรยาย (ล้วน สายยศ. 2543: 236)

$$r_{cc} = \frac{MS_E}{MS_P}$$

เมื่อ r_{cc}	แทน	ความเชื่อของแบบทดสอบแบบอิงเกณฑ์
MS_E	แทน	ความเชื่อความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อน
MS_P	แทน	คะแนนความแปรปรวนระหว่างคน

7. การตรวจสอบเครื่องมือด้วยสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น ได้แก่ วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบัค (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2543: 125)

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right]$$

เมื่อ α	แทน	สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น
n	แทน	จำนวนข้อ
$\sum S_i^2$	แทน	คะแนนความแปรปรวนแต่ละข้อ
S_t^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนทั้งฉบับ

8. การหาประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรม (เสาวนีย์ สิกขามันฑิต. 2528: 295)

$$E_1 = \left[\frac{\sum X / N}{A} \right] \times 100$$

$$E_2 = \left[\frac{\sum X / N}{B} \right] \times 100$$

เมื่อ E_1	แทน	ประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรม คิดเป็นร้อยละ จากการทำแบบทดสอบในส่วนของความรู้และทักษะระหว่างการฝึกอบรม
E_2	แทน	ประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรม คิดเป็นร้อยละ จากการทำแบบทดสอบในส่วนของความรู้และทักษะหลังการฝึกอบรม
ΣX	แทน	คะแนนรวมของแบบทดสอบระหว่างการฝึกอบรมที่ผู้เข้ารับการอบรมทำได้
ΣY	แทน	คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังการฝึกอบรมที่ผู้เข้ารับการอบรมทำได้
N	แทน	จำนวนของผู้เข้ารับการฝึกอบรม
A	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบระหว่างการฝึกอบรม
B	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังการฝึกอบรม

แบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจในเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงาน มีวิธีการสร้างดังต่อไปนี้

1. ศึกษาวิธีสร้างแบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจ ในการดำเนินการจัดการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้าง จากเอกสารและตำราที่เกี่ยวข้องกับการวัดและประเมินผล แล้วกำหนดรูปแบบเป็น 5 ตัวเลือก

2. สร้างแบบทดสอบแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก คือในหน่วยที่ 1 เรื่อง หลักการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนน คอนกรีตเสริมเหล็ก จำนวน 10 ข้อ หน่วยที่ 2 เรื่อง บทบาทหน้าที่ของผู้เกี่ยวข้องในการควบคุมงานก่อสร้างถนน แอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก จำนวน 10 ข้อ หน่วยที่ 3 เรื่อง จิตวิทยาการควบคุมงาน จำนวน 10 ข้อ หน่วยที่ 4 เรื่อง การวัดผล การประเมินผลการปฏิบัติงาน จำนวน 10 ข้อ ทำการทดสอบความรู้ ความเข้าใจ โดยข้อสอบแต่ละข้อมีความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมของหลักสูตร

3. นำร่างแบบทดสอบที่สร้างเสร็จแล้วเสนอต่อประธานคณะกรรมการและกรรมการควบคุมปริญญาบัตร เพื่อตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไข

4. นำร่างแบบทดสอบที่จัดทำขึ้น และปรับปรุงแก้ไขเสร็จแล้ว ขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญในด้านต่างๆดังนี้

4.1 อาจารย์ ดร. ไพยนต์ มังกะโรทัย คณบดีคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี

4.2 อาจารย์ภัทรพล สุวรรณโณม รองคณบดีคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี

4.3 อาจารย์คำรณ คล้ายแจ็ก ครูชำนาญการ ศส. 2 วิทยาลัยเทคนิคกาญจนบุรี

5. นำข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไขของผู้เชี่ยวชาญ มาทำการปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบที่จัดทำขึ้น

6. นำแบบทดสอบที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไขแล้ว เสนอต่อประธานคณะกรรมการและกรรมการควบคุมปริญญาบัตร เพื่อตรวจสอบอีกครั้ง เพื่อปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบที่สร้างขึ้นให้สมบูรณ์เรียบร้อย

7. นำแบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจในเรื่อง หลักสูตรฝึกอบรมการปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงาน ในขณะที่ฝึกอบรมจบในแต่ละหน่วยที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดสอบ (Try out) กับผู้ควบคุมการก่อสร้างที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 5 คน เพื่อหาความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบโดยใช้สูตรครุเดอร์-ริชาร์ดสัน (KR-20) ซึ่งผลจากการทดลองในหน่วยที่ 1 ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.73 แสดงว่าแบบทดสอบมีความสอดคล้องภายใน หน่วยที่ 2 ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.76 แสดงว่าแบบทดสอบมีความสอดคล้องภายใน หน่วยที่ 3 ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.71 แสดงว่าแบบทดสอบมีความสอดคล้องภายใน หน่วยที่ 4 ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.75 แสดงว่าแบบทดสอบมีความสอดคล้องภายใน

8. นำแบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจในเรื่อง พัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้าง ในขณะที่ปฏิบัติงานในแต่ละหน่วยที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดสอบ (Try out) กับผู้ควบคุมงานก่อสร้างที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 5 คน เพื่อหาค่าความยากง่าย ใช้ในการปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบ โดยนำข้อที่มีความง่าย p เท่ากับ 1.00 และมีความยาก q เท่ากับ 0 มาตัดทิ้งและปรับปรุงข้อคำถามให้มีชัดเจนเพิ่มขึ้น จากนั้นจึงสร้างแบบทดสอบฉบับสมบูรณ์เพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้

แบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจในเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงาน มีวิธีการสร้างดังต่อไปนี้

1. ศึกษาวิธีสร้างแบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจ ในเรื่อง การดำเนินการจัดการหลักสูตรฝึกอบรมการปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้าง จากเอกสารและตำราที่เกี่ยวข้องกับการวัดและประเมินผล แล้วกำหนดรูปแบบเป็น 5 ตัวเลือก

2. สร้างแบบทดสอบแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน ทำการแบบทดสอบความรู้ความเข้าใจ โดยข้อสอบแต่ละข้อมีความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมของหลักสูตร

3. นำร่างแบบทดสอบที่สร้างเสร็จแล้วเสนอต่อประธานคณะกรรมการและกรรมการควบคุม
ปริญญานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไข

4. นำร่างแบบทดสอบที่จัดทำขึ้น และปรับปรุงแก้ไขเสร็จแล้ว ขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญใน
ด้านต่างๆดังนี้

4.1 อาจารย์ ดร. ไพยนต์ มั่งกะโรทัย คณบดีคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัย
ราชภัฏกาญจนบุรี

4.2 อาจารย์ภัทรพล สุวรรณโณ รองคณบดีคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัย
ราชภัฏกาญจนบุรี

4.3 อาจารย์คำรณ คล้ายแจ็ก ครูชำนาญการ คส. 2 วิทยาลัยเทคนิคกาญจนบุรี

5. นำข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไขของผู้เชี่ยวชาญ มาทำการปรับปรุงแก้ไข
แบบทดสอบที่จัดทำขึ้น

6. นำแบบทดสอบที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไขแล้ว เสนอต่อ
ประธานคณะกรรมการและกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบอีกครั้ง เมื่อปรับปรุงแก้ไข
แบบสำรวจที่สร้างขึ้นให้สมบูรณ์เรียบร้อยแล้ว จึงนำไปดำเนินการใช้รวบรวมข้อมูลในการศึกษาวิจัย
ต่อไป

7. นำแบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจในเรื่อง การดำเนินการจัดการหลักสูตรฝึกอบรมการ
ปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้าง ภายหลังเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดสอบ(Try
out) กับผู้ควบคุมการก่อสร้างที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 5 คน เพื่อหาค่าความยากง่าย ใช้ในการ
ปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบ โดยนำข้อที่มีความง่าย p เท่ากับ 1.00 และมีความยาก q เท่ากับ 0 มาตัดทิ้ง
และปรับปรุงข้อคำถามให้มีชัดเจนเพิ่มขึ้น จากนั้นจึงสร้างแบบทดสอบฉบับสมบูรณ์เพื่อใช้ในการเก็บ
รวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้

ลักษณะของแบบทดสอบ แบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจในเรื่อง เรื่อง การดำเนินการจัดการ
หลักสูตรฝึกอบรมการปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้าง ในขณะที่ปฏิบัติงานเสร็จในแต่ละหน่วย มีลักษณะ
แบบเลือกตอบ (Multiple choice) 4 ตัวเลือก มีคำถามจำนวนหน่วยละ 10 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน
แบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจในเรื่อง การควบคุมงานก่อสร้าง ทดสอบความรู้ ความเข้าใจโดยใช้
เกณฑ์แบ่งเป็น 5 ระดับ

แบบประเมินความคิดเห็นต่อหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการ
ปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้
ควบคุมงาน มีวิธีการสร้างและตรวจสอบประสิทธิภาพดังนี้

1. ศึกษาวิธีสร้างแบบประเมินความคิดเห็นต่อหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง หลักสูตรฝึกอบรม การปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงาน จากเอกสารและตำราที่เกี่ยวข้อง

2. สร้างแบบประเมินความคิดเห็นต่อหลักสูตรฝึกอบรม จำนวน 7 ข้อ เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นทั่วไป และข้อเสนอแนะในการปรับปรุงหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง หลักสูตรฝึกอบรมการปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงาน

3. นำร่างแบบประเมินที่สร้างเสร็จแล้วเสนอต่อประธานคณะกรรมการและกรรมการควบคุมปริญญาโท เพื่อตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไข

4. นำร่างแบบประเมินที่จัดทำขึ้น และปรับปรุงแก้ไขเสร็จแล้ว ขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญในด้านต่างๆดังนี้

4.1 อาจารย์ ดร. ไพยนต์ มังกะโรทัย คณบดีคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี

4.2 อาจารย์ภัทรพล สุวรรณโณ รองคณบดีคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมมหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี

4.3 อาจารย์คำณ ค้ายแจ็ก ครูชำนาญการ คศ. 2 วิทยาลัยเทคนิคกาญจนบุรี

5. นำข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไขของผู้เชี่ยวชาญ มาทำการปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบที่จัดทำขึ้น

6. นำแบบทดสอบที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไขแล้ว เสนอต่อประธานคณะกรรมการและกรรมการควบคุมปริญญาโท เพื่อตรวจสอบอีกครั้ง เมื่อปรับปรุงแก้ไขแบบสำรวจที่สร้างขึ้นให้สมบูรณ์เรียบร้อยแล้ว จึงนำไปดำเนินการใช้รวบรวมข้อมูลในการศึกษาวิจัยต่อไป

วิธีดำเนินการทดลอง

แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้เป็นแบบทดลอง (Experimental research) The one-shot case study Design ดังนี้ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2543: 60)

กลุ่ม	ทดลอง	ทดลองหลัง
E	X	T ₂
	T ₁	T ₃

เมื่อ E แทน กลุ่มทดลอง (ช่างผู้ควบคุมการก่อสร้างในองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น)

X แทน การอบรมผู้ควบคุมการฝึกโดยใช้หลักสูตร ช่างผู้ควบคุมการก่อสร้าง ของ องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น

T₁ แทน การทดสอบความรู้ ความเข้าใจตามแนวทางการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง หลักสูตรฝึกอบรมการปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ ดิกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงาน ใน ระหว่างฝึกอบรมจบในแต่ละหน่วย

T₂ แทน การทดสอบความรู้ ความเข้าใจตามแนวทางการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง หลักสูตรฝึกอบรมการปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ ดิกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงาน ภายหลังฝึกอบรมเสร็จสิ้น

T₃ แทน การสอบถามความคิดเห็นต่อหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง หลักสูตรฝึกอบรม การปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ดิกคอนกรีต และถนน คอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงานภายหลังฝึกอบรมเสร็จสิ้น

ขั้นตอนการทดลอง

ดำเนินการทดลองตามขั้นตอน ต่อไปนี้

1. ขอความร่วมมือกับกลุ่มทดลอง เพื่อเป็นตัวแทนในการฝึกอบรม เรื่อง หลักสูตรฝึกอบรม การปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ดิกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงาน

2. ผู้วิจัยชี้โครงสร้างของหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง หลักสูตรฝึกอบรมการปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ดิกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงานกับกลุ่มทดลอง

3. ผู้ควบคุมการฝึกที่เป็นกลุ่มทดลองเข้ารับการฝึกอบรม

4. นำแบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจในด้านการดำเนินการ หลักสูตรฝึกอบรมการปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ดิกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงาน โดยตอบแบบทดสอบลงในแบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจในระหว่างการฝึกอบรมจบในแต่ละหน่วย และภายหลังเสร็จสิ้นการฝึกอบรมหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง หลักสูตรฝึกอบรมการปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ดิกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงาน

5. ทำการสอบถามความคิดเห็นต่อหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง หลักสูตรฝึกอบรมการปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงาน

วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้ดำเนินการนำแบบสอบถามที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้ว นำส่งหน่วยงานที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

1. ผู้วิจัยแจกแบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจในเรื่อง หลักสูตรฝึกอบรมการปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้าง สำหรับผู้ช่างผู้ควบคุมงานก่อสร้าง ทั้งแบบทดสอบในขณะที่ฝึกอบรมจบในแต่ละหน่วย และแบบทดสอบภายหลังเสร็จสิ้นการฝึกอบรม ให้ผู้ควบคุมการฝึกที่เข้าร่วมการฝึกอบรม
2. ผู้วิจัยแจกแบบสอบถามความคิดเห็น และข้อเสนอแนะในการปรับปรุงหลักสูตรหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้าง สำหรับผู้ช่างผู้ควบคุมงานก่อสร้าง ให้ผู้ควบคุมการฝึกที่เข้าร่วมการฝึกอบรม
3. ผู้วิจัยรับคืนแบบทดสอบ เลือกเอาฉบับที่สมบูรณ์ตรวจและให้คะแนนวิเคราะห์หาคำตอบเพื่ออภิปรายผลต่อไป
4. ผู้วิจัยรับคืนแบบสอบถามความคิดเห็น และข้อเสนอแนะในการปรับปรุงหลักสูตร เลือกเอาฉบับที่สมบูรณ์ ตรวจและให้คะแนน วิเคราะห์หาคำตอบ เพื่ออภิปรายผลต่อไป

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม การปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงาน ได้นำเสนอตามลำดับดังนี้

1. การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเรื่อง การปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงาน

2. การศึกษาประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรม การปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงาน

การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงาน

ผลของการพัฒนาฝึกอบรมหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงาน (Try out) กับช่างผู้ควบคุมงาน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 5 คน เพื่อหาความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบโดยใช้สูตรคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (KR-20) และค่าความยากง่าย (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2543: 123) ของแบบทดสอบในขณะที่ฝึกอบรมจบในหน่วยที่ 1 ถึง หน่วยที่ 4 มีผลการวิเคราะห์ดังนี้

ตาราง 1 ผลการวิเคราะห์ ค่าความเชื่อมั่น และค่าความยากง่ายของแบบความรู้ ความเข้าใจในเรื่อง การปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงาน ในขณะฝึกอบรมจบในหน่วยที่ 1 ถึง หน่วยที่ 4 และภายหลังเสร็จสิ้นการฝึกอบรม ในขั้นตอนการ (Try out)

ในขณะฝึกอบรมหน่วยที่/ภายหลังฝึกอบรม	จำนวนข้อทั้งหมด	จำนวนข้อที่ยาก (P=1.00)	จำนวนข้อที่ยาก (q=0.00)	ค่าความเชื่อมั่น	ผลการวิเคราะห์
หน่วยที่ 1	15	-	3	0.73	มีความสอดคล้องภายใน
หน่วยที่ 2	15	-	2	0.76	มีความสอดคล้องภายใน
หน่วยที่ 3	15	1	4	0.71	มีความสอดคล้องภายใน
หน่วยที่ 4	15	2	4	0.75	มีความสอดคล้องภายใน
ภายหลังการฝึกอบรม	15	4	4	0.72	มีความสอดคล้องภายใน

จาดาราง 1 แสดงว่าค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบ ความรู้ความเข้าใจ เรื่อง การปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงาน (Try out)วิเคราะห์ผลได้ดังนี้

ในขณะที่ฝึกอบรมจบในหน่วยที่ 1 ได้ค่าความเชื่อมั่น 0. 73 แสดงว่า มีความสอดคล้องภายใน
 ในขณะที่ฝึกอบรมจบในหน่วยที่ 2 ได้ค่าความเชื่อมั่น 0. 76 แสดงว่า มีความสอดคล้องภายใน
 ในขณะที่ฝึกอบรมจบในหน่วยที่ 3 ได้ค่าความเชื่อมั่น 0. 71 แสดงว่า มีความสอดคล้องภายใน
 ในขณะที่ฝึกอบรมจบในหน่วยที่ 4 ได้ค่าความเชื่อมั่น 0. 75 แสดงว่า มีความสอดคล้องภายใน
 ภายหลังเสร็จสิ้นการฝึกอบรม ได้ค่าความเชื่อมั่น 0. 72 แสดงว่า มีความสอดคล้องภายใน

จากการทดสอบ (Try out) กับผู้ช่างผู้ควบคุมงานก่อสร้าง ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 5 คน ได้ผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น และค่าความยากง่ายของแบบความรู้ ความเข้าใจ นำมาตัดคำถามที่ยาก และง่ายเกินไปทิ้ง ทำการปรับปรุงข้อคำถามใหม่ให้เหลือหน่วยละ 10 ข้อ ในแบบทดสอบในขณะที่ฝึกอบรมจบในหน่วยที่ 1 ถึงหน่วยที่ 4 และเหลือคำถาม 30 ข้อในแบบทดสอบภายหลังเสร็จสิ้นการฝึกอบรม ทำการวิเคราะห์ผล และหาค่าความเชื่อมั่นอีกครั้ง ได้ผลดังนี้

ในขณะที่ฝึกอบรมจบในหน่วยที่ 1 ได้ค่าความเชื่อมั่น 0. 85 แสดงว่า มีความสอดคล้องภายใน
 ในขณะที่ฝึกอบรมจบในหน่วยที่ 2 ได้ค่าความเชื่อมั่น 0. 83 แสดงว่า มีความสอดคล้องภายใน
 ในขณะที่ฝึกอบรมจบในหน่วยที่ 3 ได้ค่าความเชื่อมั่น 0. 81 แสดงว่า มีความสอดคล้องภายใน
 ในขณะที่ฝึกอบรมจบในหน่วยที่ 4 ได้ค่าความเชื่อมั่น 0. 82 แสดงว่า มีความสอดคล้องภายใน
 ภายหลังเสร็จสิ้นการฝึกอบรม ได้ค่าความเชื่อมั่น 0. 84 แสดงว่า มีความสอดคล้องภายใน

การศึกษาประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงาน

จากการฝึกอบรม หลักสูตรฝึกอบรมเรื่อง เรื่อง การปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงานจำนวน 20 คน มีผลการวิเคราะห์ดังนี้

ตาราง 2 คะแนนรวม คะแนนเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าประสิทธิภาพ และระดับความรู้ ความเข้าใจในการฝึกอบรม ตามหลักสูตรฝึกอบรม ในหน่วยที่ 1 -4 ดังนี้

หน่วยที่	คะแนนรวม(210)	คะแนนเฉลี่ย	ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าประสิทธิภาพ
1	178	8.48	0.360	84.75
2	177	8.43	0.365	84.29
3	173	8.24	0.382	82.38
4	176	8.38	0.369	83.81

จากตาราง 2 แสดงว่า ระดับความรู้ ความเข้าใจ ในการฝึกอบรมตามหลักสูตรฝึกอบรม ในขณะที่ฝึกอบรมจบในหน่วยที่ 1 เรื่อง หลักการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก ค่าประสิทธิภาพ ของหลักสูตรฝึกอบรม ในหน่วยที่ 1 เท่ากับ 84.76 ในหน่วยที่ 2 เรื่อง บทบาทหน้าที่ของผู้เกี่ยวข้องในการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็กค่าประสิทธิภาพ ของหลักสูตรฝึกอบรม ในหน่วยที่ 2 เท่ากับ 84.29 ในหน่วยที่ 3 เรื่อง จิตวิทยาการควบคุมงาน ค่าประสิทธิภาพ ของหลักสูตรฝึกอบรม ในหน่วยที่ 3 เท่ากับ 82.38 ในหน่วยที่ 4 เรื่อง การวัดผล การประเมินผลการปฏิบัติงาน ค่าประสิทธิภาพ ของหลักสูตรฝึกอบรม ในหน่วยที่ 4 เท่ากับ 83.81

ตาราง 3 คะแนนรวม คะแนนเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าประสิทธิภาพ และระดับความรู้ ความเข้าใจในการฝึกอบรม ตามหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงาน ค่าประสิทธิภาพ ในขณะที่ฝึกอบรมจบในแต่ละหน่วย (E_1) และค่าประสิทธิภาพภายหลังเสร็จสิ้นการฝึกอบรม (E_2)

คะแนนรวม (1260)	คะแนนเฉลี่ย	ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความรู้ ความเข้าใจ
1047	8.31	0.7061 ค่าประสิทธิภาพในขณะที่ ฝึกอบรมจบในหน่วยที่ 1	83.10
คะแนนรวม (630)	คะแนนเฉลี่ย	ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความรู้ ความเข้าใจ
535	25.48	1.601 ค่าประสิทธิภาพภายหลังเสร็จสิ้น การฝึกอบรม (E_2)	84.92

จากตาราง 3 แสดงว่า ระดับความรู้ ความเข้าใจ ในการฝึกอบรมตามหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงานในแต่ละหน่วย อยู่ในระดับ ดีเยี่ยม (คะแนนเฉลี่ย = 8.31) และค่าประสิทธิภาพ (E_1) เท่ากับ 83.10 และหลังเสร็จสิ้นการฝึกอบรมอยู่ในระดับ ดีเยี่ยม (คะแนนเฉลี่ย = 25.48) และค่าประสิทธิภาพ (E_2) เท่ากับ 84.92

ความคิดเห็น และข้อเสนอแนะในการปรับปรุงหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงานมีความคิดเห็นดังนี้คือ หน่วยที่ 1 เรื่อง หลักการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก หน่วยที่ 2 เรื่อง บทบาทหน้าที่ของผู้เกี่ยวข้องในการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก หน่วยที่ 3 เรื่อง จิตวิทยาการควบคุมงาน หน่วยที่ 4 เรื่อง การวัดผล การประเมินผลการปฏิบัติงาน เนื้อหามีความเหมาะสม ทำให้เกิดความชัดเจนในการปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงานเพิ่มมากขึ้น

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงาน ได้สรุปอภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ดังต่อไปนี้

สรุปผลการวิจัย

1. การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเรื่อง การปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีตและถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงาน ได้มีการสร้างในรูปแบบของการพัฒนาหลักสูตร ซึ่งได้กำหนดหัวเรื่องเอาไว้ทั้งหมด 4 เรื่อง คือ 1. หลักการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก 2. บทบาทหน้าที่ของผู้เกี่ยวข้องในการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก 3. จิตวิทยาการควบคุมงาน 4. การวัดผล การประเมินผลการปฏิบัติงาน ซึ่งการกำหนดเนื้อหาและจัดลำดับเนื้อหาของหลักสูตรฝึกอบรมนั้นได้พิจารณาไว้เป็นลำดับขั้นตอนดังนี้คือ ขั้นที่ 1 ศึกษาและทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาใช้กำหนดกรอบปัญหาในแต่ละด้านของงานก่อสร้างและนำข้อมูลที่ได้มาใช้ในการพัฒนาหลักสูตร ขั้นที่ 2 ขั้นของการดำเนินการนำหลักสูตร ไปใช้ฝึกอบรมในขั้นตอนนี้จะเป็นการดำเนินการใช้หลักสูตรที่ได้รับการพัฒนาแล้ว โดยจะนำเทคนิคการฝึกอบรมมาใช้ โดยเน้นการให้ความรู้จากการบรรยายโดยวิทยากรผู้มีความชำนาญในแต่ละด้านรวมถึงมีการแบ่งกลุ่มย่อยเพื่อให้ผู้เข้าอบรมได้อภิปรายในแต่ละเรื่อง เกี่ยวกับปัญหา โดยจัดให้มีการประชุมเพื่อสรุป ขั้นที่ 3 ขั้นดำเนินการประเมินผลหลักสูตร ในขั้นตอนนี้ประชากรและกลุ่มตัวอย่างจะเป็นกลุ่มเดียวกับที่ใช้ในขั้นตอนที่สอง ซึ่งลักษณะการประเมินผลจะประเมินผลระหว่างการพัฒนาและหลังการพัฒนา เพราะการประเมินผลด้วยวิธีดังกล่าว จะทำให้ทราบถึงความก้าวหน้าของผู้เรียนรวมถึงประสิทธิภาพของหลักสูตรด้วย การทดลองวิจัยครั้งนี้เป็นการทดสอบความรู้ ความเข้าใจ เรื่อง การควบคุมงานก่อสร้าง เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ได้แก่ แบบทดสอบในขณะที่ฝึกอบรมจบทั้ง 4 หน่วย มีจำนวน 40 ข้อ แบ่งเป็นหน่วยละ 10 ข้อ และแบบทดสอบหลังเสร็จสิ้นการฝึกอบรมมีจำนวน 30 ข้อ คลอบคลุมเนื้อหาทั้ง 4 หน่วย และแบบสอบถามความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเป็นคำถามปลายเปิด จำนวน 7 ข้อ

ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 3 ท่าน ประเมินในด้านเนื้อหาของหลักสูตรทั้งหมด 4 หน่วย แบ่งได้เป็น 46 ข้อ ได้ค่าดัชนีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาเท่ากับ 1.0 จำนวน 37 ข้อ ค่าดัชนีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาเท่ากับ 0.67 จำนวน 4 ข้อ ค่าดัชนีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาเท่ากับ

0.33 จำนวน 5 ข้อ ทำการตัดเนื้อหาที่ได้ค่าดัชนีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาเท่ากับ 0.33 ทั้ง และปรับปรุงเนื้อหาและภาษาใหม่ จึงทำให้เนื้อหาของหลักสูตรฝึกอบรมในส่วนของค่าดัชนีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาเท่ากับ 1.00 และ 0.67 มีเนื้อหาที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

2. การประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรมเรื่อง การควบคุมงานก่อสร้างสำหรับผู้ควบคุมงาน โดยการทดสอบความรู้ ความเข้าใจ ในขณะที่ฝึกอบรมจบในแต่ละหน่วย เป็นดังนี้

ในหน่วยที่ 1 ได้คะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 8.48	ได้ค่าประสิทธิภาพ เท่ากับ 84.76
ในหน่วยที่ 2 ได้คะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 8.43	ได้ค่าประสิทธิภาพ เท่ากับ 84.29
ในหน่วยที่ 3 ได้คะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 8.24	ได้ค่าประสิทธิภาพ เท่ากับ 84.38
ในหน่วยที่ 4 ได้คะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 8.19	ได้ค่าประสิทธิภาพ เท่ากับ 81.90

และโดยการทดสอบความรู้ ความเข้าใจ ภายหลังเสร็จสิ้นการฝึกอบรม ได้คะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 25.48 ได้ค่าประสิทธิภาพ เท่ากับ 84.92 และเมื่อรวมคะแนนการทดสอบความรู้ ความเข้าใจ ในขณะที่ฝึกอบรมจบในแต่ละหน่วยทั้งหมด 4 หน่วยแล้วได้คะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 8.31 ได้ค่าประสิทธิภาพ (E_1) เท่ากับ 83.10 และคะแนนทดสอบความรู้ ความเข้าใจภายหลังเสร็จสิ้นการฝึกอบรม ได้คะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 25.48 ได้ค่าประสิทธิภาพ (E_2) เท่ากับ 84.92 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 80/80 แสดงว่าหลักสูตรฝึกอบรมที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสอดคล้องกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ สามารถนำไปดำเนินการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเรื่อง การปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงาน ได้

3. การศึกษาความคิดเห็น และข้อเสนอแนะในการปรับปรุงหลักสูตรฝึกอบรมเรื่อง การปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงาน มีความคิดเห็นว่า หลักสูตรฝึกอบรมเรื่อง การควบคุมงานก่อสร้างสำหรับผู้ควบคุมงานมีความเหมาะสมดี แนวคิดในการจัดทำหลักสูตรเป็นแนวทางที่ดี ทำให้การควบคุมงานก่อสร้าง สำหรับช่างผู้ควบคุมงาน มีความชัดเจนยิ่งขึ้นทั้งทางด้านหลักการจัด และบทบาทหน้าที่ของผู้ที่เกี่ยวข้องในการควบคุมงานก่อสร้างสำหรับผู้ควบคุมงาน โดยเฉพาะในส่วนขององค์การปกครองส่วนท้องถิ่น แต่ควรมีการประสานงานกับสถานศึกษาให้เป็นประจำ สามารถนำความรู้ด้านจิตวิทยาการสอนมาปรับใช้ในการทำงาน และสามารถถ่ายทอดความรู้ได้อย่างเหมาะสม ส่วนความคิดเห็น เรื่อง การประเมินผลการฝึกอบรมมีความชัดเจนเหมาะสม จึงสามารถสรุปได้ว่าหลักสูตรฝึกอบรมเรื่อง การปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงาน ที่ผู้วิจัยทำขึ้นมีประสิทธิภาพ

การอภิปรายผล

1. การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเรื่อง การปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงาน ที่พัฒนาขึ้นมามีขอบเขตเนื้อหาในเรื่อง การควบคุมงานก่อสร้างสำหรับช่างผู้ควบคุมงาน ซึ่งได้กำหนดหัวเรื่องเอาไว้ทั้งหมด 4 เรื่อง คือ 1. หลักการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก 2. บทบาทหน้าที่ของผู้เกี่ยวข้องในการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก 3. จิตวิทยาการควบคุมงาน 4. การวัดผล การประเมินผลการปฏิบัติงาน จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 คน แสดงความคิดเห็นสอดคล้องกันว่าหลักสูตรฝึกอบรมเรื่อง การปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงาน ใช้ในการฝึกอบรมผู้ควบคุมการฝึกในองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นได้

จากการทดสอบ (Try out) กับช่างผู้ควบคุมงาน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 5 คน เพื่อหาความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบในขณะที่ฝึกอบรมจบในแต่ละหน่วยและภายหลังเสร็จสิ้นการฝึกอบรม ซึ่งผลจากการทดลองได้ดังนี้

หน่วยที่ 1 ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.73 แสดงว่า แบบสอบถามมีความสอดคล้องภายใน
หน่วยที่ 2 ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.76 แสดงว่า แบบสอบถามมีความสอดคล้องภายใน
หน่วยที่ 3 ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.71 แสดงว่า แบบสอบถามมีความสอดคล้องภายใน
หน่วยที่ 4 ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.75 แสดงว่า แบบสอบถามมีความสอดคล้องภายใน
และภายหลังเสร็จสิ้นการฝึกอบรม ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.72 แสดงว่า มีความสอดคล้องภายใน

จากการทดสอบ (Try out) กับช่างผู้ควบคุมงาน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 5 คน เพื่อหาความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจในขณะที่ฝึกอบรมจบในแต่ละหน่วยนั้น ผลวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่าแบบสอบถามมีความสอดคล้องภายในทั้งหมด 4 หน่วย และในการหาความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจภายหลังเสร็จสิ้นการฝึกอบรม ผลวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่า แบบสอบถามมีความสอดคล้องภายในเช่นเดียวกัน ซึ่งสามารถใช้เป็นหลักสูตรการปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงานได้ เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของ กอบโชค ยมภา (2546: 110) ที่ได้สร้างการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการ สำหรับพนักงานฝ่ายผลิต แผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็กที่ได้สร้างเรื่องไว้ทั้งหมด 7 เรื่องเพื่อใช้กับพนักงานฝ่ายผลิตแผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็ก ทำให้พนักงานมีความรู้ ความเข้าใจสูงกว่าก่อนการฝึกอบรม และสอดคล้องกับการวิจัยของ กฤษณีย์ อุทุมพร (2541: 102-103) ที่ได้สร้างการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการสร้างเครื่องมือสอบมาตรฐานฝีมือนักเรียน หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2538 ระบบทวิภาคี ที่พบว่าครู อาจารย์มีความรู้เพิ่มขึ้นต่างจากเริ่มโครงการ เมื่อได้

มีโอกาสดูแลเปลี่ยนแปลงประสบการณ์และข้อเสนอแนะจากวิทยากร และสอดคล้องกับงานวิจัยของ มาโนช โกมลวนิช (2541: 143) ที่ได้ทำการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม ตามความต้องการเพิ่มความสามารถทาง วิชาการของครูผู้สอนวิชาการงานและอาชีพ รายวิชา ง 013 ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัด สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดชลบุรี ซึ่งมีผลทำให้ครูมีความรู้ สามารถนำไปถ่ายทอดให้กับ นักเรียนได้อย่างถูกต้อง

2. ประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรมเรื่อง การปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนน แอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงาน ในขณะที่ฝึกอบรมจบในแต่ละ หน่วย เป็นดังนี้

ในหน่วยที่ 1 เรื่อง หลักการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนน คอนกรีตเสริมเหล็ก ได้ค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 84. 76

ในหน่วยที่ 2 เรื่อง บทบาทหน้าที่ของผู้เกี่ยวข้องในการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ ดิกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก ได้ค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 84. 29

ในหน่วยที่ 3 เรื่อง จิตวิทยาการควบคุมงาน ได้ค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 82. 38

ในหน่วยที่ 4 เรื่อง การวัดผล การประเมินผลการปฏิบัติงาน ได้ระดับความรู้ ความเข้าใจ อยู่ในระดับดีเยี่ยม (คะแนนเฉลี่ย = 8. 19) ได้ค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 81. 90

ค่าประสิทธิภาพหลักสูตรฝึกอบรมเรื่อง การปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ ดิก- คอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงาน ในขณะที่ฝึกอบรมจบในแต่ละ หน่วย ค่าในหน่วยที่ 1 และหน่วยที่ 2 จะมีค่าประสิทธิภาพที่สูง เนื่องจากเป็นหน่วยที่มีเนื้อหาสาระที่ เกี่ยวกับหลักการและหน้าที่ซึ่งผู้ควบคุมการฝึกส่วนใหญ่จะมีพื้นฐานความรู้ในเรื่องนี้พอสมควร ส่วน ในหน่วยที่ 4 นั้นได้ค่าประสิทธิภาพที่ต่ำ เนื่องจากเนื้อหาค่อนข้างจะไปในแนวของครูที่สอนใน สถานศึกษาเป็นส่วนใหญ่ทำให้ผู้ควบคุมการฝึกทำความเข้าใจได้ยากเนื่องจากไม่คุ้นเคย และในหน่วยที่ 3 ค่าประสิทธิภาพอยู่ในระดับปานกลาง เนื่องจากเป็นค่าที่ไม่ยากจนเกินไป แสดงว่าระดับความรู้ ความ เข้าใจในการฝึกอบรมหลักสูตรฝึกอบรมเรื่อง การปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติก คอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงาน ในขณะที่ฝึกอบรมจบในแต่ละหน่วยค่า ประสิทธิภาพ (E_1) เท่ากับ 83. 10 ส่วนค่าประสิทธิภาพภายหลังเสร็จสิ้นการฝึกอบรม ค่าประสิทธิภาพ (E_2) เท่ากับ 84. 92

จากการทดสอบความรู้ ความเข้าใจภายหลังเสร็จสิ้นการฝึกอบรม ได้ค่าประสิทธิภาพ 84. 92 ซึ่งแสดงว่า ค่าประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรมเรื่อง การปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนน แอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงาน 83. 10/84. 92 หมายถึง ค่าประสิทธิภาพ (E_1) เท่ากับ 83. 10 แสดงถึง ช่างผู้ควบคุมงานก่อสร้าง ที่เข้าฝึกอบรมมีความรู้ความ เข้าใจ เรื่อง การปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้าง ในขณะที่ฝึกอบรมในแต่ละหน่วย ค่าประสิทธิภาพ (E_2)

เท่ากับ 84.92 แสดงถึง ช่างผู้ควบคุมงานก่อสร้างที่เข้าฝึกอบรมมีความรู้ ความสามารถในการ ปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้าง ทำให้เกิดประโยชน์แก่ผู้ควบคุมการฝึกที่เข้ารับการฝึกอบรมซึ่งทำให้ การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมได้ผลสำเร็จออกมาดี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อนันท์ อนันตสมบูรณ์ (2544: 107-108) ที่ได้ทำการศึกษาประสิทธิภาพความรู้ ความเข้าใจและความสามารถในการสร้างคู่มือ บำรุงรักษาเครื่องกำเนิดไฟฟ้า สำหรับสำหรับพนักงานช่างเทคนิคของฝ่ายโทรศัพท์นครหลวง องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย ซึ่งพนักงานช่างเทคนิคมีความรู้ ความเข้าใจ เฉลี่ยสูงกว่าคะแนน ก่อนการฝึกอบรม และสอดคล้องกับงานวิจัยของ เกรียงไกร เมธาวิวงศ์(2543: 75) ที่ได้สร้างคู่มือ เจ้าหน้าที่ฝึกอบรม การซ่อมบำรุงอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ของบริษัทวิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด ที่ว่าก่อนการใช้คู่มือเจ้าหน้าที่ฝึกอบรมมีความรู้ความเข้าใจ อยู่ในระดับน้อย แต่เมื่อได้ใช้คู่มือฝึกอบรม แล้ว ความรู้ความเข้าใจอยู่ในระดับ ดีเยี่ยม

3. ความคิดเห็นต่อหลักสูตรฝึกอบรมเรื่องการปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ ดิกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงาน โดยผู้ควบคุมการฝึกที่เข้าอบรมมี ความคิดเห็นว่าหลักสูตรฝึกอบรมเรื่อง การปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ดิกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงาน มีความเหมาะสมกับองค์การปกครองส่วน ท้องถิ่นที่เข้าร่วมในการก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ดิกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก ช่วยทำให้การ จัดการปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ดิกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับ ช่างผู้ควบคุมงานในองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น มีความชัดเจนในหลักการเพิ่มมากขึ้น เข้าใจถึง บทบาทหน้าที่ของผู้ที่เกี่ยวข้องมากขึ้น ง่ายต่อการที่องค์การปกครองส่วนท้องถิ่นจะมอบหมายงานให้ผู้ ควบคุมการฝึก และยังทำให้ผู้ควบคุมการฝึกมีมุมมองด้านจิตวิทยาการสอนงานมากขึ้น และมีเทคนิคใน การสอนงานช่างผู้ควบคุมงานก่อสร้าง ในหลายรูปแบบในส่วนเรื่อง การจัดแผนการเรียน ควรมีตัวอย่าง การจัดแผนการเรียน เพราะ ต้องคำนึงถึงความสอดคล้องของสถานศึกษา ในส่วนความคิดเห็น เรื่องการ วัดผลประเมินผลการฝึกอาชีพมีความชัดเจนเหมาะสม

ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยครั้งนี้ มีข้อเสนอแนะเกี่ยวกับหลักสูตรฝึกอบรมเรื่อง การปฏิบัติการควบคุมงาน ก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ดิกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงาน ดังนี้

1. หลักสูตรฝึกอบรมเรื่อง การปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ดิกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงาน ที่ได้สร้างขึ้นเนื้อหา มีความถูกต้อง สามารถ นำไปเป็นแนวทางในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมอื่นที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาระบบทวิภาคีได้ แต่ควร วิเคราะห์ลำดับความสำคัญของเนื้อหา เพื่อที่จะได้ระยะเวลาที่ใช้ในการฝึกอบรมให้มีความเหมาะสมกับ

เนื้อหา และควรปรับระยะเวลาในการฝึกอบรมให้มีความสอดคล้องกันกับสาขางานของผู้ควบคุมการฝึกแต่ละสาขางาน

2. คณะกรรมการการองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นควรจัดให้มีหน่วยงานเฉพาะที่คอยดูแล แนะนำให้คำปรึกษาในเรื่อง หลักสูตรฝึกอบรม สำหรับช่างผู้ควบคุมงานก่อสร้าง ควรให้มีการส่งเสริมให้นำหลักสูตรฝึกอบรมไปเผยแพร่ แก่ช่างผู้ควบคุมงานก่อสร้าง ในองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นต่างๆ หรือผู้ที่สนใจต่อไป

3. ควรมีการนิเทศ มีการวัดประเมินผลผู้ควบคุมการฝึก หลังจากผ่านการฝึกอบรมไปแล้ว ว่าสามารถนำความรู้ที่ได้รับจากการฝึกอบรมไปปรับปรุง ปรับใช้เป็นแนวทางในการจัดการฝึกอาชีพในองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น ได้อย่างถูกต้องหรือไม่

4. องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น ที่เข้าร่วมในหลักสูตรฝึกอบรม เรื่องการปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์คิกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงาน ควรให้การสนับสนุนทางด้านบุคลากร วัสดุ อุปกรณ์ อาคาร สถานที่ และค่าใช้จ่ายที่มีความจำเป็นในการสำรวจความต้องการของผู้ควบคุมการฝึกจัดทำหลักสูตรและการจัดการฝึกอบรม เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการจัดการศึกษา

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อไป

ควรมีการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมช่างผู้ควบคุมงานก่อสร้าง ให้มีเนื้อหาหลักสูตรที่เฉพาะเจาะจง และลงลึกไปถึงในแต่ละสาขางานต่างๆ ต่อไป



บรรณานุกรม

- กฤษณีย์ อุทุมพร . (2541). การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการสร้างเครื่องมือสอบมาตรฐานฝีมือนักเรียน
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2538 ระบบทวิภาคี. ปริญญาานิพนธ์ กศ. ม.
(การวิจัยและพัฒนาหลักสูตร). กรุงเทพฯ:บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
ถ่ายเอกสาร.
- กรมอาชีวศึกษา. (2540). คู่มือการจัดอาชีวศึกษาระบบทวิภาคี ตามหลักสูตรประกาศนียบัตร วิชาชีพ
พุทธศักราช 2538. กรุงเทพฯ: สำนักโครงการอาชีวศึกษาระบบทวิภาคี.
- _____. (2544). สรุปปัญหาอุปสรรค แนวทางแก้ไข ข้อเสนอแนะในการจัดอาชีวศึกษา ระบบทวิ
ภาคีที่สถานศึกษาได้ดำเนินการมาแล้ว สังกัดวิทยาลัยเทคนิค. กรุงเทพฯ: กองวิทยาลัย
อาชีวศึกษา กรมอาชีวศึกษา.
- กระทรวงศึกษาธิการ . (2538) . ระเบียบกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยการจัดศึกษาการประเมินผลการ
เรียนตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2538 . กรุงเทพฯ: กรมอาชีวศึกษา.
- กอบโชค ยมภา . (2546). ที่ได้สร้างการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการบริหารคุณภาพแบบบูรณาการ
สำหรับพนักงานฝ่ายผลิต แผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าขนาดเล็ก. ปริญญา
นิพนธ์ กศ. ม. (อุตสาหกรรมศึกษา) . กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทร
วิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- เกรียงไกร เมธาวีวงศ์. (2543). การสร้างคู่มือเจ้าหน้าที่ฝึกอบรมเพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม การซ่อม
บำรุงอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ของบริษัทวิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด. ปริญญานิพนธ์
กศ. ม. (อุตสาหกรรมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
ถ่ายเอกสาร.
- คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. (2543). คู่มือการจัดกิจกรรมนักเรียนสำหรับเด็กระดับก่อน
ประถมศึกษา. กรุงเทพฯ: หน่วยศึกษานิเทศก์.
- ใจทิพย์ เชื้อรัตนพงษ์. (2539). การพัฒนาหลักสูตร: หลักการและแนวปฏิบัติ. กรุงเทพฯ: ภาควิชาการ
บริหารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2520). ระบบสื่อการสอน. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ณรงค์ นันทวรรณ. (2542). การสร้างคู่มือการสอนวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า 2 (5573103) วิทยาศาสตร์
บัณฑิต แขนงวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม หลักสูตรสถาบันราชภัฏ พ. ศ. 2536
โดยวิธีวิเคราะห์ระบบ. ปริญญานิพนธ์ กศ. ม. (อุตสาหกรรมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิต
วิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

- ทัศนีย์ ธรรมชัย; และยุพิน รอดป้อง. (2535). รายงานการวิจัย ความต้องการกำลังคนด้านอาชีวศึกษา. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักงานรัฐมนตรี.
- พัฒนา แสงศักดิ์. (2544). กลยุทธ์สู่ความสำเร็จในการบริหารอาชีวศึกษา. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ธีรวุฒิ บุญยโสภณ. (2542). การบริหารอาชีวและเทคนิคศึกษา เพื่อพัฒนาอุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- นพพร จิระกา. (2542). การสร้างเครื่องมือประเมินมาตรฐานภาคปฏิบัติวิชาวานเครื่องมือกลเบื้องต้น ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ กรมอาชีวศึกษา. ปรินูญานิพนธ์ กศ. ม. (อุตสาหกรรมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- นริศา ประมวลสุข. (2544). ปัญหาการฝึกงานของนักเรียนตามหลักสูตรอาชีวศึกษาระบบทวิภาคี วิทยาลัยพณิชยการธนบุรี. ปรินูญานิพนธ์ กศ. ม. (ธุรกิจศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- นิสาร์รัตน์ โอเมษรัตน์. (2536). การสร้างและการพัฒนาแบบสอนวิชาอาหารพื้นเมือง. วิทยานิพนธ์ กศ. ม. (บริหารการศึกษา). พิษณุโลก: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร. ถ่ายเอกสาร.
- ประกิจ รัตนสุวรรณ. (2525). การวัดและการประเมินผลทางการศึกษา. กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ประดิษฐ์ เอกทัศน์. (2537). จิตวิทยาการสอน. กรุงเทพฯ: ภาควิชาหลักสูตรและการสอน. คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏมหาสารคาม.
- ประยูร ศรีประสาธน์. (2535). รายงานการวิจัยเรื่อง ความสามารถและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการทำงานของผู้สำเร็จหลักสูตรอาชีวศึกษา. กรุงเทพฯ: สำนักคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักงานรัฐมนตรี.
- ผลสุติ อัสวชัยสุวิกรม. (2537). การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชางานผ้าและการตัดเย็บ 1. ปรินูญานิพนธ์ กศ. ม. (อุตสาหกรรมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- พะยอม วงศ์สารศรี. (2526). จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ: ภาควิชาจิตวิทยาและการแนะแนว คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏสวนดุสิต.
- ภาณุวัฒน์ ศิริบุษย์. (2545). การพัฒนาคู่มือปฏิบัติงานบรรจุภัณฑ์กับเครื่องบรรจุภัณฑ์รุ่น เอสที 585 สำหรับพนักงานแผนกบรรจุภัณฑ์แพ่งวงจรรวม ในอุตสาหกรรมสารกึ่งตัวนำ. ปรินูญานิพนธ์ กศ. ม. (อุตสาหกรรมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

- มาลี ทักษะกรวงศ์. (2541). *ความคิดเห็นของนักเรียนช่วงอุตสาหกรรมที่มีต่อการเรียนการสอน อาชีวศึกษาระบบทวิภาคี หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ในวิทยาลัยเทคนิค*. ปรินญา นิพนธ์ กศ. ม. (อุดมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- มานิช โกมลวนิช. (2541). *การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม ตามความต้องการเพิ่มความสามารถทาง วิชาการของครูผู้สอนวิชาการงานและอาชีพ รายวิชา ง 013 ในโรงเรียนขยายโอกาสทาง การศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดชลบุรี*. ปรินญานิพนธ์ กศ. ม. (อุตสาหกรรมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่าย เอกสาร.
- ยุทธพงษ์ ไกรวรรณ. (2541). *เทคนิคและวิธีการสอน*. กรุงเทพฯ: ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ.
- เริงจิต หนูแก้ว. (2532). *หลักการสร้างคู่มือการสอนอ่านภาษาไทยระดับมัธยมศึกษาตอนปลายตามการ สอนการอ่าน*. ปรินญานิพนธ์ กศ. ม. (ภาษาไทย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ. (2536). *เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ: ศูนย์ส่งเสริม วิชาการ
- วรรณ สุคันธชาติ. (2540). *การสร้างคู่มือครูในการจัดกิจกรรมชุมนุมส่งเสริมอุตสาหกรรม สำหรับ นักเรียนมัธยมศึกษา ในสังกัดกรมสามัญศึกษา*. ปรินญานิพนธ์ กศ. ม. (อุตสาหกรรมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- วัชร คลีสุวรรณ. (2543). *การจัดการอาชีวและเทคนิคศึกษาระบบทวิภาคีในประเทศไทย*. เอกสารการ พัฒนาเทคนิคศึกษา.
- วารินทร์ สายโอบเอื้อ; และ สุนีย์ ชีระดากร. (2522). *จิตวิทยาศึกษา*. นนทบุรี: โรงพิมพ์สถาน สงเคราะห์หญิงปากเกร็ด.
- วิชัย วงศ์ใหญ่. (2537). *กระบวนการพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอนภาคปฏิบัติ*. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- วิชัย แหวนเพชร. (2530). *เทคนิคและวิธีการสอนอุตสาหกรรมศึกษา*. กรุงเทพฯ: คณะวิชา อุตสาหกรรมศึกษา สถาบันราชภัฏพระนคร.
- วิทยาลัยการอาชีพนวมินทรราชูทิศ. (2545). *คู่มือนักเรียนนักศึกษา*. กรุงเทพฯ: งานทะเบียนและวัดผล วิทยาลัยการอาชีพนวมินทรราชูทิศ.
- _____. (2541). *คู่มือการจัดอาชีวศึกษาระบบทวิภาคี วิทยาลัยการอาชีพนวมินทรราชูทิศ*. กรุงเทพฯ: งานอาชีวศึกษาระบบทวิภาคี วิทยาลัยการอาชีพนวมินทรราชูทิศ. ถ่ายเอกสาร.

- วิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี. (2538). รายงานการจัดอาชีวศึกษาระบบทวิภาคี วิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี ประจำปีการศึกษา 2538. กรุงเทพฯ: งานอาชีวศึกษาระบบทวิภาคี วิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี. ถ่ายเอกสาร.
- _____. (2539). สรุปผลโครงการประชุมสัมมนาผู้ควบคุมการฝึกและครูอาชีวศึกษาระบบทวิภาคี วิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี ประจำปีการศึกษา 2539 เรื่อง การจัดทำแผนฝึกอาชีพในองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น. กรุงเทพฯ: งานอาชีวศึกษาระบบทวิภาคี วิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี. ถ่ายเอกสาร.
- สนอง อินทพันธ์. (2542). ศึกษาสภาพและความต้องการเกี่ยวกับคุณลักษณะของหัวหน้างานอาชีวศึกษาและผู้ควบคุมการฝึกในโครงการอาชีวศึกษาระบบทวิภาคี. ปรินูญานิพนธ์ กศ. ม. (อุตสาหกรรมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สบสันต์ อุดกฤกษ์; และคนอื่นๆ. (2535). รายงานการวิจัยเรื่องการฝึกอบรมภาคปฏิบัติให้นักศึกษาที่มีความสามารถในการทำงานสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานอุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักงานฯ.
- สันทัศน์ วงศ์มาก. (2541). การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมช่างเทคนิคระบบการสื่อสารใยแก้วนำแสงขององค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย. ปรินูญานิพนธ์ กศ. ม. (อุตสาหกรรมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สุนัย ศรีกุลบุตร. (2544). ความพึงพอใจขององค์การปกครองส่วนท้องถิ่นต่อการดำเนินการจัดอาชีวศึกษาระบบทวิภาคี ประเภทช่างอุตสาหกรรมการ วิทยาลัยเทคนิคในเขตการศึกษา 10. ปรินูญานิพนธ์ กศ. ม. (การศึกษาผู้ใหญ่). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- เสน่ห์ พงษ์สว่าง. (2544). รูปแบบการพัฒนามูลากรขององค์การปกครองส่วนท้องถิ่นเพื่อรองรับการจัดการอาชีวศึกษาระบบทวิภาคี. วิทยานิพนธ์ คุุศาสตรอุตสาหกรรมดุขฎิบัณฑิต (บริหารอาชีวะและเทคนิคศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. ถ่ายเอกสาร.
- หทัยทิพย์ วิมลประภาพรกุล. (2533). การสร้างแบบทดสอบภาคปฏิบัติ งาน โลหะแผ่นเบื้องต้นตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2530 ประเภทช่างอุตสาหกรรม. ปรินูญานิพนธ์ กศ. ม. (อุตสาหกรรมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

- อรรถพล สังขวาสี. (2544). การศึกษาดูตามผลผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ อาชีวศึกษาระบบทวิภาคี รุ่นที่ 1 ปีการศึกษา 2538 ของสถานศึกษา สังกัดกองวิทยาลัยเทคนิค กรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ในเขตกรุงเทพมหานคร. ปรินูญานิพนธ์ กศ. ม. (อุตสาหกรรมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- อนันต์ อนันตสมบุรณ์. (2544). การสร้างคู่มือการบำรุงรักษาเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำหรับพนักงานช่างเทคนิค ของฝ่ายโทรศัพท์นครหลวง องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย. ปรินูญานิพนธ์ กศ. ม. (อุตสาหกรรมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- เอกวุฒิ ไกรมาก. (2541). การสร้างคู่มือครูในการจัดหาและใช้ประโยชน์วิทยากรท้องถิ่นสอน วิชาช่างอุตสาหกรรมในโรงเรียนมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา. ปรินูญานิพนธ์ กศ. ม. (อุตสาหกรรมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- เอี่ยมพร ทองเย็น. (2539). การพัฒนาแบบสอบวิชาเขียนแบบเทคนิค 1 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2538. วิทยานิพนธ์ ศษ. ม. (การศึกษาผู้ใหญ่). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- Bono, Joseph, Daniel. (1996, June). The Effects of a First – Time College Cooperative Education Work Experience on Maturity, Self-Esteem, and Problem-Solving Skill. *Dissertation Abstracts International*. 28(4): 12 -34.
- Fox , Robert S. (1962, October). The Sources of Curriculum Development. *Theory into Practice*. 7(1): 204 – 256.



ภาคผนวก



ภาคผนวก ก

หนังสือขอความอนุเคราะห์

ที่ ศธ 0519.12/1890



บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ตลุมพית 23 กรุงเทพฯ 10110

๒๔ กุมภาพันธ์ 2552

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกาญจนาบุรี

เนื่องด้วย นายศราวุธ เทียมธมมา นิติระดับปริญญาโท สาขาวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำปฏิญานพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้าง ถนนแอสฟัลต์ติก คอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงานก่อสร้าง” โดยมี อาจารย์ไพรัช วงศ์ยุทธไกร และ อาจารย์โอภาส สุขหวาน เป็นคณะกรรมการควบคุมการทำปฏิญานพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ อาจารย์คำรณ คล้ายเจ็ก เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจหลักสูตรฝึกอบรมการปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้าง ถนนแอสฟัลต์ติก คอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้บุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นายศราวุธ เทียมธมมา และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0-2664-1000 ต่อ 5730

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อนิติ โทรศัพท 081-8441-751

ที่ ศธ 0519.12/889



บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

๒๔ กุมภาพันธ์ 2552

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน คณะบดีคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี

เนื่องด้วย นายศราวุธ เทียมเมฆา นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำปฏิญานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม การปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้าง ถนนแอสฟัลต์คิก คอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงานก่อสร้าง” โดยมี อาจารย์ไพรัช วงศ์บุษกร และ อาจารย์โอภาส สุขหวาน เป็นคณะกรรมการควบคุมการทำปฏิญานิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ อาจารย์ไพยนต์ มังกะโรทัย และ อาจารย์ภัทรพล สุวรรณโณ เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ เรื่อง การปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้าง ถนนแอสฟัลต์คิก คอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้บุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นายศราวุธ เทียมเมฆา และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0-2664-1000 ต่อ 5730

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อนิติ โทรศัทพ์ 081-8441-751



ภาคผนวก ข

แบบประเมินความเที่ยงตรงด้านเนื้อหาของเครื่องมือวิจัย

**แบบประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ของหลักสูตรฝึกอบรมการปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้าง
ถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก
สำหรับช่างผู้ควบคุมงานองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น**

คำชี้แจง

1. แบบประเมินความเที่ยงตรงของเนื้อหาฉบับนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของหลักสูตรฝึกอบรมการปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงานองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ว่ารายการเนื้อหา มีความถูกต้อง และครบถ้วนในเชิงเนื้อหาเพียงไรในการนำไปใช้
2. แบบประเมินความเที่ยงตรงของเนื้อหาฉบับนี้ จะใช้เฉพาะในงานวิจัยในครั้งนี้เท่านั้น ซึ่งผู้วิจัยจะนำผลในการพิจารณาของท่าน ไปหาดัชนีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของหลักสูตรฝึกอบรมการปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงานองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น โดยผลการพิจารณาของท่านจะไม่มีผลกระทบต่อการปฏิบัติการของท่านแต่ประการใด จึงขอความกรุณาท่านผู้พิจารณาได้โปรดพิจารณาให้ความร่วมมือตามวัตถุประสงค์ และประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาในแบบประเมินทุกข้อ ทั้งนี้เพื่อความสมบูรณ์ของข้อมูลและมีคุณค่าอย่างยิ่งต่องานวิจัยครั้งนี้

ขอขอบพระคุณผู้พิจารณาแบบประเมินทุกท่านเป็นอย่างสูงที่ได้สละเวลาในการพิจารณาแบบประเมินมา ณ โอกาสนี้

นายศราวุธ เทียมเมฆา
นิสิตปริญญาโท มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ผู้วิจัย

คำแนะนำ แบบประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของหลักสูตรฝึกอบรม กรุณาใส่เครื่องหมาย ✓ ลงใน
ช่องผลการพิจารณาที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านเพียงข้อละ 1 ช่อง โดยผู้วิจัยได้แบ่งระดับ
ผลการพิจารณาเป็น 3 ระดับ คือ เห็นด้วย ไม่แน่ใจและไม่เห็นด้วย

ลำดับ ที่	รายการเนื้อหาที่จะประเมิน	ผลการพิจารณา		
		เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย
1	คำชี้แจงความเป็นมาของการสร้างหลักสูตรฝึกอบรมชัดเจน สมบูรณ์ ข้อเสนอแนะ ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม			
2	สารบัญมีหัวข้อสำคัญครบถ้วนสมบูรณ์ ข้อเสนอแนะ ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม			
3	จุดมุ่งหมายของหลักสูตรฝึกอบรมอธิบายได้ชัดเจน ข้อเสนอแนะ ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม			
4	เนื้อหาสาระของหลักสูตรฝึกอบรมครอบคลุม ข้อเสนอแนะ ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม			

ลำดับ ที่	รายการเนื้อหาที่จะประเมิน	ผลการพิจารณา		
		เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย
5	<u>หน่วยที่ 1</u> หลักการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก อธิบายความหมายการก่อสร้างถนนฯ ข้อเสนอแนะ ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม			
6	เนื้อหารายละเอียดของการก่อสร้างถนนฯ ครบถ้วน ข้อเสนอแนะ ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม			
7	เนื้อหารายละเอียดของวัตถุประสงค์ของการจัดหลักการควบคุมงานก่อสร้างฯ ครบถ้วน ข้อเสนอแนะ ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม			
8	เนื้อหารายละเอียดโครงสร้างของการจัดหลักการควบคุมงานก่อสร้างฯ ครบถ้วน ข้อเสนอแนะ ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม			

ลำดับ ที่	รายการเนื้อหาที่จะประเมิน	ผลการพิจารณา		
		เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย
9	อธิบายเนื้อหาหลักการควบคุมงานก่อสร้างฯ ได้ชัดเจน ข้อเสนอแนะ ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม			
10	เนือหารายละเอียดการรับช่วงผู้ควบคุมงานก่อสร้าง ข้อเสนอแนะ ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม			
11	อธิบายเนื้อหาการติดตามประเมินผลได้ชัดเจน ข้อเสนอแนะ ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม			
12	เนือหารายละเอียดของการทำสัญญาครบถ้วน ข้อเสนอแนะ ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม			
13	หน่วยที่ 2 บทบาทหน้าที่ของผู้เกี่ยวข้องในการควบคุมงาน ก่อสร้างฯ เนือหารายละเอียดแนวปฏิบัติในการดำเนินการ ควบคุมงานก่อสร้างฯ ข้อเสนอแนะ ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม			

ลำดับ ที่	รายการเนื้อหาที่จะประเมิน	ผลการพิจารณา		
		เห็นด้วย	ไม่เห็นใจ	ไม่เห็นด้วย
14	อธิบายเนื้อหารายละเอียดของบทบาทหน้าที่ความ รับผิดชอบในการควบคุมงานก่อสร้าง ข้อเสนอแนะ ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม			
15	อธิบายเนื้อหารายละเอียดของภาระงานของผู้ที่ควบคุมงาน ก่อสร้างฯ ข้อเสนอแนะ ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม			
16	หน่วยที่ 3 จิตวิทยาการควบคุมงาน อธิบายเนื้อหารายละเอียดสภาพแวดล้อมทางจิตใจที่มีผลต่อ การก่อสร้างในปัจจุบันต่างๆ ได้ชัดเจน ข้อเสนอแนะ ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม			
17	อธิบายเนื้อหารายละเอียดเกี่ยวกับหลักในการสร้างแรงจูงใจ ในการสอนงานก่อสร้างได้ชัดเจน ข้อเสนอแนะ ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม			

ลำดับ ที่	รายการเนื้อหาที่จะประเมิน	ผลการพิจารณา		
		เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย
18	หน่วยที่ 4 การวัดผล ประเมินผลการปฏิบัติงาน อธิบายเนื้อหารายละเอียดความหมายของการทดสอบการ วัดผล และการประเมินผลการปฏิบัติงาน ข้อเสนอแนะ ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม			
19	อธิบายเนื้อหารายละเอียดการวัดผล ประเมินผลการ ปฏิบัติงานได้ชัดเจน ข้อเสนอแนะ ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม			
20	เนื้อหารายละเอียดกฎเกณฑ์และระเบียบการประเมินผลการ ควบคุมงานก่อสร้างฯ มีความครบถ้วน ข้อเสนอแนะ ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม			
21	อธิบายรายละเอียดวิธีการประเมินผลการเรียนมีความชัดเจน ข้อเสนอแนะ ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม			

ลำดับ ที่	รายการเนื้อหาที่จะประเมิน	ผลการพิจารณา		
		เห็นด้วย	ไม่เห็นใจ	ไม่เห็นด้วย
22	เนื้อหารายละเอียดพฤติกรรมทางการควบคุมงานก่อสร้างมีความชัดเจน ข้อเสนอแนะ ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม			

ขอขอบพระคุณผู้ประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของหลักสูตรฝึกอบรมทุกท่านเป็นอย่างสูง
ที่ท่านได้สละเวลาในการพิจารณาตอบแบบประเมินมา ณ โอกาสนี้



**แบบประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ของแบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจ
ของหลักสูตรฝึกอบรมการปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต
และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงานองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น**

คำชี้แจง

1. แบบประเมินความเที่ยงตรงของเนื้อหาฉบับนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจของหลักสูตรฝึกอบรมการปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติก คอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงานองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น **ขณะฝึกอบรมจบในแต่ละหน่วย** ว่ามีความถูกต้อง และครบถ้วนในเชิงเนื้อหาเพียงไร

2. แบบประเมินความเที่ยงตรงของเนื้อหาฉบับนี้ จะใช้เฉพาะในงานวิจัยในครั้งนี้เท่านั้น ซึ่งผู้วิจัยจะนำผลในการพิจารณาของท่าน ไปหาดัชนีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของหลักสูตรฝึกอบรมการปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงานองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น โดยผลการพิจารณาของท่านจะไม่มีผลกระทบต่อการศึกษาปฏิบัติของท่านแต่ประการใด จึงขอความกรุณาท่านผู้พิจารณาได้โปรดพิจารณาให้ความร่วมมือตามวัตถุประสงค์ และประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาในแบบประเมินทุกข้อ ทั้งนี้เพื่อความสมบูรณ์ของข้อมูลและมีคุณค่าอย่างยิ่งต่องานวิจัยครั้งนี้

ขอขอบพระคุณผู้พิจารณาแบบประเมินทุกท่านเป็นอย่างสูงที่ได้สละเวลาในการพิจารณาแบบประเมินมา ณ โอกาสนี้

นายศราวุธ เทียมเมฆา

นิสิตปริญญาโท มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ผู้วิจัย

คำแนะนำ แบบประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจกรณี

เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องผลการพิจารณาที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านเพียงข้อละ 1 ช่อง
โดยผู้วิจัยได้แบ่งระดับผลการพิจารณาเป็น 3 ระดับ คือ ทราบ ไม่แน่ใจ และไม่ทราบ

หน่วยที่ 1 หลักการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก

ลำดับ ที่	ข้อความถามในแบบทดสอบ ที่ท่านต้องพิจารณา	ผลการพิจารณา		
		ทราบ	ไม่แน่ใจ	ไม่ทราบ
1	ทางหลวงแผ่นดินมีกี่ประเภท			
2	จงเรียงลำดับชั้นโครงสร้างถนนลาดยาง ข้อใดถูกต้องที่สุด			
3	พื้นฐานของงานก่อสร้าง มีอะไรบ้าง			
4	ข้อใดไม่ใช่การวางแผนงานก่อสร้าง			
5	SUS STRUCTURE ตรงกับความหมายข้อใด			
6	SLUMP TEST คือการทดสอบหาอะไร			
7	คอนกรีต 1: 2: 4 มีความหมายว่าอย่างไร			
8	Compaction หมายความว่าอย่างไร			
9	FIELD DENSITY TEST หมายความว่าอย่างไร			
10	เหล็กเส้นที่ใช้ในการก่อสร้าง มีความยาวเท่าใด			

ขอขอบพระคุณผู้ประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจของหลักสูตรฝึกอบรมทุกท่าน
เป็นอย่างสูงที่ท่านได้สละเวลาในการพิจารณาตอบแบบประเมินมา ณ โอกาสนี้

หน่วยที่ 2 บทบาทหน้าที่ของผู้เกี่ยวข้องในการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก

ลำดับ ที่	ข้อความคำถามในแบบทดสอบ ที่ท่านต้องพิจารณา	ผลการพิจารณา		
		ทราบ	ไม่แน่ใจ	ไม่ทราบ
1	ทรายที่นำมาใช้ในงานก่อสร้างเป็นทรายประเภทใด			
2	การบ่มคอนกรีต เสา คาน พื้น ควรบ่มอย่างน้อยกี่วัน			
3	การต่อเหล็กเสริมมีกี่วิธี			
4	ข้อใดไม่ใช่คุณสมบัติของคอนกรีตที่แข็งตัวแล้ว			
5	ข้อใดเป็นการบ่มคอนกรีตที่ถูกวิธีที่สุด			
6	ระยะหุ้มของคอนกรีตกับเหล็กเสริม ควรมีระยะหุ้มไม่น้อยกว่าเท่าใด			
7	โดยหลักการแล้ว การนำเหล็กเสริมมาใช้งานคอนกรีต เพื่อให้ทำหน้าที่อะไร			
8	ตามหลักการก่อสร้างทางแอสฟัลต์ติก ถ้าขาดวัสดุที่ผ่านตะแกรง No. 10 เราควรใช้วัสดุใด			
9	การทดสอบลูกบอลเคลลี่ เป็นการทดสอบหาค่าอะไร			
10	ความจำเป็นที่จะใช้ถนนลาดยางกับถนนคอนกรีตอยู่ที่			

ขอขอบพระคุณผู้ประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจของหลักสูตรฝึกอบรมทุกท่านเป็นอย่างสูงที่ท่านได้สละเวลาในการพิจารณาตอบแบบประเมินมา ณ โอกาสนี้

หน่วยที่ 3 จิตวิทยาในการควบคุมงานก่อสร้าง

ลำดับ ที่	ข้อความถามในแบบทดสอบ ที่ท่านต้องพิจารณา	ผลการพิจารณา		
		ทราบ	ไม่แน่ใจ	ไม่ทราบ
1	หลักเกณฑ์ในการคิดค่าแรงงานก่อสร้าง			
2	แผนภูมิการปฏิบัติงานก่อสร้าง (Work Schedule) มีส่วน เกี่ยวข้องกับการประมาณราคาในแง่ใด			
3	การคิดค่าแรงคิดจากสิ่งใด			
4	หลักการควบคุมคนงานต้องคำนึงถึงสิ่งใด			
5	สาเหตุของความเครียดในการก่อสร้างความต้องการของ มนุษย์แบ่งออกเป็นกี่ประเภท			
6	ความต้องการของมนุษย์แบ่งออกเป็นกี่ประเภท			
7	เจตคติของผู้เรียน (Attitude) คืออะไร			
8	แรงจูงใจ มีที่มาจากี่ประการ อะไรบ้าง			
9	ความต้องการทางจิตใจของกลุ่มคนงานคืออะไร			
10	หลักในการสร้างวินัยและควบคุมงานให้อยู่ในระเบียบ			

ขอขอบพระคุณผู้ประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจของหลักสูตรฝึกอบรม
ทุกท่านเป็นอย่างสูงที่ท่านได้สละเวลาในการพิจารณาตอบแบบประเมินมา ณ โอกาสนี้

หน่วยที่ 4 การวัดผล และการประเมินผลการปฏิบัติงาน

ลำดับ ที่	ข้อความคำถามในแบบทดสอบ ที่ท่านต้องพิจารณา	ผลการพิจารณา		
		ทราบ	ไม่แน่ใจ	ไม่ทราบ
1	รายการก่อสร้าง (Specialization) ความหมายของคำในเทศบัญญัติ หมายถึงอะไร			
2	ถ้าท่านได้รับมอบหมายให้เขียนรายการ ท่านคำนึงข้อใดที่สุด			
3	กำลังของคอนกรีตนอกจากจะขึ้นอยู่กับบ่มและระยะเวลาแล้วยังขึ้นอยู่กับอัตราส่วนของอะไร			
4	การทดสอบกำลังอัดประลัยของคอนกรีตจะทำเมื่อคอนกรีตมีอายุเท่าไร			
5	จงเปรียบเทียบปูนซีเมนต์ของบริษัทผู้ผลิตต่อไปนี้ที่มีคุณภาพเทียบเท่ากัน			
6	เหล็กเสริมคอนกรีตในงานก่อสร้างมีความยาวมาตรฐานเท่ากับ			
7	การบ่มคอนกรีตควรบ่มอย่างน้อยกี่วัน			
8	คอนกรีตเสริมเหล็กประมาณ 1 ลูกบาศก์เมตรหนักประมาณ			
9	คอนกรีตที่เหลวเกินไปเมื่อเทเข้าแบบแล้วจะเกิดผลอย่างไร			
10	งานต่อไปนี้ข้อใดเหมาะสำหรับทำรายการแบบ			

ขอขอบพระคุณผู้ประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจของหลักสูตรฝึกอบรม
ทุกท่านเป็นอย่างสูงที่ท่านได้สละเวลาในการพิจารณาตอบแบบประเมินมา ณ โอกาสนี้

**แบบประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ของแบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจ
ของหลักสูตรฝึกอบรมการปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต
และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงานองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น**

คำชี้แจง

1. แบบประเมินความเที่ยงตรงของเนื้อหาฉบับนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจของหลักสูตรฝึกอบรมการปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติก คอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงานองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ภายหลังเสร็จสิ้นการฝึกอบรม ว่ามีความถูกต้อง และครบถ้วนในเชิงเนื้อหาเพียงไร

2. แบบประเมินความเที่ยงตรงของเนื้อหาฉบับนี้ จะใช้เฉพาะในงานวิจัยในครั้งนี้เท่านั้น ซึ่งผู้วิจัยจะนำผลในการพิจารณาของท่าน ไปหาดัชนีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของหลักสูตรฝึกอบรมการปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงานองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น โดยผลการพิจารณาของท่านจะไม่มีผลกระทบต่อการศึกษาปฏิบัติการของท่านแต่ประการใด จึงขอความกรุณาท่านผู้พิจารณาได้โปรดพิจารณาให้ความร่วมมือตามวัตถุประสงค์ และประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาในแบบประเมินทุกข้อ ทั้งนี้เพื่อความสมบูรณ์ของข้อมูลและมีคุณค่าอย่างยิ่งต่องานวิจัยครั้งนี้

ขอขอบพระคุณผู้พิจารณาแบบประเมินทุกท่านเป็นอย่างสูงที่ได้สละเวลาในการพิจารณาแบบประเมินมา ณ โอกาสนี้

นายศราวุธ เทียมเมฆา

นิสิตปริญญาโท มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ผู้วิจัย

คำแนะนำ แบบประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจกรุณาใส่
เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องผลการพิจารณาที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านเพียงข้อละ 1 ช่อง
โดยผู้วิจัยได้แบ่งระดับผลการพิจารณาเป็น 3 ระดับ คือ ทราบ ไม่แน่ใจ และไม่ทราบ

หน่วยที่ 1 หลักการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก

ลำดับ ที่	ข้อความคำถามในแบบทดสอบ ที่ท่านต้องพิจารณา	ผลการพิจารณา		
		ทราบ	ไม่แน่ใจ	ไม่ทราบ
1	การวัดผลหากจำแนกตามคุณลักษณะของสิ่งที่วัด แบ่งได้เป็น			
2	ความหมายของ HI คืออะไร			
3	เหล็ก 1 ตัน ใช้คลวดผูกเหล็กเท่าใด			
4	REFUSE มีความหมายว่าอย่างไร			
5	พื้นที่ 1 ไร่ มีกี่ตารางเมตร			
6	Aggregate เป็นชื่อของ			
7	หินผสมคอนกรีตควรเป็นหินชนิดใด			

หน่วยที่ 2 บทบาทหน้าที่ของผู้เกี่ยวข้องในการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และ ถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก

ลำดับ ที่	ข้อความถามในแบบทดสอบ ที่ท่านต้องพิจารณา	ผลการพิจารณา		
		ทราบ	ไม่แน่ใจ	ไม่ทราบ
1	การผสมคอนกรีต 1: 3: 5 ใช้ปูนซีเมนต์กี่กิโลกรัม			
2	กรรมวิธีบ่มคอนกรีตมีกี่วิธี			
3	ถ้าท่านจะเทพื้นคอนกรีตควรจะรองพื้นด้วยวิธีใด			
4	ตามหลักการก่อสร้างของผิวทางแอสฟัลต์ติกคอนกรีต ถ้าขาดวัสดุที่ผ่านตะแกรง No. 10 เราควรใช้วัสดุอะไรแทน			
5	การขนส่งคอนกรีตจากสถานที่ผสมไปยังสถานที่ก่อสร้าง จะต้องกระทำให้เสร็จในระยะเวลาไม่เกิน			
6	ระยะทางจากแผนที่มีมาตราส่วน 1: 50,000 วัดได้ 7 เซนติเมตร อยากทราบว่าระยะทางจริงเท่าไร			
7	ส่วนของคอนกรีตโครงสร้างควรมีสัดส่วนของปูนซีเมนต์ ทราย หิน เท่าใด			

หน่วยที่ 3 จิตวิทยาการควบคุมงานก่อสร้างคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก

ลำดับ ที่	ข้อความถามในแบบทดสอบ ที่ท่านต้องพิจารณา	ผลการพิจารณา		
		ทราบ	ไม่แน่ใจ	ไม่ทราบ
1	คานคอนกรีตล้วน (Plain Concrete) เป็นโครงสร้างทำหน้าที่			
2	การเสริมเหล็กเส้นในคอนกรีตตามเงื่อนไขใดน่าจะประหยัดที่สุด			
3	สัดส่วนผสมคอนกรีต 1: 3: 5 โดยปริมาตรเหมาะกับงานประเภท			
4	หน่วยน้ำหนักของคอนกรีตเสริมเหล็กมีค่าเท่าใด			
5	เหล็กเสริมคอนกรีตขนาดข้ออ้อย DB – 30 สามารถรับหน่วยแรงดึงตลอดภัยได้ตามเทศบัญญัติกำหนดไม่เกินเท่าใด			
6	เหล็กผสมที่มีค่าคาร์บอนสูงกว่า 2 % จัดให้เป็นเหล็กประเภท			

หน่วยที่ 4 การวัดผล และการประเมินผลการปฏิบัติงาน

ลำดับ ที่	ข้อความถามในแบบทดสอบ ที่ท่านต้องพิจารณา	ผลการพิจารณา		
		ทราบ	ไม่แน่ใจ	ไม่ทราบ
1	การเสริมเหล็กเส้นในคอนกรีตตามเงื่อนไขใดน่าจะประหยัดที่สุด			
2	มาตรฐานทางหลวงแบ่งตามประเภททางและชั้นของทาง โดยใช้ค่าอะไรบ้าง ค่าของ F หมายถึงอะไร			
3	อุณหภูมิเท่าใดเหมาะสมที่จะใช้ลาดแอสฟัลต์ชนิด AC (120 – 150 Pen.)			
4	แหล่งที่มาของทรายผสมคอนกรีตโดยส่วนใหญ่คือข้อใด			
5	วัสดุหรือกรวดย่อยเมื่อเคลือบด้วยแอสฟัลต์แล้ว จะจับยึดแน่น ไม่หลุดลอกเมื่อถูกน้ำ			
6	วัสดุจะต้องมีค่าดัชนีความแบนเท่าใดหินคลุกรับแรงอัดได้ 2549 ปอนด์ที่ Penetration 0.1 นิ้ว จงหาค่า CBR			
7	แหล่งหินผสมคอนกรีตในช่วงปัจจุบันส่วนใหญ่มาจากจังหวัดใด			
8	ประเภทของดินทางด้านการก่อสร้างแบ่งออกได้กี่ประเภท			
9	หินที่ใช้เป็นส่วนผสมคอนกรีต จะต้องมีความสมบัติอย่างไร			
10	การใช้ Vibrator ในการสั่นคอนกรีต การสั่นต้องทำให้ถูกวิธี ถ้าสั่นมากเกินไปจะเกิดผลอย่างไร			

ขอขอบพระคุณผู้ประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจของหลักสูตรฝึกอบรม
ทุกท่านเป็นอย่างสูงที่ท่านได้สละเวลาในการพิจารณาตอบแบบประเมินมา ณ โอกาสนี้



ภาคผนวก ก

เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัย

แบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจ
เรื่อง การปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก
สำหรับช่างผู้ควบคุมงานองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
หน่วยที่ 1 หลักการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต
และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจฉบับนี้ เป็นแบบทดสอบเพื่อการวิจัย มีจุดมุ่งหมายเพื่อการแบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจ ของช่างผู้ควบคุมงานก่อสร้างในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น **ในขณะฝึกอบรมจบในหน่วยที่ 1** ของหลักสูตรฝึกฝึกอบรมการปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติก คอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงานองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

2. แบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจหลักสูตรฝึกฝึกอบรมการปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติก คอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงานองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ฉบับนี้ขอให้ท่านตอบแบบทดสอบตามแนวทางและหลักการที่ได้ฝึกอบรมอย่างถูกต้อง ผลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามจะไม่มีผลกระทบใดต่อผู้ตอบแบบสอบถาม แต่จะเป็นประโยชน์ในการวิจัยและจัดเนื้อหาในหลักสูตรนี้ต่อไป กรุณาตอบคำถามที่แท้จริง

3. โปรดวงกลมรอบคำตอบที่ท่านเห็นว่าถูกต้องมากที่สุด เพียงคำตอบเดียว

1. ทางหลวงแผ่นดินมีกี่ประเภท

- ก. 3 ประเภท
- ข. 4 ประเภท
- ค. 5 ประเภท
- ง. 6 ประเภท

2. จงเรียงลำดับชั้นโครงสร้างถนนลาดยาง ข้อใดถูกต้องที่สุด

- ก. รองพื้นทาง พื้นทาง วัสดุคัดเลือก ผิวทาง ดินคันทาง
- ข. ดินคันทาง วัสดุคัดเลือก รองพื้นทาง ผิวทาง พื้นทาง
- ค. ดินคันทาง รองพื้นทาง พื้นทาง วัสดุคัดเลือก ผิวทาง
- ง. ผิวทาง พื้นทาง รองพื้นทาง วัสดุคัดเลือก ดินคันทาง

3. พื้นฐานของงานก่อสร้าง มีอะไรบ้าง
- ก. คน วัสดุ เงินทุน เครื่องจักร แหล่งงาน
 - ข. คน การตลาด แหล่งงาน วัสดุ
 - ค. คน วัสดุ เงินทุน แหล่งงาน
 - ง. คน การตลาด วัสดุ
4. ข้อใดไม่ใช่การวางแผนงานก่อสร้าง
- ก. การหาตลาดสินค้า
 - ข. การเตรียมสถานที่ก่อสร้าง
 - ค. การเตรียมวัสดุก่อสร้าง
 - ง. การเตรียมแรงงาน
5. SUS STRUCTURE ตรงกับความหมายข้อใด
- ก. โครงสร้างต่างๆ
 - ข. โครงสร้างส่วนบน
 - ค. ถูกทั้ง ก และ ข
 - ง. โครงสร้างส่วนล่าง
6. SLUMP TEST คือการทดสอบหาค่าอะไร
- ก. การยุบตัวของทราย
 - ข. การยุบตัวของหิน
 - ค. การยุบตัวของปูนซีเมนต์
 - ง. การยุบตัวของคอนกรีต
7. คอนกรีต 1: 2: 4 มีความหมายว่าอย่างไร
- ก. ปูนซีเมนต์ 1 ส่วน หิน 2 ส่วน ทราย 4 ส่วน
 - ข. ทราย 1 ส่วน หิน 2 ส่วน ปูนซีเมนต์ 4 ส่วน
 - ค. ปูนซีเมนต์ 1 ส่วน ทราย 2 ส่วน หิน 4 ส่วน
 - ง. หิน 1 ส่วน ปูนซีเมนต์ 2 ส่วน ทราย 4 ส่วน

8. Compaction หมายความว่าอย่างไร

- ก. การตรวจสอบหาความชื้น
- ข. การหาความถ่วงจำเพาะ
- ค. การทดสอบภาคสนาม
- ง. การทดสอบการบดอัด

9. FIELD DENSITY TEST หมายความว่าอย่างไร

- ก. การทดสอบการบดอัด
- ข. การทดสอบความหนาแน่นของดินในสนามทุกชั้นที่มีการบดอัด
- ค. การทดสอบการรับแรง
- ง. ไม่มีข้อใดถูก

10. เหล็กเส้นที่ใช้ในการก่อสร้าง มีความยาวเท่าใด

- ก. 5 เมตร
- ข. 8 เมตร
- ค. 9 เมตร
- ง. 10 เมตร

ขอขอบพระคุณผู้ตอบแบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจ
ทุกท่านเป็นอย่างสูงที่ท่านได้สละเวลาในการพิจารณา
ตอบแบบทดสอบมา ณ โอกาสนี้

เฉลย หน่วยที่ 1

- | | | | | |
|-------------|------------|------------|------------|------------|
| ข้อ 1) ง | ข้อ 2) ง | ข้อ 3) ก | ข้อ 4) ก | ข้อ 5) ง |
| ข้อ 6) ง | ข้อ 7) ค | ข้อ 8) ง | ข้อ 9) ข | ข้อ 10) ง |

แบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจ
เรื่อง การปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก
สำหรับช่างผู้ควบคุมงานองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
หน่วยที่ 2 บทบาทหน้าที่ของผู้เกี่ยวข้องในการควบคุมงานก่อสร้าง
ถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจฉบับนี้ เป็นแบบทดสอบเพื่อการวิจัย มีจุดมุ่งหมายเพื่อการแบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจ ของช่างผู้ควบคุมงานก่อสร้างในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น **ในขณะฝึกอบรมจบในหน่วยที่ 2** ของหลักสูตรฝึกอบรมการปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติก คอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงานองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

2. แบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจหลักสูตรฝึกอบรมการปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติก คอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงานองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ฉบับนี้ขอให้ท่านตอบแบบทดสอบตามแนวทางและหลักการที่ได้ฝึกอบรมอย่างถูกต้อง ผลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามจะไม่มีผลกระทบใดต่อผู้ตอบแบบสอบถาม แต่จะเป็นประโยชน์ในการวิจัยและจัดเนื้อหาในหลักสูตรนี้ต่อไป กรุณาตอบคำถามที่แท้จริง

3. โปรดวงกลมรอบคำตอบที่ท่านเห็นว่าถูกต้องมากที่สุด เพียงคำตอบเดียว

1. ทรายที่นำมาใช้ในงานก่อสร้างเป็นทรายประเภทใด

- ก. ทรายบก
- ข. ทรายน้ำเย็น
- ค. ทรายน้ำจืด
- ง. ทรายบ่อ

2. การบ่มคอนกรีต เสา คาน พื้น ควรบ่มอย่างน้อยกี่วัน

- ก. 3 วัน
- ข. 5 วัน
- ค. 7 วัน
- ง. 14 วัน

3. การต่อเหล็กเสริมมีกี่วิธี

- ก. 2 วิธี
- ข. 3 วิธี
- ค. 4 วิธี
- ง. 5 วิธี

4. ข้อใดไม่ใช่คุณสมบัติของคอนกรีตที่แข็งตัวแล้ว

- ก. กำลังต้านแรงอัด
- ข. กำลังต้านแรงดึง
- ค. กำลังต้านแรงดัด
- ง. กำลังต้านทานจุดคราก

5. ข้อใดเป็นการบ่มคอนกรีตที่ถูกต้องวิธีที่สุด

- ก. การใช้ผ้าคลุม
- ข. เครื่องจักรชนิดหนึ่งทำการบ่ม
- ค. การใช้น้ำสะอาดเข้า - เย็น
- ง. การใช้น้ำราดและการใช้ผ้าคลุม

6. ระยะหุ้มของคอนกรีตกับเหล็กเสริม ควรมีระยะหุ้มไม่น้อยกว่าเท่าใด

- ก. 2.5 ซม.
- ข. 5 ซม.
- ค. 6 ซม.
- ง. 10 ซม.

7. โดยหลักการแล้ว การนำเหล็กเสริมมาใช้ในงานคอนกรีต เพื่อให้ทำหน้าที่อะไร

- ก. รับแรงดึงแทนคอนกรีต
- ข. ทำให้คอนกรีตแน่นขึ้น
- ค. อัดแรงให้คอนกรีต
- ง. เป็นตัวยึดคอนกรีต

8. ตามหลักการก่อสร้างทางแอสฟัลต์ติก ถ้าขาดวัสดุที่ผ่านตะแกรง No. 10 เราควรใช้วัสดุใด

- ก. หินปูน
- ข. ดินเหนียว
- ค. ทรายละเอียด
- ง. หินย่อย

9. การทดสอบลูกบอลเคลลี่ เป็นการทดสอบหาค่าอะไร

- ก. ความแข็งแรงของคอนกรีต
- ข. ระยะเวลาการแข็งตัวของคอนกรีต
- ค. ความชื้นเหลวของคอนกรีต
- ง. อัตราส่วนน้ำต่อซีเมนต์

10. ความจำเป็นที่จะใช้ถนนลาดยางกับถนนคอนกรีตอยู่ที่

- ก. ดินที่รองรับ
- ข. ประเภทของถนน
- ค. ปริมาณการจราจร
- ง. น้ำหนักล้อ

ขอขอบพระคุณผู้ตอบแบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจ
ทุกท่านเป็นอย่างสูงที่ท่านได้สละเวลาในการพิจารณา
ตอบแบบทดสอบมา ณ โอกาสนี้

เฉลย หน่วยที่ 2

- | | | | | | | | | | |
|--------|---|--------|---|--------|---|--------|---|---------|---|
| ข้อ 1) | ค | ข้อ 2) | ค | ข้อ 3) | ก | ข้อ 4) | ง | ข้อ 5) | ง |
| ข้อ 6) | ก | ข้อ 7) | ข | ข้อ 8) | ค | ข้อ 9) | ง | ข้อ 10) | ค |

แบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจ

เรื่อง

การปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก

สำหรับช่างผู้ควบคุมงานองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

หน่วยที่ 3 จิตวิทยาในการควบคุมงานก่อสร้าง

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจฉบับนี้ เป็นแบบทดสอบเพื่อการวิจัย มีจุดมุ่งหมายเพื่อการแบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจ ของช่างผู้ควบคุมงานก่อสร้างในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น **ในขณะฝึกอบรมจบในหน่วยที่ 3** ของหลักสูตรฝึกฝึกอบรมการปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติก คอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงานองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

2. แบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจหลักสูตรฝึกฝึกอบรมการปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติก คอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงานองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ฉบับนี้ขอให้ท่านตอบแบบทดสอบตามแนวทางและหลักการที่ได้ฝึกอบรมอย่างถูกต้อง ผลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามจะไม่มีผลกระทบใดต่อผู้ตอบแบบสอบถาม แต่จะเป็นประโยชน์ในการวิจัยและจัดเนื้อหาในหลักสูตรนี้ต่อไป กรุณาตอบคำถามที่แท้จริง

3. โปรดวงกลมรอบคำตอบที่ท่านเห็นว่าถูกต้องมากที่สุด เพียงคำตอบเดียว

1. หลักเกณฑ์ในการคิดค่าแรงงานก่อสร้าง

- ก. คิดจากการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์
- ข. คิดจากประสิทธิภาพการทำงานของคน
- ค. คิดจากการเครื่องมือและประสิทธิภาพการทำงานของคน
- ง. คิดจากราคาตลาด ค่าวัสดุแรงงานและอุปกรณ์แรงงาน

2. แผนภูมิการปฏิบัติงานก่อสร้าง (Work Schedule) มีส่วนเกี่ยวข้องกับการประมาณราคาในแง่ใด

- ก. ทำให้รู้ว่าจะงานนั้นเสร็จทันเวลาหรือไม่
- ข. การคิดค่าใช้จ่ายต่างๆ ได้
- ค. ควบคุมต้นทุนของงานได้
- ง. ทำให้คำนวณค่าแรงงานสะดวก

3. การคิดค่าแรงงานเทคนิกคอนกรีตคิดเป็นหน่วยใด

- ก. ตารางนิ้ว
- ข. ตารางเมตร
- ค. ตารางวา
- ง. ตารางหลา

4. หลักการควบคุมคนงานต้องคำนึงถึงสิ่งใดมากที่สุด

- ก. ความถูกต้องของงาน
- ข. หลักคุณธรรม
- ค. ระบบเครือข่ายดี พวกพ้อง
- ง. การทำงานเป็นทีม

5. สาเหตุของความเครียดในการก่อสร้าง

- ก. สภาวะแวดล้อมภายนอก เช่น อากาศร้อน รถติด
- ข. บุคคล บางครั้งบุคคลที่แวดล้อมทำให้เกิดความเครียด ช่างผู้ควบคุมงานที่สั่งให้แก้ไขงานหลายครั้ง
- ค. ข้อจำกัดของตนเอง บ่อยครั้งที่บุคคลไม่พอใจตนเอง เช่น ทำไมจึงทำงานชิ้นนี้ไม่ได้ ทำไมไม่เห็นเหมือนที่คิดเอาไว้ ข้อจำกัดในการกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่ง
- ง. ถูกทุกข้อ

6. ความต้องการของมนุษย์แบ่งออกเป็นกี่ประเภท

- ก. 2 ประเภท
- ข. 3 ประเภท
- ค. 4 ประเภท
- ง. 5 ประเภท

7. เจนคติของผู้เรียน (Attitude) คืออะไร

- ก. แนวโน้มที่บุคคลจะแสดงปฏิกิริยาตอบสนองต่อวัตถุ สัญลักษณ์ มโนภาพ หรือสถานการณ์ต่างๆในวิถีทางที่แน่นอน
- ข. การที่บุคคลมีความพอใจต่อสิ่งเร้าและมีแนวโน้มจะตอบสนองในทางที่ดี
- ค. การที่บุคคลไม่ชอบ ไม่พึงพอใจต่อสิ่งเร้าและมีแนวโน้มที่จะถอยหนีหรือตอบสนองในทางลบต่อสิ่งเร้านั้นๆ
- ง. ถูกทุกข้อ

8. แรงจูงใจ มีที่มาที่ประการ อะไรบ้าง

- ก. 1 ประเภท คือ แรงจูงใจภายนอก
- ข. 1 ประเภท คือ แรงจูงใจภายใน
- ค. 2 ประเภท คือ แรงจูงใจภายนอกและแรงจูงใจภายใน
- ง. ไม่มีข้อใดถูกต้อง

9. ความต้องการทางจิตใจของกลุ่มคนงานคืออะไร

- ก. ความต้องการการยอมรับ (Need for Recognition)
- ข. ความต้องการความปลอดภัย (Need for security)
- ค. ต้องการความรักและความเป็นเจ้าของ (Need for love and Belonging)
- ง. ถูกทุกข้อ

10. หลักในการสร้างวินัยและความคุมงานให้อยู่ในระเบียบ

- ก. เน้นย้าสิทธิและหน้าที่ของแต่ละบุคคลที่จะต้องทำงานในส่วนงานใดบ้าง
- ข. ไม่ควรพูดจาดุหรือพูดจาเสียดสีคนงานคนใดคนหนึ่งมากเกินไป
- ค. แสดงความยุติธรรมต่อคนงานทุกคน
- ง. ถูกทุกข้อ

ขอขอบพระคุณผู้ตอบแบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจ
ทุกท่านเป็นอย่างสูงที่ท่านได้สละเวลาในการพิจารณา
ตอบแบบทดสอบมา ณ โอกาสนี้

เฉลย หน่วยที่ 3

- | | | | | | | | | | |
|--------|---|--------|---|--------|---|--------|---|---------|---|
| ข้อ 1) | ง | ข้อ 2) | ง | ข้อ 3) | ข | ข้อ 4) | ข | ข้อ 5) | ง |
| ข้อ 6) | ก | ข้อ 7) | ง | ข้อ 8) | ค | ข้อ 9) | ง | ข้อ 10) | ง |



แบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจ

เรื่อง

การปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก
สำหรับช่างผู้ควบคุมงานองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
หน่วยที่ 4 การวัดผล และการประเมินผลการปฏิบัติงาน

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจฉบับนี้ เป็นแบบทดสอบเพื่อการวิจัย มีจุดมุ่งหมายเพื่อ
การแบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจ ของช่างผู้ควบคุมงานก่อสร้างในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
ในขณะฝึกอบรมจบในหน่วยที่ 4 ของหลักสูตรฝึกอบรมการปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนน
แอสฟัลต์ติก คอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงานองค์กรปกครองส่วน
ท้องถิ่น

2. แบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจหลักสูตรฝึกอบรมการปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้าง
ถนนแอสฟัลต์ติก คอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงานองค์กรปกครองส่วน
ท้องถิ่น ฉบับนี้ขอให้ท่านตอบแบบทดสอบตามแนวทางและหลักการที่ได้ฝึกอบรมอย่างถูกต้อง ผลที่
ได้จากการตอบแบบสอบถามจะไม่มีผลกระทบใดต่อผู้ตอบแบบสอบถาม แต่จะเป็นประโยชน์ในการ
วิจัยและจัดเนื้อหาในหลักสูตรนี้ต่อไป กรุณาตอบคำถามที่แท้จริง

3. โปรดวงกลมรอบคำตอบที่ท่านเห็นว่าถูกต้องมากที่สุด เพียงคำตอบเดียว

1. รายงานการก่อสร้าง (Specialization) ความหมายของคำในเทศบัญญัติ หมายถึงอะไร

- ก. คู่มือกำหนดวัสดุการก่อสร้าง
- ข. คู่มือกำหนดวิธีการทำงาน
- ค. เอกสารประกอบรูปแบบ
- ง. รายละเอียดแสดงการใช้วัสดุและวิธีทำงาน

2. ถ้าท่านได้รับมอบหมายให้เขียนรายการ ท่านคำนึงข้อใดที่สุด

- ก. ใช้ภาษาที่ยืดหยุ่นได้ เพื่อปกกันความบกพร่อง
- ข. ชัดเจนไม่มีปัญหา
- ค. ลำดับขั้นตอนในการทำงานให้ง่ายและรวดเร็ว
- ง. ให้อำนวยความสะดวกเขียนคือสถาปนิกและวิศวกร

3. กำลังของคอนกรีตนอกจากจะขึ้นอยู่กับกำกับการบ่มและระยะเวลาแล้วยังขึ้นอยู่กับอัตราส่วนของอะไร
- ก. น้ำกับซีเมนต์
 - ข. น้ำกับทราย
 - ค. น้ำกับอุณหภูมิ
 - ง. ซีเมนต์กับอุณหภูมิ
4. การทดสอบกำลังอัดประลัยของคอนกรีตจะทำเมื่อคอนกรีตมีอายุเท่าไร
- ก. 7 วัน
 - ข. 14 วัน
 - ค. 21 วัน
 - ง. 28 วัน
5. จงเปรียบเทียบปูนซีเมนต์ของบริษัทผู้ผลิตต่อไปนี้ที่มีคุณภาพเทียบเท่ากัน
- ก. ทรายข้างกับทรายอินทรีย์
 - ข. ทรายเล็กับทรายหยา
 - ค. ทรายเพชรกับทรายหยา
 - ง. ทรายเอราวัณกับทรายอินทรีย์
6. เหล็กเสริมคอนกรีตในงานก่อสร้างมีความยาวมาตรฐานเท่ากับ
- ก. 8 เมตร
 - ข. 10 เมตร
 - ค. 13 เมตร
 - ง. 15 เมตร
7. การบ่มคอนกรีตควรบ่มอย่างน้อยกี่วัน
- ก. 2 วัน
 - ข. 7 วัน
 - ค. 3 วัน
 - ง. 10 วัน

8. คอนกรีตเสริมเหล็กประมาณ 1 ลูกบาศก์เมตรหนักประมาณ

- ก. 1000 กิโลกรัม
- ข. 1500 กิโลกรัม
- ค. 2000 กิโลกรัม
- ง. 2400 กิโลกรัม

9. คอนกรีตที่เหลวเกินไปเมื่อเทเข้าแบบแล้วจะเกิดผลอย่างไร

- ก. น้ำปูนจะไหลออกจากแบบตามรู
- ข. หินและทรายจะแยกตัวอยู่ข้างบน
- ค. ปูนทรายจะขึ้นมาอยู่ข้างบน ส่วนมวลรวมหยาบจะอยู่ข้างล่าง
- ง. ไม่มีข้อใดถูก

10. งานต่อไปนี้ข้อใดเหมาะสำหรับทำรายการแบบ

- ก. งานซ่อมแซมอาคารเก่า
- ข. งานปลูกสร้างอาคารสำเร็จรูป
- ค. งานทำท่อระบายน้ำและทางเท้า
- ง. งานตกแต่งภายใน

ขอขอบพระคุณผู้ตอบแบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจ
ทุกท่านเป็นอย่างสูงที่ท่านได้สละเวลาในการพิจารณา
ตอบแบบทดสอบมา ณ โอกาสนี้

เฉลย หน่วยที่ 4

- | | | | | |
|-------------|------------|------------|------------|------------|
| ข้อ 1) ง | ข้อ 2) ข | ข้อ 3) ก | ข้อ 4) ง | ข้อ 5) ข |
| ข้อ 6) ข | ข้อ 7) ข | ข้อ 8) ง | ข้อ 9) ค | ข้อ 10) ข |

แบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจ

เรื่อง

การปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับผู้ควบคุมงานองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจฉบับนี้ เป็นแบบทดสอบเพื่อการวิจัย มีจุดมุ่งหมายเพื่อการแบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจ ของช่างผู้ควบคุมงานก่อสร้างในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ภายหลังเสร็จสิ้นการฝึกอบรม ของหลักสูตรฝึกอบรมการปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติก คอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงานองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

2. แบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจหลักสูตรฝึกอบรมการปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติก คอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงานองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ฉบับนี้ขอให้ท่านตอบแบบทดสอบตามแนวทางและหลักการที่ได้ฝึกอบรมอย่างถูกต้อง ผลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามจะไม่มีผลกระทบต่อผู้ตอบแบบสอบถาม แต่จะเป็นประโยชน์ในการวิจัยและจัดเนื้อหาในหลักสูตรนี้ต่อไป กรุณาตอบคำถามที่แท้จริง

3. โปรดวงกลมรอบคำตอบที่ท่านเห็นว่าถูกต้องมากที่สุด เพียงคำตอบเดียว

1. การวัดผลหากจำแนกตามคุณลักษณะของสิ่งที่วัด แบ่งได้เป็น

- ก. ประสิทธิภาพ ประสิทธิผล ความประหยัด
- ข. ประสิทธิภาพ ประหยัดเวลา ทันเวลา
- ค. ประสิทธิภาพ ประสิทธิผล ความประหยัด ทันเวลา ความปลอดภัย
- ง. ประสิทธิภาพ ความประหยัด ทันเวลา ความปลอดภัย

2. ความหมายของ HI คืออะไร

- ก. ระยะที่นับจากพื้นดิน
- ข. ความสูงจากฐานกล้อง
- ค. ความสูงจากศูนย์กลางกล้อง
- ง. ระยะขาแนวตั้งนับเนื่องจาก M. S. L

3. เหล็ก 1 ตัน ใช้ขดลวดผูกเหล็กเท่าใด

- ก. 20 กิโลกรัม
- ข. 21 กิโลกรัม
- ค. 22 กิโลกรัม
- ง. 23 กิโลกรัม

4. REFUSE มีความหมายว่าอย่างไร

- ก. การปฏิเสธ หรือหลีกเลี่ยงสิ่งของ ที่จะสร้างปัญหามูลฝอย
- ข. การใช้สินค้าชนิดเดิม
- ค. การนำมาบรรจุใช้แล้ว กลับมาใช้ใหม่
- ง. การนำมาซ่อมแซม แล้วนำกลับไปใช้ใหม่

5. พื้นที่ 1 ไร่ มีกี่ตารางเมตร

- ก. 1000 ตารางเมตร
- ข. 1200 ตารางเมตร
- ค. 1400 ตารางเมตร
- ง. 1600 ตารางเมตร

6. Aggregate เป็นชื่อของ

- ก. วัสดุผสมคอนกรีต
- ข. ยากันซึม
- ค. 1400 ตารางเมตร
- ง. 1600 ตารางเมตร

7. หินผสมคอนกรีตควรเป็นหินชนิดใด

- ก. หิน 1 ล้วน
- ข. หิน 1 ปนหิน 2
- ค. หิน 2 ล้วน
- ง. หิน 2 ปนหิน 3

8. การผสมคอนกรีต 1: 3: 5 ใช้ปูนซีเมนต์กี่กิโลกรัม

- ก. 240 กก.
- ข. 250 กก.
- ค. 260 กก.
- ง. 270 กก.

9. กรรมวิธีปั๊มคอนกรีตมีกี่วิธี

- ก. 2 วิธี
- ข. 3 วิธี
- ค. 4 วิธี
- ง. 5 วิธี

10. ถ้าท่านจะเทพื้นคอนกรีตควรจะรองพื้นด้วย

- ก. หิน 1 กับหิน 2
- ข. ทราย
- ค. อิฐหัก
- ง. หินลูกรัง

11. ตามหลักการก่อสร้างของผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีต ถ้าขาดวัสดุที่ผ่านตะแกรง No. 10 เราควรใช้วัสดุอะไรแทน

- ก. หินปูน
- ข. ดินเหนียว
- ค. ทรายละเอียด
- ง. หินย่อย

12. การขนส่งคอนกรีตจากสถานที่ผสมไปยังสถานที่ก่อสร้างจะต้องกระทำให้เสร็จในระยะเวลาไม่เกิน

- ก. 30 นาที
- ข. 60 นาที
- ค. 90 นาที
- ง. 100 นาที

13. ระยะทางจากแผนที่มาตราส่วน 1: 50,000 วัดได้ 7 เซนติเมตร อยากทราบว่าระยะทางจริงเท่าไร
- ก. 3.0 กิโลเมตร
 - ข. 3.5 กิโลเมตร
 - ค. 4.0 กิโลเมตร
 - ง. 4.5 กิโลเมตร
14. ส่วนของคอนกรีตโครงสร้างควรมีสัดส่วนของปูนซีเมนต์ ทราย หิน เท่าใด
- ก. 1: 3: 5
 - ข. 1: 2: 3: 5
 - ค. 1: 2: 4
 - ง. 1: 3: 4
15. คอนกรีตล้วน (Plain Concrete) เป็นโครงสร้างทำหน้าที่
- ก. รับแรงกด
 - ข. ด้านแรงดันของเสา
 - ค. รับฐานเครื่องจักรขนาดใหญ่
 - ง. ถูกทุกข้อ
16. การเสริมเหล็กเส้นในคอนกรีตตามเงื่อนไขใดน่าจะประหยัดที่สุด
- ก. เหล็กเสริมชนิดกลมเกลี้ยง
 - ข. เหล็กเสริมชนิดข้ออ้อย
 - ค. เหล็กเสริมชนิดลวดแรงดึงสูง
 - ง. ไม่มีการเสริมเหล็กนาเสาเข็ม
17. สัดส่วนผสมคอนกรีต 1: 3: 5 โดยปริมาตรเหมาะกับงานประเภท
- ก. งานคอนกรีตเสริมเหล็กทั่วไป
 - ข. พื้นถนนตอม่อ
 - ค. ส่วนของโครงสร้างที่ต้องการทึบน้ำ
 - ง. งานคอนกรีตขนาดใหญ่ฐานรากใหญ่

18. หน่วยน้ำหนักของคอนกรีตเสริมเหล็กมีค่าเท่าใด

- ก. 2200 กก./ม³
- ข. 2400 กก./ม³
- ค. 3000 กก./ม³
- ง. 3200 กก./ม³

19. เหล็กเสริมคอนกรีตขนาดข้ออ้อย DB – 30 สามารถรับหน่วยแรงดึงปลอดภัยได้ตามเทศบัญญัติกำหนดไม่เกินเท่าใด

- ก. 1200 กก./ชม²
- ข. 1300 กก./ชม²
- ค. 1400 กก./ชม²
- ง. 1500 กก./ชม²

20. เหล็กผสมที่มีค่าคาร์บอนสูงกว่า 2 % จัดให้เป็นเหล็กประเภท

- ก. เหล็กอ่อน
- ข. เหล็กหล่อ
- ค. เหล็กหล่ออ่อน
- ง. เหล็กแท่ง

21. การเสริมเหล็กเส้นในคอนกรีตตามเงื่อนไขใดน่าจะประหยัดที่สุด

- ก. ใช้เหล็กเส้นเล็กเป็นเหล็กกลมเกลี้ยง
- ข. ใช้เหล็กเส้นใหญ่เป็นข้ออ้อย
- ค. ใช้เหล็กเส้นใหญ่เป็นเหล็กกลมเกลี้ยง
- ง. ใช้เหล็กเส้นเล็กเป็นข้ออ้อย

22. มาตรฐานทางหลวงแบ่งตามประเภททางและชั้นของทาง โดยใช้คำย่อต่างๆ คำย่อ F หมายถึงอะไร

- ก. ทางหลวงพิเศษ
- ข. ทางหลวงแผ่นดิน
- ค. ทางหลวงจังหวัด
- ง. ทางหลวงสัมปทาน

23. อุณหภูมิเท่าใดเหมาะสมที่จะใช้ลาดแอลฟัสต์ชนิด AC (120 – 150 Pen.)
- ก. 110° C
 - ข. 120° C
 - ค. 130° C
 - ง. 140° C
24. แหล่งที่มาของทรายผสมคอนกรีตโดยส่วนใหญ่คือข้อใด
- ก. ท้องทะเล - มหาสมุทร
 - ข. บนบกหรือบ่อทราย
 - ค. ตามแม่น้ำ
 - ง. ทะเลทราย
25. วัสดุหรือกรวดย่อยเมื่อเคลือบด้วยแอสฟัลต์แล้ว จะจับยึดแน่น ไม่หลุดลอกเมื่อถูกน้ำ วัสดุจะต้องมีค่าดัชนีความแบนเท่าใด
- ก. ไม่เกิน 35 %
 - ข. ไม่เกิน 40 %
 - ค. ไม่เกิน 50 %
 - ง. ไม่มีข้อใดถูกต้อง
26. หินคลุกรับแรงอัดได้ 2549 ปอนด์ที่ Penetration 0.1 นิ้ว จงหาค่า CBR
- ก. 82.7
 - ข. 84.0
 - ค. 86.2
 - ง. 90.0
27. แหล่งหินผสมคอนกรีตในช่วงปัจจุบันส่วนใหญ่มาจากจังหวัดใด
- ก. ราชบุรี
 - ข. ประจวบคีรีขันธ์
 - ค. สระบุรี
 - ง. ชลบุรี

28. ประเภทของดินทางด้านการก่อสร้างแบ่งออกได้กี่ประเภท

- ก. 1 ประเภท
- ข. 2 ประเภท
- ค. 3 ประเภท
- ง. 4 ประเภท

29. หินที่ใช้เป็นส่วนผสมคอนกรีต จะต้องมีความสมบัติอย่างไร

- ก. แข็งแรง ผิวขรุขระ หยาบ มีเหลี่ยม สะอาด ทนความร้อนสูง ก้อนโต
- ข. ผิวเรียบ เหลี่ยมไม่คม ทนความร้อนได้พอดี
- ค. ผิวหยาบ มีเหลี่ยม แหลคม หลายขนาดคละกัน
- ง. ผิวขรุขระ เหลี่ยมคม ก้อนใหญ่เสมอกัน

30. การใช้ Vibrator ในการสั่นคอนกรีต การสั่นต้องทำให้ถูกวิธี ถ้าสั่นมากเกินไปจะเกิดผลอย่างไร

- ก. การเอี่ยม (Bleeding)
- ข. ไม่แข็งตัว
- ค. เหลวมาก
- ง. ไม่เกิด (Hydration)

ขอขอบพระคุณผู้ตอบแบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจ
ทุกท่านเป็นอย่างสูงที่ท่านได้สละเวลาในการพิจารณา
ตอบแบบทดสอบมา ณ โอกาสนี้

เฉลย

ข้อ 1)	ง	ข้อ 2)	ค	ข้อ 3)	ก	ข้อ 4)	ค	ข้อ 5)	ง
ข้อ 6)	ก	ข้อ 7)	ข	ข้อ 8)	ข	ข้อ 9)	ง	ข้อ 10)	ข
ข้อ 11)	ค	ข้อ 12)	ก	ข้อ 13)	ข	ข้อ 14)	ค	ข้อ 15)	ง
ข้อ 16)	ค	ข้อ 17)	ง	ข้อ 18)	ข	ข้อ 19)	ง	ข้อ 20)	ข
ข้อ 21)	ง	ข้อ 22)	ค	ข้อ 23)	ง	ข้อ 24)	ค	ข้อ 25)	ก
ข้อ 26)	ข	ข้อ 27)	ก	ข้อ 28)	ค	ข้อ 29)	ค	ข้อ 30)	ก



ตารางผลการทดสอบ (Try out) หาค่าความเชื่อมั่นค่าความง่ายของแบบทดสอบในขณะฝึกอบรม ในหน่วยที่ 1

ข้อ/ คน	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	X	X ²
1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	12	144
2	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	8	64
3	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	169
4	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	6	36
5	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	169
S	2	4	5	3	3	3	2	4	4	5	3	3	3	4	5	52	582
P	0.40	0.80	1.00	0.60	0.60	0.60	0.40	0.80	0.80	1.00	0.60	0.60	0.60	0.60	1.00		
q	0.60	0.20	0.00	0.40	0.40	0.40	0.60	0.20	0.20	0.00	0.40	0.40	0.40	0.40	0.00		
pq	0.24	0.16	0.00	0.24	0.24	0.24	0.24	0.16	0.16	0.00	0.24	0.24	0.24	0.16	0.00		

$$\Sigma pq = 2.64$$

$$S^2 = 8.24$$

$$r_{tt} = 0.73 \text{ (ค่าความเชื่อมั่น)}$$

ตารางผลการทดสอบ (Try out) หาค่าความเชื่อมั่นค่าความง่ายของแบบทดสอบในขณะฝึกอบรม ในหน่วยที่ 2

ข้อ/ คน	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	X	X ²
1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	7	49
2	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	8	64
3	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	13	169
4	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	6	36
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	14	169
S	5	3	3	3	3	5	3	3	4	2	3	2	3	3	3	48	514
P	1.00	0.60	0.60	0.60	0.60	1.00	0.60	0.60	0.80	0.40	0.60	0.40	0.60	0.60	0.60		
q	0.00	0.40	0.40	0.40	0.40	0.00	0.40	0.40	0.20	0.60	0.40	0.60	0.40	0.40	0.40		
pq	0.00	0.24	0.24	0.24	0.00	0.24	0.24	0.16	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24		

$$\Sigma pq = 3.04$$

$$S^2 = 10.64$$

$$r_{tt} = 0.76 \text{ (ค่าความเชื่อมั่น)}$$

ตารางผลการทดสอบ (Try out) หาค่าความเชื่อมั่นค่าความง่ายของแบบทดสอบในขณะฝึกอบรม ในหน่วยที่ 3

ข้อ/ คน	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	X	X ²
1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	13	169
2	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	9	81
3	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	7	49
4	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	8	64
5	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	169
S	0	4	3	5	3	4	3	2	2	5	4	3	4	2	5	50	532
P	0.00	0.80	0.60	1.00	0.60	0.80	0.60	0.40	0.40	1.00	0.80	0.60	0.80	0.40	1.00		
q	1.00	0.20	0.40	0.00	0.40	0.20	0.40	0.60	0.60	0.00	0.20	0.40	0.20	0.60	0.00		
pq	0.00	0.16	0.24	0.00	0.24	0.16	0.24	0.24	0.24	0.00	0.00	0.24	0.16	0.24	0.00		

$$\Sigma pq = 2.16$$

$$S^2 = 6.40$$

$$r_{tt} = 0.71 \text{ (ค่าความเชื่อมั่น)}$$

ตารางผลการทดสอบ (Try out) หาค่าความเชื่อมั่นค่าความง่ายของแบบทดสอบในขณะฝึกอบรม ในหน่วยที่ 4

ข้อ/ คน	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	X	X ²
1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	12	144
2	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	7	49
3	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	7	49
4	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	8	64
5	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	13	169
S	5	5	2	4	5	4	0	3	3	0	3	2	3	3	3	47	475
P	1.00	1.00	0.40	0.80	1.00	0.80	0.00	0.60	0.60	0.00	0.60	0.40	0.60	0.60	0.60		
q	0.00	0.00	0.60	0.20	0.00	0.20	1.00	0.40	0.40	1.00	0.40	0.60	0.40	0.40	0.40		
pq	0.00	0.00	0.24	0.16	0.00	0.16	0.00	0.24	0.24	0.00	0.24	0.00	0.24	0.24	0.24		

$$\Sigma pq = 2.64$$

$$S^2 = 8.24$$

$$r_{tt} = 0.73 \text{ (ค่าความเชื่อมั่น)}$$

ตารางคะแนนของแบบทดสอบความรู้ความเข้าใจ เรื่อง หลักการควบคุมการก่อสร้างถนนฯ ภายหลัง
ฝึกอบรมจบในหน่วยที่ 1

ผู้เข้าอบรม คนที่	แบบทดสอบข้อที่										รวม
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	8
2	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	9
3	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	8
4	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	9
5	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	8
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
7	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	8
8	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	7
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
10	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	9
11	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	9
12	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	9
13	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	8
14	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	9
15	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	8
16	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	8
17	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	8
18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
19	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	9
20	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	8
รวม	20	18	17	17	16	15	14	16	17	20	169.00
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน											0.36
คะแนนค่าเฉลี่ย											8.48
ค่าประสิทธิภาพ (E1)											84.76



ภาคผนวก จ

หลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต
และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงาน

โครงการฝึกอบรม เรื่อง การปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงาน

ชื่อโครงการ

โครงการฝึกอบรม เรื่อง การปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงาน

หลักการและเหตุผล

การก่อสร้างเป็นโครงการที่มีเป้าหมาย เป็นเป้าหมายหลักของการออกแบบการก่อสร้าง และมีรายการที่กำหนดไว้ว่าจะแล้วเสร็จเมื่อไร มีการวางแผนจัดการโครงการก่อสร้าง โดยมีความแตกต่างอย่างมากกับการบริหารงานทั่วไป หรืองานจัดการผลิต งานจัดการทั่วไปเป็นกิจกรรมที่ไม่ต้องมีการเปลี่ยนแปลง มักเป็นงานประจำ โดยการพัฒนางานขึ้นใดชิ้นหนึ่ง สามารถทำขึ้นมาทีละเล็กละน้อยได้ ในทางตรงกันข้าม โครงการก่อสร้างนั้นเริ่มต้นจากไม่มีอะไรจนกิจกรรมต่าง ๆ ค่อย ๆ เพิ่มขึ้น จนถึงระดับที่ยู่ยากมากในช่วงกลางของการก่อสร้าง และจะค่อยสลายตัวไปจนกระทั่งไม่มีอะไร ซึ่งช่วงเวลาดังกล่าว ผู้บริหารงานโครงการจะต้องหาทีมงานที่มีความสามารถเพื่อจัดการโครงการให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดีให้ได้ กรมโยธาธิการ (2537)

ผู้ควบคุมงานเป็นตัวแปรหนึ่ง ที่มีผลต่อโครงการก่อสร้างว่าจะสำเร็จเรียบร้อยตามเป้าหมายที่วางไว้หรือไม่ แม้ผู้ควบคุมงานจะไม่ได้เป็นผู้จัดการ โครงการโดยตรงก็ตาม คุณสมบัติของผู้ควบคุมงานตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการพัสดุ พ.ศ. 2535 ข้อ 37 แก้ไขเพิ่มเติมโดยข้อ 12 แห่งระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการพัสดุ (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2541 ระบุว่า “ในการจ้างก่อสร้างแต่ละครั้งให้หัวหน้าส่วนราชการ แต่งตั้งผู้ควบคุมงานที่มีความรู้ความชำนาญทางด้านช่างตามลักษณะของงานก่อสร้างจากข้าราชการหรือลูกจ้างประจำในสังกัดหรือข้าราชการหรือลูกจ้างประจำในสังกัดอื่นตามที่ได้รับความยินยอมจากหัวหน้าส่วนราชการของข้าราชการผู้นั้น ในกรณีที่มีลักษณะของงานก่อสร้างมีความจำเป็นต้องใช้ความรู้ความชำนาญหลายด้าน จะแต่งตั้งผู้ควบคุมงานเฉพาะด้านหรือเป็นกลุ่มบุคคลก็ได้ ผู้ควบคุมงานควรมีคุณสมบัติตามที่ผู้ออกแบบเสนอแนะ และโดยปกติจะต้องมีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ” นอกจากคุณสมบัติตามระเบียบแล้ว สิ่งที่ผู้ควบคุมงานควรมี คือ

1. คุณสมบัติพื้นฐานการศึกษา ควรมีการศึกษาตรงสาขากับงานก่อสร้างที่ควบคุม มีความรู้เกี่ยวกับงานที่ควบคุมเป็นอย่างดี
2. ประสบการณ์การทำงาน ผู้ที่ผ่านการทำงานในด้านการก่อสร้างมามาก อาจถือได้ว่าเป็นผู้มีประสบการณ์มาก ย่อมมีผลต่อการทำงานควบคุมที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น

3. มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีพอสมควร เพราะการควบคุมงานจำเป็นต้องมีการติดต่อประสานงานกับหลายหน่วยงาน ทั้งภายในหน่วยงานของกรมโยธาธิการ เช่น กองวิเคราะห์และวิจัย สำนักงานโยธาธิการจังหวัด

4. มีความประพฤติที่ดีและปฏิบัติตามจรรยาบรรณ ข้อนี้อาจถือได้ว่าเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดของผู้ควบคุมงานก็ได้ เพราะงานควบคุมเป็นงานที่มีลักษณะพิเศษ ผู้ควบคุมงานต้องบริหารเวลาทำงานรูปแบบการทำงานในตัวเอง รวมทั้งการตัดสินใจต่าง ๆ ดังนั้น ผู้ควบคุมงานควรปฏิบัติตนดังนี้
ไม่ใช้ความรู้ในทางที่ผิด ไม่ใช้อารมณ์สั่งงาน ให้ความเป็นธรรมแก่ทุกฝ่าย ไม่ควรแทรกแซงกิจการภายในของผู้รับเหมา เช่น ฝ่ากฏาติที่นั้งเข้าทำงานในบริษัทผู้รับเหมาต้องเป็นผู้รู้จักรับผิดชอบ

5. มีความสมบูรณ์ทางร่างกายและจิตใจ ในทางร่างกายไม่ควรเป็นโรคประจำตัวที่เป็นอุปสรรคในการควบคุมงาน เช่น โรคภูมิแพ้ฝุ่นละออง ควันรยนต์ โรคหอบหืด ในทางจิตใจผู้ควบคุมงานควรจะเป็นผู้มีจิตใจหนักแน่น ไม่อ่อนไหวง่าย มีความมั่นใจในตัวเองในระดับหนึ่ง

6. เป็นผู้ที่ไม่หาความรู้ ทั้งทางด้านทฤษฎีและปฏิบัติ เป็นคนช่างสังเกต เอาใจใส่งาน และควรรู้ว่าสิ่งไหนสำคัญ ควรเอาใจใส่เป็นพิเศษ

จากเอกสารการตรวจงานของผู้ควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีตและถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก พบว่า ส่วนหนึ่งยังขาดการทักษะและการพัฒนาองค์ความรู้ ผู้วิจัยจึงเห็นว่าควรจะมีการพัฒนาการจัดฝึกอบรมการควบคุมงานก่อสร้างเพื่อพัฒนาและเพิ่มทักษะและความสามารถในการควบคุมงานโดยใช้หลักสูตรการฝึกอบรมที่ได้รับการพัฒนาแล้ว ซึ่งในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมนี้ จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องสรุปปัญหาส่วนใหญ่ที่เกิดขึ้นในงานก่อสร้าง เพื่อนำประเด็นปัญหามำกำหนดกรอบในการพัฒนาหลักสูตร จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาทำการพัฒนาหลักสูตรให้เป็นไปตามประเด็นปัญหาที่ได้ศึกษา

หน่วยงานที่รับผิดชอบ

องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

หัวข้อการฝึกอบรมในหลักสูตร

หัวข้อในการฝึกอบรมผู้ควบคุมการฝึก ประกอบไปด้วยสาระสำคัญ 4 เรื่อง ดังนี้

หัวข้อที่ 1 เรื่อง หลักการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนน คอนกรีตเสริมเหล็ก

หัวข้อที่ 2 เรื่อง บทบาทหน้าที่ของผู้เกี่ยวข้องในการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก

หัวข้อที่ 3 เรื่องจิตวิทยาการควบคุมงาน

หัวข้อที่ 4 เรื่องการวัดผล การประเมินผลการปฏิบัติงาน

วิธีการดำเนินงาน

วิธีการดำเนินงานเรื่อง โครงการฝึกอบรม เรื่อง การปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนน แอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงาน ได้แก่

1. การบรรยายถึงสัมมนา
2. การบรรยายและอภิปรายกรณีตัวอย่าง

คุณสมบัติของผู้เข้าร่วมการฝึกอบรม

เป็นผู้ที่เกี่ยวข้องในการดำเนินการปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างในองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น หรือเป็นผู้ที่องค์การปกครองส่วนท้องถิ่นมอบหมายให้ทำหน้าที่ดูแลควบคุม ให้คำปรึกษา คอยติดต่อประสานงานกับองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น และเป็นผู้ให้ความรู้ทำการฝึกอาชีพแก่ช่างผู้ควบคุมงาน

ระยะเวลาดำเนินการ

1 มิถุนายน 2551 – 30 สิงหาคม 2551

งบประมาณในการดำเนินการ

1. ค่าอาหารกลางวัน (2 x 30 x 5)	3,300. -บาท.
2. ค่าอาหารว่างและเครื่องดื่ม(4 x 25 x 30)	3,000. -บาท.
3. ค่าเอกสารและวัสดุประกอบการประชุม	3,500. -บาท.
รวมทั้งสิ้น	<u>9,800. -บาท.</u>

ปฏิทินปฏิบัติงาน

ขั้นตอนการดำเนินงาน	มิถุนายน 2551				กรกฎาคม 2551				สิงหาคม 2551	
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
1. ตั้งคณะกรรมการโครงการ	←				→					
2. ขออนุมัติโครงการ		←		→						
3. ประชุมคณะกรรมการจัดฝึกอบรม			←	→						
4. ประสานงานวิทยากร				←	→					
5. แจ้งองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น				←	→					
6. จัดทำเอกสารประกอบการฝึกอบรม					←	→				
7. ดำเนินการฝึกอบรม							←	→		
8. ประเมินผลการฝึกอบรม								←	→	

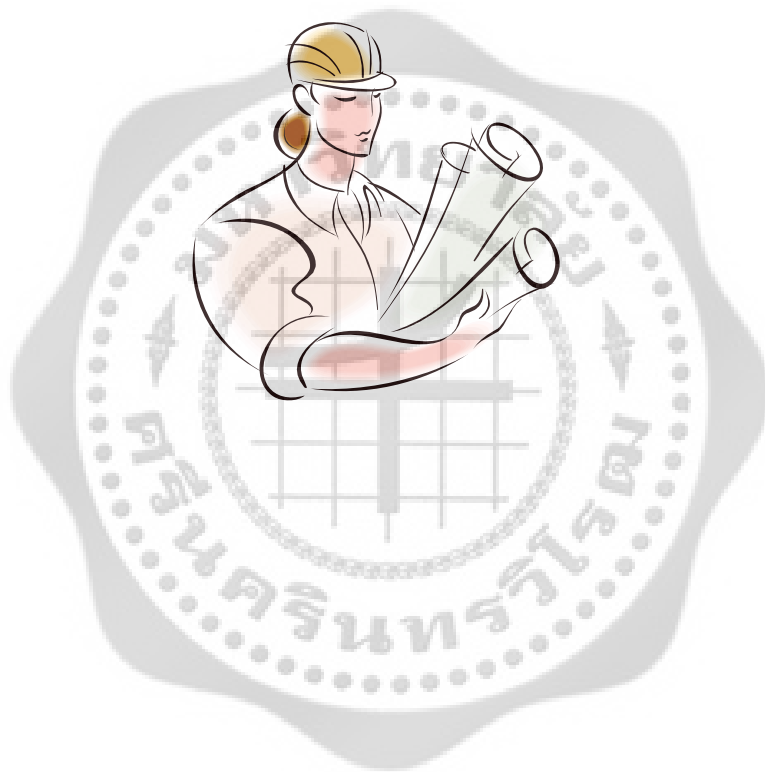
ผลที่คาดว่าจะได้รับ

ผู้ควบคุมการฝึกที่เข้ารับการฝึกอบรม จะได้รับความรู้ ความเข้าใจในเรื่อง การปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงาน และสามารถนำไปใช้ในการดำเนินการในองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเกิดผลดีต่อการเรียนการฝึกอาชีพ

วิธีการประเมินผล

1. แบบทดสอบในขณะที่ฝึกอบรม
2. แบบทดสอบหลังการฝึกอบรม
3. แบบประเมินความสามารถในการปฏิบัติตามคู่มือ

หลักสูตรฝึกอบรม
เรื่อง การปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก
สำหรับผู้ควบคุมงาน



A TRAINING CURRICULUM DEVELOPMENT FOR THE PRACTICUM OF CONSTRUCTION
WORK IN ASPHALTIC CONCRETE ROAD AND REINFORCE METAL CONCRETE ROAD
FOR THE BUILDER CONTROL.

คำนำ

หลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และ ถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงาน ฉบับนี้เนื้อหารายละเอียดได้มาจากการศึกษาค้นคว้า เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การสอบถามความคิดเห็น เรื่อง การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมจากหน่วยงาน ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาระบบทวิภาคี รวมทั้งจากผู้เชี่ยวชาญหลายท่าน

โดยหลักสูตรฝึกอบรมที่ดำเนินการจัดสร้างขึ้นมานี้ ใช้สำหรับฝึกอบรมช่างผู้ควบคุมงาน ก่อสร้าง ที่รับผิดชอบเกี่ยวข้องกับการดำเนินการในองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น ที่ยังไม่เข้าใจที่ดีพอ หรือผู้ที่ต้องการปกครองส่วนท้องถิ่นพึงแต่งตั้งให้เข้ามาทำหน้าที่เป็นผู้ควบคุมการฝึก หรือองค์การ ปกครองส่วนท้องถิ่นใหม่ที่เข้าร่วมการจัดการปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างให้มีความรู้ ความเข้าใจ เรื่อง การปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างเพิ่มมากขึ้น

เนื้อหาสาระในหลักสูตรนี้มุ่งเน้นให้ผู้ควบคุมการฝึกที่เข้ารับการฝึกอบรม มีความรู้ ความ เข้าใจเรื่องการบริหารจัดการควบคุมงานก่อสร้างเพิ่มมากขึ้น และเป็นไปในทิศทางเดียวกัน เพื่อให้การ ดำเนินการปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างมีการพัฒนาและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นต่อไป

ศราวุธ เทียมเมฆา

ผู้จัดทำ

หลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับช่างผู้ควบคุมงาน

หลักการและเหตุผล

การก่อสร้างเป็นโครงการที่มีเป้าหมาย เป็นเป้าหมายหลักของการออกแบบการก่อสร้าง และมีรายการที่กำหนดไว้ว่าจะแล้วเสร็จเมื่อไร มีการวางแผนจัดการโครงการก่อสร้าง โดยมีความแตกต่างอย่างมากกับการบริหารงานทั่วไป หรืองานจัดการผลิต งานจัดการทั่วไปเป็นกิจกรรมที่ไม่ต้องมีการเปลี่ยนแปลง มักเป็นงานประจำ โดยการพัฒนางานขึ้นใดชิ้นหนึ่ง สามารถทำขึ้นมาทีละเล็กละน้อยได้ ในทางตรงกันข้าม โครงการก่อสร้างนั้นเริ่มต้นจากไม่มีอะไรจนกิจกรรมต่าง ๆ ค่อย ๆ เพิ่มขึ้น จนถึงระดับที่ยุ่ยากมากในช่วงกลางของการก่อสร้าง และจะค่อยสลายตัวไปจนกระทั่งไม่มีอะไร ซึ่งช่วงเวลาดังกล่าว ผู้บริหารงานโครงการจะต้องหาทีมงานที่มีความสามารถเพื่อจัดการ โครงการให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดีให้ได้ กรมโยธาธิการ (2537)

ผู้ควบคุมงานเป็นตัวแปรหนึ่ง ที่มีผลต่อโครงการก่อสร้างว่าจะสำเร็จเรียบร้อยตามเป้าหมายที่วางไว้หรือไม่ แม้ผู้ควบคุมงานจะไม่ได้เป็นผู้จัดการ โครงการโดยตรงก็ตาม คุณสมบัติของผู้ควบคุมงานตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการพัสดุ พ.ศ. 2535 ข้อ 37 แก้ไขเพิ่มเติมโดยข้อ 12 แห่งระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการพัสดุ (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2541 ระบุว่า“ในการจ้างก่อสร้างแต่ละครั้งให้หัวหน้าส่วนราชการ แต่งตั้งผู้ควบคุมงานที่มีความรู้ความชำนาญทางด้านช่างตามลักษณะของงานก่อสร้างจากข้าราชการหรือลูกจ้างประจำในสังกัดหรือข้าราชการหรือลูกจ้างประจำในสังกัดอื่นตามที่ได้รับขออนุญาตจากหัวหน้าส่วนราชการของข้าราชการผู้นั้น ในกรณีที่มีลักษณะของงานก่อสร้างมีความจำเป็นต้องใช้ความรู้ความชำนาญหลายด้าน จะแต่งตั้งผู้ควบคุมงานเฉพาะด้านหรือเป็นกลุ่มบุคคลก็ได้ ผู้ควบคุมงานควรมีคุณสมบัติตามที่ผู้ออกแบบเสนอแนะ และโดยปกติจะต้องมีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ” นอกจากคุณสมบัติตามระเบียบแล้ว สิ่งที่ผู้ควบคุมงานควรมี คือ

1. คุณสมบัติพื้นฐานการศึกษา ควรมีการศึกษาตรงสาขากับงานก่อสร้างที่ควบคุม มีความรู้เกี่ยวกับงานที่ควบคุมเป็นอย่างดี
2. ประสบการณ์การทำงาน ผู้ที่ผ่านการทำงานในด้านการก่อสร้างมาก อาจถือได้ว่าเป็นผู้มีประสบการณ์มาก ย่อมมีผลต่อการทำงานควบคุมที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น
3. มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีพอสมควร เพราะการควบคุมงานจำเป็นต้องมีการติดต่อประสานงานกับหลายหน่วยงาน ทั้งภายในหน่วยงานของกรมโยธาธิการ เช่น กองวิเคราะห์และวิจัย สำนักงานโยธาธิการจังหวัด

4. มีความประพฤติที่ดีและปฏิบัติตามจรรยาบรรณ ข้อนี้อาจถือได้ว่าเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดของผู้ควบคุมงานก็ได้ เพราะงานควบคุมเป็นงานที่มีลักษณะพิเศษ ผู้ควบคุมงานต้องบริหารเวลาทำงานรูปแบบการทำงานในตัวเอง รวมทั้งการตัดสินใจต่าง ๆ ดังนั้น ผู้ควบคุมงานควรปฏิบัติตนดังนี้

ไม่ใช้ความรู้ในทางที่ผิด ไม่ใช้อารมณ์สั่งงาน ให้ความเป็นธรรมแก่ทุกฝ่าย ไม่ควรแทรกแซงกิจการภายในของผู้รับเหมา เช่น ฝ่ากฏาติพี่น้องเข้าทำงานในบริษัทผู้รับเหมาต้องเป็นผู้รู้จักรับผิดชอบ

5. มีความสมบูรณ์ทางร่างกายและจิตใจ ในทางร่างกายไม่ควรเป็นโรคประจำตัวที่เป็นอุปสรรคในการควบคุมงาน เช่น โรคภูมิแพ้ฝุ่นละออง ควันรยนต์ โรคหอบหืด ในทางจิตใจผู้ควบคุมงานควรจะเป็นผู้มีจิตใจหนักแน่น ไม่อ่อนไหวง่าย มีความมั่นใจในตัวเองในระดับหนึ่ง

6. เป็นผู้ที่ไม่หาความรู้ ทั้งทางด้านทฤษฎีและปฏิบัติ เป็นคนช่างสังเกต เอาใจใส่งาน และควรรู้ว่าสิ่งไหนสำคัญ ควรเอาใจใส่เป็นพิเศษ

จากเอกสารการตรวจงานของผู้ควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีตและถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก พบว่า ส่วนหนึ่งยังขาดการทักษะและการพัฒนาองค์ความรู้ ผู้วิจัยจึงเห็นว่าควรจะมีการพัฒนาการจัดฝึกอบรมการควบคุมงานก่อสร้างเพื่อพัฒนาและเพิ่มทักษะและความสามารถในการควบคุมงานโดยใช้หลักสูตรการฝึกอบรมที่ได้รับการพัฒนาแล้ว ซึ่งในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมนี้ จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องสรุปปัญหาส่วนใหญ่ที่เกิดขึ้นในงานก่อสร้าง เพื่อนำประเด็นปัญหามากำหนดกรอบในการพัฒนาหลักสูตร จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาทำการพัฒนาหลักสูตรให้เป็นไปตามประเด็นปัญหาที่ได้ศึกษา

จุดมุ่งหมายของหลักสูตร

เพื่อให้ช่างผู้ควบคุมงานก่อสร้างในองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น ที่ได้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้ ความเข้าใจในการดำเนินการปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้าง ในด้านต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. มีความรู้ ความเข้าใจในด้านหลักการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก
2. มีความรู้ ความเข้าใจในด้านบทบาทหน้าที่ของผู้เกี่ยวข้องในการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก
3. มีความรู้ ความเข้าใจในด้านจิตวิทยาการควบคุมงาน
4. มีความรู้ ความเข้าใจในด้านการวัดผล ประเมินผล

เนื้อหาสาระของหลักสูตร

เนื้อหาสาระสำคัญในการฝึกอบรมผู้ควบคุมการฝึก ประกอบไปด้วยสาระสำคัญ 4 เรื่องดังนี้

หัวข้อที่ 1 เรื่องหลักการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนน คอนกรีตเสริมเหล็ก

หัวข้อที่ 2 เรื่องบทบาทหน้าที่ของผู้เกี่ยวข้องในการควบคุมงานก่อสร้างถนน แอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก

หัวข้อที่ 3 เรื่องจิตวิทยาการควบคุมงาน

หัวข้อที่ 4 เรื่องการวัดผล การประเมินผลการปฏิบัติงาน

วิธีการฝึกอบรม

การฝึกอบรมเป็นการฝึกอบรมในภาคทฤษฎี สำหรับช่างผู้ควบคุมงานก่อสร้างในองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น โดยมีการชี้แจงจุดมุ่งหมายของการฝึกอบรม มีบรรยายจากวิทยากรซึ่งเป็นอาจารย์ผู้มีประสบการณ์ในการสอน และเป็นผู้เกี่ยวข้องในการดำเนินการปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้าง ซึ่งเนื้อหาในการฝึกอบรมจะเป็นการผสมผสานระหว่างหลักการและเทคนิควิธีการต่างๆในการจัดการเรียนการสอน และการฝึกอาชีพ ในการปฏิบัติการควบคุมงานก่อสร้าง โดยมีการบรรยายสรุป การสร้างสถานการณ์จำลอง และการทดสอบ

สื่อประกอบ

1. เอกสารประกอบการฝึกอบรม
2. แผ่นใสประกอบการบรรยาย และเครื่องฉาย

การประเมินผล

1. ทดสอบความรู้ ความเข้าใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมโดยตอบแบบทดสอบในขณะที่ฝึกอบรมจบในแต่ละหน่วย
2. ทดสอบความรู้ ความเข้าใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมโดยตอบแบบทดสอบภายหลังเสร็จสิ้นการฝึกอบรม
3. ประเมินความสามารถในการปฏิบัติตามหลักสูตรฝึกอบรมภายหลังเสร็จสิ้นการฝึกอบรม สอบถามความคิดเห็นต่อหลักสูตรฝึกอบรม ภายหลังเสร็จสิ้นการฝึกอบรม

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

ผู้ควบคุมการฝึกที่เข้ารับการฝึกอบรม จะได้รับความรู้ ความเข้าใจในเรื่อง การศึกษาระบบทวิภาคี และสามารถนำไปใช้ในการดำเนินการจัดอาชีวศึกษาระบบทวิภาคีในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเกิดผลดีต่อการเรียนการฝึกอาชีพของนักศึกษา



หน่วยที่ 1

หลักการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต

และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก

จุดประสงค์

1. เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรม อธิบายความหมายของการก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็กได้
2. เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมระบุถึงหลักการ วัตถุประสงค์ และโครงสร้างในหลักการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีตและถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก
3. เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรม อธิบายลักษณะของการทำสัญญาฝึกอบรมได้

เนื้อหาสาระ

1. ถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก

แอสฟัลต์ติกคอนกรีต (Asphaltic Concrete) หมายถึง การก่อสร้างผิวจราจรด้วยการปูผิวจราจร ด้วยวัสดุ Asphaltic Concrete ซึ่งได้จากการออกแบบส่วนผสมระหว่าง วัสดุชนิดเม็ด (Aggregate) และวัสดุยางแอสฟัลต์ด้วยวิธีของ Marshall Method of Mix Design หรือ วิธีการอื่นใด ที่กรมโยธาธิการ เห็นสมควรและเหมาะสมเพื่อประโยชน์ ของทางราชการ

คอนกรีตเสริมเหล็ก หมายถึง การก่อสร้างผิวจราจรโดยใช้คอนกรีตที่ประกอบด้วยปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์เป็นส่วนผสมกับน้ำ วัสดุชนิดเม็ดหยาบ และวัสดุชนิดเม็ดละเอียดตามอัตราส่วนที่ได้กำหนดไว้บนชั้นพื้นทางหรือชั้นคันทางที่เตรียมไว้แล้ว โดยมีเหล็กเสริมอยู่ในตำแหน่ง ที่ถูกต้องตามแบบก่อสร้าง โดยมีวัสดุ ดังนี้ ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์, น้ำ , วัสดุชนิดหยาบ , วัสดุชนิดเม็ดละเอียดและเหล็กเส้นเสริมในคอนกรีต

2. หลักการควบคุมงานก่อสร้าง ถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก

- 2.1 เกิดจากความร่วมมือระหว่างผู้รับจ้าง และองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นตามความต้องการขององค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
- 2.2 ผู้รับการฝึกอบรมจะเป็นคนขององค์การปกครองส่วนท้องถิ่น ซึ่งผู้รับจ้างเป็นผู้รับสมัครและคัดเลือกเอง หรืออาจทำร่วมกับองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
- 2.3 หลักสูตรที่ใช้จะต้องได้รับความเห็นชอบจากทั้ง 2 ฝ่าย คือ ทั้งทางด้านผู้รับจ้างและทางด้านองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นร่วมกันจัดทำหลักสูตร
- 2.4 หลักสูตรจะใช้เวลาในการเรียนทฤษฎีและปฏิบัติให้ครบตามหลักสูตร

2.5 ผู้รับจ้างมีหน้าที่ดูแลรับผิดชอบในการสอนวิชาทฤษฎีและปฏิบัติเบื้องต้น ส่วนองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นจะดูแลรับผิดชอบในการฝึกภาคปฏิบัติวิชาชีพเลือกหลักสูตร ซึ่งระยะเวลาฝึกอบรมส่วนใหญ่ จะอยู่ในองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น 7- 10 วัน หรือขึ้นอยู่กับความพร้อมและความต้องการขององค์การปกครองส่วนท้องถิ่น

2.6 ผู้รับการฝึกอบรมจะต้องทำข้อตกลงการฝึกอาชีพกับองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น และสำเนาให้ผู้รับจ้างรับทราบด้วย

2.7 ในระหว่างการศึกษาอบรมจะต้องมีสมุดรายงานผลการศึกษาประจำตัวซึ่งจัดทำโดยผู้รับการฝึกอบรมเอง แต่ผู้สอนจากองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นจะต้องร่วมกันพิจารณาผลการปฏิบัติงานให้เป็นไปตามหลักสูตร ซึ่งผู้รับจ้างและองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นได้เห็นชอบร่วมกันตั้งแต่ต้น

2.8 เมื่อสิ้นสุดการศึกษาอบรมตามหลักสูตรแล้วผู้รับการฝึกอบรม จะต้องผ่านการทดสอบและประเมินผลด้วยข้อสอบของผู้รับจ้าง และองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น

3. หลักการควบคุมงานก่อสร้าง ถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก

3.1 เพื่อผลิตช่างฝีมือ ผู้มีฝีมือที่มีความชำนาญงานเพียงพอ ทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพตรงตามความต้องการขององค์การปกครองส่วนท้องถิ่น

3.2 เพื่อให้โอกาสในการศึกษาวิชาชีพแก่ช่างผู้ควบคุมงานก่อสร้างองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น

4. การจัดหลักสูตรควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก

4.1 เป็นหลักสูตรช่างฝีมือระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง หลังจบระดับ ปวช. เพื่อพัฒนากำลังคนให้มีความชำนาญเฉพาะด้าน มีคุณธรรม บุคลิกภาพ และเจตคติที่เหมาะสม ออกไปประกอบอาชีพตรงกับความต้องการของตลาดแรงงาน สอดคล้องกับสภาวะเศรษฐกิจและสังคม ทั้งในระดับท้องถิ่นและในระดับชาติ

4.2 เป็นหลักสูตรที่เปิดให้ เพื่อเน้นความชำนาญเฉพาะด้าน

4.3 เป็นหลักสูตรที่สนับสนุน ประสานความร่วมมือในการจัดการฝึกอบรมร่วมกันระหว่างหน่วยงานและองค์กรที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชน

5. การรับช่างผู้ควบคุมงานก่อสร้าง

5.1 ผู้รับจ้างคัดเลือกองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นเพื่อเข้าร่วมจัดการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีตและถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก

5.2 ผู้รับจ้างประสานงานกับองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น เพื่อดำเนินการรับสมัครสอบคัดเลือก ช่างผู้ควบคุมงานให้เป็นไปตามระเบียบ

5.4 ขึ้นทะเบียนช่างผู้ควบคุมงานที่ทำสัญญาการฝึกอาชีพกับองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นแล้ว เป็นช่างผู้ควบคุมงานขององค์การปกครองส่วนท้องถิ่น

6. การติดตามและการประเมินผล

การติดตามและการประเมินผลเพื่อประสานงานให้ความรู้ในการวัดประเมินผลการควบคุมงานก่อสร้างในองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นแก่ช่างผู้ควบคุมงาน โดยติดตามผลการก่อสร้างเพื่อประเมินผลการควบคุมงานก่อสร้างโดยผู้รับจ้างและองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น โดยต้องผ่านการประเมินผลก่อนจบหลักสูตร การทดสอบมาตรฐานฝีมือ ส่งแบบสำรวจข้อมูลไปยังผู้รับการฝึกอบรม ติดตามผู้สำเร็จการฝึกอบรมจากองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น

7. คุณลักษณะขององค์การปกครองส่วนท้องถิ่นที่เข้าร่วมโครงการ

องค์การปกครองส่วนท้องถิ่นที่ประสงค์จะรับช่างผู้ควบคุมงานก่อสร้าง ต้องแจ้งความจำนงค์และความร่วมมือไปยังผู้รับจ้างสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็กได้ และองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นต้องวิเคราะห์การประกอบกิจการ ความพร้อมขององค์การปกครองส่วนท้องถิ่น และความต้องการผู้รับจ้างฯ ก่อนกำหนดสาขาวิชาที่จะร่วมกันฝึก ผู้รับจ้างและองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น ร่วมกันทำความเข้าใจในหลักการจัดการก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีตและถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก และหน้าที่ความรับผิดชอบของแต่ละฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับผู้รับจ้างและองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นร่วมมือกันดำเนินการในเรื่องต่างๆ ดังต่อไปนี้

7.1 เป็นองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นที่มั่นคง ซึ่งดำเนินการเป็นเวลานานพอสมควร (ไม่ต่ำกว่า 3 ปี)

7.2 เป็นองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร

7.3 มีภาพพจน์ที่ดีในสายตาประชาชนหรือลูกค้าที่รับบริการ

7.4 การคมนาคมปลอดภัยมีสาธารณูปโภคพื้นฐาน

7.5 มีค่าตอบแทน และสวัสดิการแก่ช่างผู้ควบคุมงานก่อสร้างพอสมควร

7.6 จัดทำแบบวัดและประเมินผล

8. การทำสัญญาฝึกอาชีพ

การทำสัญญาฝึกอาชีพ การฝึกภาคปฏิบัติในองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น ช่างผู้ควบคุมงานก่อสร้างถนนฯจะต้องทำสัญญาการฝึกอาชีพเป็นหนังสือกับองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น โดยได้รับความยินยอมจาก บิดา มารดา หรือผู้ปกครอง

สรุป

หลักสูตรควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็กคือความร่วมมือในการจัดการศึกษาสาขาอาชีพระหว่างองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นกับผู้รับจ้าง โดยมีแนวทางในการจัดเพื่อสนองความต้องการขององค์การปกครองส่วนท้องถิ่น โดยยึดโครงสร้างหลักสูตรวิธีการ จัดยึดหยุ่นตามความพร้อมของทั้งสองฝ่าย ซึ่งมีเป้าหมายให้ผู้เรียนมีทักษะ ความชำนาญ

หลักสูตรควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็กในองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น องค์การปกครองส่วนท้องถิ่นต้องตระหนักว่าเป็นเสมือนแหล่งศึกษาแห่งที่สองของช่างผู้ควบคุมงาน ซึ่งองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นต้องมีความพร้อม ดังต่อไปนี้ คือ เป็นผู้ประกอบการและประกอบกิจการที่ดำเนินการฝึกอาชีพได้ มีความพร้อมในการฝึกอาชีพตามสาขาวิชาชีพนั้น สามารถจัดสิ่งแวดล้อมที่เอื้ออำนวยต่อการฝึกได้ จัดสวัสดิการ ตลอดจนมาตรการเกี่ยวกับสวัสดิภาพให้แก่ช่างผู้ควบคุมงานที่เข้ารับการฝึกได้ และอยู่ในทำเลที่ติดต่อสะดวก



หน่วยที่ 2

บทบาทหน้าที่ของผู้ที่เกี่ยวข้องในการจัดหลักสูตรควบคุมงานก่อสร้าง

ถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก

องค์การปกครองส่วนท้องถิ่นที่เข้าร่วมในการหลักสูตรควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็กจำเป็นต้องรู้ถึงบทบาทหน้าที่ต่างๆของผู้ที่มีส่วนร่วม หรือเกี่ยวข้องในการจัดหลักสูตรควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก เพื่อให้เป็นไปในทิศทางเดียวกัน สามารถจัดให้มีผู้ควบคุมการฝึกและครูฝึกทำหน้าที่ประสานงาน สามารถส่งบุคลากรเข้าร่วมประชุมสัมมนากับผู้รับจ้างได้

จุดประสงค์

1. เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมอธิบายถึงแนวปฏิบัติ ในการจัดหลักสูตรควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก ได้
2. เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรม อธิบายลักษณะบทบาทหน้าที่ ความรับผิดชอบของผู้เกี่ยวข้องในการจัดหลักสูตรควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก ได้
3. เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรม อธิบายลักษณะบทบาทหน้าที่ ความรับผิดชอบของผู้เกี่ยวข้องในการจัดหลักสูตรควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก ในองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นได้

เนื้อหาสาระ

1. แนวปฏิบัติในการดำเนินการจัดการควบคุมการก่อสร้าง

1.1 ผู้รับจ้างต้องทำหน้าที่ประชาสัมพันธ์ติดต่อกับองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น เชิญชวนให้เข้าร่วมการจัดหลักสูตรควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก

1.2 องค์การปกครองส่วนท้องถิ่นที่ประสงค์จะรับช่างผู้ต้องแจ้งควบคุมงาน ควรแจ้งความจำนงค์และความร่วมมือไปยังสถานศึกษา

1.3 ผู้รับจ้างและองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นร่วมกันทำความเข้าใจในหลักการ จัดหลักสูตรควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก และหน้าที่ความรับผิดชอบของแต่ละฝ่ายที่เกี่ยวข้อง

1.4 ระหว่างองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นและผู้รับจ้างต้องมีความร่วมมือกันในเรื่องต่างๆ

2. บทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบในการจัดหลักสูตรควบคุมงานก่อสร้าง ถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก

2.1 บทบาทหน้าที่ขององค์การปกครองส่วนท้องถิ่น

2.1.1 สำรวจข้อมูล ความต้องการขององค์การปกครองส่วนท้องถิ่น ในการร่วมมือจัดหลักสูตรควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก

2.1.2 ประสานงานกับกับองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นที่ร่วมการจัดหลักสูตรควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก ในการกำหนดเป้าหมายการรับช่างผู้ควบคุมงาน สาขาอาชีพที่เปิดการฝึกอบรม

2.1.2.1 กำหนดจำนวนช่างผู้ควบคุมงาน ร่วมกับองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นให้มีความเหมาะสมกับขนาดของงาน

2.1.2.2 กำหนดการรับช่างผู้ควบคุมงาน หลักเกณฑ์ และวิธีการคัดเลือก

2.1.2.3 กำหนดวัน เวลา และสถานที่ในการรับช่างผู้ควบคุมงาน

2.1.3 รับขึ้นทะเบียนช่างผู้ควบคุมงานภายหลังที่องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น การรับเข้าเรียนและทำสัญญาการฝึกอบรมแล้ว

2.1.4 จัดการฝึกอบรม ช่างผู้ควบคุมงานในองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นเกี่ยวกับการวางแผนการวัดและประเมินผล

1) ให้ความรู้ ความเข้าใจ หลักการ วิธีการ ตลอดจนข้อปฏิบัติในการจัดหลักสูตรควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก

2) จัดทำแผนการฝึกอบรมปฏิบัติในการควบคุมงานก่อสร้าง

3) จัดทำแผนการวัดและการประเมินผลแผนการฝึกอบรมปฏิบัติในการควบคุมงานก่อสร้าง

2. บทบาทหน้าที่ของผู้รับจ้าง

2.1 การรับช่างผู้ควบคุมงานก่อสร้าง

- แจ้งจำนวนช่างผู้ควบคุมงานก่อสร้างที่ต้องการรับให้องค์การปกครองส่วนท้องถิ่นทราบ

- ประกาศรับสมัครช่างผู้ควบคุมงานก่อสร้าง

- คัดเลือกและประกาศผล

- ทำสัญญาการฝึกอบรมเพื่อเป็นช่างผู้ควบคุมงานก่อสร้าง

2.2 ทำสัญญาการฝึกอาชีพ

ต้องทำสัญญาเป็นหนังสือกับช่างผู้ควบคุมงานก่อสร้าง ประกอบด้วยรายละเอียด ดังนี้

- ระยะเวลาการฝึก
- ข้อบังคับหรือระเบียบเกี่ยวกับการฝึกอบรม
- เวลาฝึก เวลาพัก
- เบี้ยเลี้ยงระหว่างวัน
- สวัสดิการตลอดจนมาตรการเกี่ยวกับสวัสดิภาพของผู้ควบคุมงาน
- เงื่อนไขการเลิกสัญญาการฝึก
- หลักเกณฑ์การจ่ายเงินค่าตอบแทน ในกรณีประสบอันตรายหรือเจ็บป่วย
- หลักเกณฑ์การเข้ารับเข้าทำงาน และค่าจ้างเมื่อเสร็จสิ้นการควบคุมงาน

3. ภาระงานของผู้ที่เกี่ยวข้องในการจัดหลักสูตรควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก

3.1 ภาระงานของผู้ควบคุมงานก่อสร้างขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น มีดังนี้

3.1.1 ประสานงานกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและรับผิดชอบดูแลการควบคุมงานงานของช่างผู้ควบคุมงาน

3.1.2 แจ้งจำนวนการรับช่างผู้ควบคุมงาน ให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

3.1.3 สอนอาชีพและอบรมให้แก่ช่างผู้ควบคุมงาน

3.1.4 ร่วมกับผู้รับจ้างจัดทำแผนการฝึกอาชีพตามหลักสูตรที่เกี่ยวข้อง

3.1.5 ร่วมกับผู้รับจ้างจัดทำแผนการทำการวัดและประเมินผลการควบคุมงาน

3.2 สถานภาพของช่างผู้ควบคุมงานก่อสร้าง มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

3.2.1 เป็นวิศวกร ช่างเทคนิค หรือช่างชำนาญงานในการก่อสร้างถนนฯ

3.2.2 มีความรู้ ความสามารถในการสาขาที่รับเข้าฝึก

3.2.3 มีบุคลิกภาพ และเจตคติที่ดีต่อการถ่ายทอดความรู้ให้แก่ผู้อื่น

สนอง อินทพันธ์. (2542:48) ได้กล่าวถึงบุคลิกภาพของผู้ควบคุมงานไว้ว่า จะต้องเป็นผู้ที่มีสุขภาพดี แต่งกายเรียบร้อยเหมาะสม มีเหตุผล รู้จักประนีประนอม พุดจา และน้ำเสียงนุ่มนวล มีไหวพริบและปฏิภาณดี มีความขยัน กระตือรือร้นและมานะในทางที่ดี ซึ่งสามารถแบ่งได้ดังนี้ ด้านมนุษยสัมพันธ์ ได้แก่ สามารถที่จะสมาคมกับบุคคลทุกประเภท มีความสัมพันธ์ที่ดีต่อผู้อื่น ความเป็นมิตร ด้านคุณธรรมและความประพฤติ ได้แก่ มีความซื่อสัตย์และภักดี ไม่เห็นแก่ตัว ความเป็นธรรมต่อผู้อื่น มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ได้แก่ สามารถใช้นวัตกรรมในการที่จะจัดและบริหาร หน่วยงาน

สรุป

บทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบในการจัดหลักสูตรควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็กนั้น ประกอบไปด้วยบทบาทหน้าที่ของผู้ที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

1. บทบาทหน้าที่ของผู้รับจ้าง คือ ดำรวจข้อมูลความต้องการขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่ร่วมมือในการจัดหลักสูตรควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก ประสานงานกับผู้รับจ้างในสถานประกอบการในการกำหนดเป้าหมายการรับนักศึกษา

2. บทบาทหน้าที่ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น คือ แจ่งจำนวนการรับช่างผู้ควบคุมงานก่อสร้าง จัดทำสัญญาการควบคุมงาน จัดทำแผนการควบคุมงาน

3. บทบาทหน้าที่ของช่างผู้ควบคุมงานก่อสร้าง คือ ควบคุมการทำงาน ติดตาม ตรวจสอบ และจัดบันทึกการปฏิบัติการตามกฎขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น



หน่วยที่ 3

จิตวิทยาการควบคุมงาน

การจัดสภาพแวดล้อมทางจิตใจที่เหมาะสม ที่ผลการควบคุมงานก่อสร้างมีประสิทธิภาพ สภาพแวดล้อมนี้ไม่อาจมองเห็นได้ด้วยสายตาเหมือนสภาพแวดล้อมทางกายภาพ แต่เป็นสภาพแวดล้อมทางด้านจิตใจและอารมณ์ที่สัมผัสได้ด้วยความรู้สึก

จุดประสงค์

1. เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรม จำแนกและระบุถึงคุณลักษณะสภาพแวดล้อมทางจิตที่มีผลต่อการควบคุมงานก่อสร้าง
2. เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมอธิบายและจำแนกหลักในการสร้างแรงจูงใจในการควบคุมงาน

เนื้อหาสาระ

ช่างผู้ควบคุมงานจะเกิดการเรียนรู้ในเรื่องใดๆ ได้นั้น ต้องมีปัจจัยต่างๆ ที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ เราจะสังเกตเห็นว่าช่างผู้ควบคุมงานได้ดียิ่งขึ้น ขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ หลายด้วยกัน (พะยอม วงศ์สารศรี. 2526: 75 – 76)

1. วุฒิภาวะ (Maturity) เป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ วุฒิภาวะของแต่ละบุคคลจะเจริญเติบโตเป็นขั้นๆ ตามลำดับวัย ทั้งทางร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา การที่เด็กเปลี่ยนแปลงจากกลานเป็นนั่ง และยืนนั้น เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ ซึ่งเราเรียกว่า มีวุฒิภาวะทางกาย ดังนั้นพอจะกล่าวได้ว่า วุฒิภาวะ หมายถึง การบรรลุถึงขั้นสุดยอดของความเจริญเติบโตเต็มที่ในระยะหนึ่งและพร้อมที่จะประกอบกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่ง ได้เหมาะสมกับวัย การเปลี่ยนแปลงทางธรรมชาตินี้ไม่จัดเป็นการเรียนรู้ แต่จะช่วยเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน เช่น ในกรณีที่เด็กสามารถเดินได้ในเวลาที่สมควรจะเดินได้ เราเรียกว่า เด็กมีวุฒิภาวะพร้อมที่จะเดินไม่ใช่เป็นการเรียนรู้ แต่เมื่อเด็กพร้อมที่จะเดินแล้วเราก็นสอนท่าเดินให้กับเด็ก และเด็กก็สามารถเดินได้ เราเรียกว่า เด็กเกิดการเรียนรู้

2. ความพร้อม (Readiness) เป็นสภาวะของบุคคลที่มีวุฒิภาวะทางกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา ประสบการณ์เดิม และความสนใจที่จะเรียนรู้สิ่งใดสิ่งหนึ่งอย่างบังเกิดผล ความพร้อมในการเรียนรู้กิจกรรมแต่ละอย่างมีต่างกัน เช่น ความพร้อมในการเรียน การอ่าน ในการเรียนรู้ใดสิ่งที่สำคัญจะต้องคำนึงถึง คือ ความพร้อม เพราะความพร้อมจะเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่เอื้ออำนวยให้ครูสอนทักษะ

ใดทักษะหนึ่งแก่ผู้เรียนได้อย่างรวดเร็วและบังเกิดผลดี ดังนั้น ถ้าผู้เรียนถูกบังคับให้เรียนสิ่งใดที่ร่างกายยังไม่มีความพร้อมที่เพียงพอ จะทำให้เกิดความคับข้องใจและทำให้เกิดเจตคติที่ไม่ดีต่อการเรียนสิ่งนั้น ฉะนั้นครูควรคำนึงถึงสิ่งนี้ด้วย สิ่งทีครูจะทำได้ คือ ก่อนสอนเนื้อหาต่อไปครูอาจสั่งให้เด็กได้เตรียมวัสดุ อุปกรณ์ ที่มีความจำเป็นให้ได้ด้วยการนำเข้ามาสู่บทเรียน สร้างความสนใจ (Motivation) ให้ นักเรียนเข้าใจถึงประโยชน์ของการเรียน เมื่อนักเรียนมีความสนใจและเห็นประโยชน์จากการเรียน ก็จะทำให้มีความพร้อมทางด้านอารมณ์ และพร้อมที่จะเรียนรู้

3. การฝึกฝน (Practice) เป็นการกระทำซ้ำในพฤติกรรมนั้นๆ เพื่อฝึกทักษะใดทักษะหนึ่งให้เกิดความชำนาญ ฉะนั้นผู้สอนควรคำนึงถึงหลักการข้อนี้ เพื่อที่จะได้นำหลักการฝึกฝนไปใช้กับผู้เรียน เพื่อส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ที่รวดเร็ว อย่างไรก็ตามการนำหลักการไปใช้ พะยอม วงศ์สารศรี (2526: 75) ได้เสนอแนะว่า ควรตระหนักให้ดีว่าจะทำให้เด็กเหนื่อยล้าเกินไป หรือไม่บางครั้งคิดว่าจะเกิดผลดี กลับกลายเป็นผลเสียไปก็มี เช่น การที่ผู้เรียนถูกเคี่ยวเข็ญให้ทำสิ่งหนึ่งบ่อยๆ ผู้เรียนอาจเกิดความเบื่อ และมีเจตคติที่ไม่ดีต่อสิ่งนั้นได้

4. การเสริมแรง (Reinforcement) เป็นการเพิ่มพลังให้บุคคลกระทำพฤติกรรมนั้นๆ ซ้ำอีก โดยปกติคนเราจะทำในสิ่งที่ก่อให้เกิดความพึงพอใจ ดังนั้นการเสริมแรงจึงเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการเชื่อมโยงระหว่างเร้าและปฏิกิริยาตอบสนองมากขึ้น ซึ่งเป็นการแสดงให้เห็นว่าปฏิกิริยาตอบสนอง ได้รับการเสริมแรง จะก่อให้เกิดการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้าและปฏิกิริยาตอบสนองนั้น

5. การถ่ายโอนการเรียนรู้ (Transfer of learning) เป็นอีกองค์ประกอบหนึ่งที่ส่งเสริมการเรียนรู้ การเรียนรู้ครั้งก่อนๆ ส่งผลต่อการเรียนรู้ในปัจจุบัน ถ้ากรณีการเรียนรู้ครั้งก่อนๆ ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ครั้งใหม่ดีขึ้น พะยอม วงศ์สารศรี เรียกการถ่ายโอนการเรียนรู้แบบนี้ว่า ผู้เรียนสามารถแก้ไขหรือซ่อมบำรุงเครื่องทำความเย็นได้ ลักษณะนี้เป็นการเชื่อมโยงความรู้ ในครั้งก่อนมาใช้ในการเรียนรู้ครั้งใหม่ ทำให้ผู้เรียนๆ ครั้งใหม่นี้ได้รวดเร็วยิ่งขึ้น

1. สภาพแวดล้อมทางจิตที่มีผลต่อการควบคุมงานก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก

ในการควบคุมงานก่อสร้างฯ ช่วงผู้ควบคุมงานควรคำนึงถึงปัจจัยทางจิตวิทยาที่ส่งผลต่อการก่อสร้าง ดังต่อไปนี้ (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. 2544: 63)

1. 1. แรงจูงใจ (Motivation)

อาจกล่าวได้ว่าแรงจูงใจเป็นปัจจัยให้มนุษย์ทำสิ่งต่างๆ ได้ เช่น นักไต่เขาที่มุ่งมั่นจะพิชิตเทือกเขาที่สูงที่สุด แม้รู้ว่าเขาต้องมีอันตรายถึงชีวิตก็ยอมที่จะเสี่ยง แม้จะพบกับความล้มเหลวหลายครั้ง แต่เขาก็เตรียมตัวให้พร้อมใหม่แล้ว เขาก็เดินทางกลับไปที่ยอดเขาแห่งนั้นและมุ่งมั่นที่จะทำใหสำเร็จ เราเรียกว่าการกระทำเช่นนี้เป็นผลมาจากแรงจูงใจ

1.2 ความพร้อมของผู้เรียน (Readiness)

ความพร้อมในที่นี้ หมายถึง สภาพสมบูรณ์ทั้งทางกายและจิตใจที่จะทำสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ความพร้อมทางกาย ได้แก่ การที่ผู้เรียนมีวุฒิภาวะ (Maturity) หมายถึง สภาพที่ผู้เรียนมีความเจริญเติบโตทั้งทางด้านร่างกาย สติปัญญา และอารมณ์ พร้อมที่จะเรียนรู้หรือทำงานอย่างใดอย่างหนึ่งตามวัยของคน เช่น ช่วงผู้ควบคุมงานมักเป็นกลุ่มวัยรุ่นตอนปลายและย่างเข้าสู่ผู้ใหญ่ ซึ่งมักมีสุขภาพสมบูรณ์ร่างกายแข็งแรง แลเจริญเติบโตเต็มที่หรือเกือบเต็มที่ พัฒนาการทางสมองสูงเกือบเท่าผู้ใหญ่ แต่ยังคงขาดประสบการณ์ทางด้านอารมณ์ มักมีอารมณ์ไม่มั่นคงเท่าผู้ใหญ่ และอาจแสดงความแข็งแกร่ง พัฒนาการดังกล่าวทำให้ช่วงผู้ควบคุมงานมีความพร้อมและศักยภาพที่จะควบคุมงานและปฏิบัติงานได้เป็นอย่างดี

บางครั้งช่วงผู้ควบคุมงานก่อสร้างอาจต้องควบคุมคนงานก่อสร้างที่มีอายุที่มากกว่า ซึ่งน่าที่จะพร้อมในการทำงานแต่บ่อยครั้งจะพบว่ากลุ่มคนเหล่านี้ทำงานไม่ค่อยสมบูรณ์ การควบคุมงานในสถานการณ์ที่คนงานไม่มีความพร้อมในการทำงานดังกล่าวนี้ จะไม่เกิดผลสำเร็จแน่นอน ดังนั้น ช่วงผู้ควบคุมงานก่อสร้างจะต้องทำความเข้าใจกับกลุ่มคนงานเหล่านั้น ปรับเปลี่ยนวิธีการสั่งงาน สร้างแรงจูงใจในการทำงานให้อย่างถูกต้องและสมบูรณ์

1.3 ความต้องการของกลุ่มคนงาน (Need)

นักจิตวิทยาหลายท่านได้ศึกษาว่า ความต้องการของมนุษย์และจัดความต้องการของมนุษย์ไว้ต่างหากกัน อาจแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆคือ (Maslow, 1987)

ความต้องการทางร่างกาย (Physiological Need) เป็นความต้องการที่จากร่างกายตามธรรมชาติ เช่น ต้องการอาหาร อากาศ น้ำ และความต้องการทางเพศ

ความต้องการทางจิตใจ (Psychological Need) เป็นความต้องการที่เกิดขึ้นภายหลังจากความต้องการทางร่างกายได้รับการตอบสนองแล้ว ความต้องการทางจิตใจเกิดจากการเรียนรู้ทางสังคม เช่น ต้องการความปลอดภัย ความรัก การยอมรับ เป็นต้น

การจัดสภาพแวดล้อมทางจิตวิทยา เพื่อสนองตอบความต้องการทางจิตใจของกลุ่มคนงานและส่งเสริมความเข้าใจในการทำงาน ควรทำดังนี้ (Miller, 1975: 34-36)

1.3.1 ความต้องการการยอมรับ (Need for Recognition) ทุกคนต้องการความเอาใจใส่และการยอมรับจากผู้อื่น ช่วงผู้ควบคุมงานอาจสนองความต้องการของกลุ่มคนงานได้โดยเรียกชื่อกลุ่มคนงานได้อย่างถูกต้อง แสดงว่าการยอมรับเมื่อกลุ่มคนงานประสบความสำเร็จในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย

1.3.2 ความต้องการความปลอดภัย (Need for security) ความปลอดภัยในที่นี้ไม่ได้หมายความว่า ความปลอดภัยจากการประทุษร้ายทางร่างกาย แต่หมายถึง ความปลอดภัยทางจิตใจ ได้แก่ ความรู้สึกปลอดภัยและอบอุ่นมั่นคง ในสภาพแวดล้อมนั้นๆ ดังนั้นนอกจากจะดูสภาพแวดล้อมทางด้านกายภาพ การสร้างความปลอดภัยและมั่นคงในสถานที่ทำงานได้โดยผู้สอน แสดงความเป็นกันเอง ยอมรับฟังปัญหาของคณาจารย์ด้วยความเข้าใจ เปิดโอกาสให้คณาจารย์พบได้เมื่อต้องการความช่วยเหลือ พยายามเสริมสร้างความสัมพันธ์ทางบวกระหว่างช่วงผู้ควบคุมงานกับกลุ่มคณาจารย์และระหว่างกลุ่มคณาจารย์ด้วยกัน

1.3.3 ต้องการความรักและความเป็นเจ้าของ (Need for love and Belonging) ทุกคนต้องการความรัก นอกจากนั้นก็ต้องการจะได้รับการยอมรับว่าตนเป็นส่วนหนึ่งของหมู่คณะด้วย คณาจารย์ที่รู้สึกว่าตนเองไม่ได้เป็นส่วนหนึ่งของหมู่คณะ ไม่มีใครยอมรับ จะไม่สามารถทำงานได้ประสบความสำเร็จ

1.4 เจนคติของผู้เรียน (Attitude)

เจนคติ หมายถึง แนวโน้มที่บุคคลจะแสดงปฏิกิริยาตอบสนองต่อวัตถุ สัญลักษณ์ มโนภาพ หรือสถานการณ์ต่างๆ ในวิถีทางที่แน่นอน เจนคติของกลุ่มคณาจารย์เป็นปัจจัยที่ตอบสนองต่อสิ่งเร้า โดยการเข้าราหรือถอยหนี เจนคติแบ่งออกเป็น 2 ประเภท

เจนคติทางบวก หมายถึง การที่บุคคลมีความพอใจต่อสิ่งเร้าและมีแนวโน้มจะตอบสนองในทางที่ดี

เจนคติทางลบ หมายถึง การที่บุคคลไม่ชอบ ไม่พึงพอใจต่อสิ่งเร้าและมีแนวโน้มที่จะถอยหนีหรือตอบสนองในทางลบต่อสิ่งเร้านั้นๆ

1.5 อารมณ์และความเครียดของผู้เรียน (Emotion and Tension)

อารมณ์เป็นความรู้สึกที่เกิดจากการถูกกระตุ้น ทั้งจากภายในและสิ่งเร้าภายนอก ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทั้งทางร่างกายและจิตใจ และพร้อมที่จะแสดงปฏิกิริยาตามอารมณ์ของตน การกระตุ้นจากสิ่งเร้าภายในร่างกายที่ไม่สบาย ย่อมส่งผลให้เจ้าของร่างกายอารมณ์หงุดหงิดจนพูดจาไม่น่าฟังกับคนอื่น หรือการกระตุ้นจากสิ่งเร้าภายนอก เช่น ได้รับฟังเรื่องที่ผิดที่ถูกต้องก็ทำให้อารมณ์ดี ทำให้มีท่าทางที่เป็นมิตรและยิ้มแย้มแจ่มใสกับทุกคน เป็นต้น

อารมณ์ของมนุษย์มี 2 ลักษณะใหญ่ คือ อารมณ์ทางบวกและอารมณ์ทางลบ อารมณ์ทางดี ย่อมเป็นผลดีในการเรียนรู้ อย่างไรก็ตามมนุษย์ทุกคนจะต้องพบกับสภาวะที่ไม่พอใจและก่อให้เกิดอารมณ์ทางลบหรือความเครียดขึ้นได้

ความเครียดเกิดจากการที่ความต้องการของบุคคลไปขัดแย้งกับสภาพแวดล้อม บุคคลอื่น กฎระเบียบ ฯลฯ ทำให้บุคคลไม่สามารถทำตามความต้องการของตัวเองได้ จนเกิดความเครียด สาเหตุของความเครียดมาจากสิ่งต่างๆ คือ

สภาวะแวดล้อมภายนอก เช่น อากาศร้อน รดตติ ซึ่งเป็นสถานการณ์ที่ทำให้เกิดอารมณ์เครียดและโกรธได้

บุคคล บางครั้งบุคคลที่แวดล้อมทำให้เกิดความเครียด ข้างผู้ควบคุมงานที่สั่งให้แก้ไขงานหลายๆครั้ง ก็ทำให้เกิดความเครียดได้

กฎระเบียบ แม้ว่ากฎระเบียบจะเป็นสิ่งจำเป็นต่อการอยู่ร่วมกันของมนุษย์และจะส่งผลดีในระยะยาว แต่กฎระเบียบจำเป็นต้องจำกัดอิสระของแต่ละบุคคล ทำให้ผู้ที่อยู่ภายใต้กฎระเบียบอึดอัดและเครียดได้

ข้อจำกัดของตนเอง บ่อยครั้งที่บุคคลไม่พอใจตนเอง เช่น ทำไมจึงทำงานชิ้นนี้ไม่ได้ ทำไมไม่เห็นเหมือนที่คิดเอาไว้ ข้อจำกัดในการกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่ง อาจทำให้อารมณ์เสียและเครียดได้เช่นกัน

อารมณ์และความเครียด แม้จะทำให้ไม่สบายใจ แต่บางครั้งก็อาจส่งผลต่อการเรียนรู้ได้ โดยการจัดการกับความเครียด

2. หลักในการสร้างแรงจูงใจในการควบคุมงานก่อสร้าง

แรงจูงใจ เป็นปัจจัยที่กระตุ้นให้เกิดพฤติกรรมการเรียนรู้ ที่อาจมีที่มา 2 ประการ คือ

แรงจูงใจภายใน (Intrinsic Motive) เป็นแรงจูงใจที่เกิดขึ้นภายในตัวบุคคลนั่นเอง เป็นความมุ่งมั่นที่จะทำงานอย่างใดอย่างหนึ่งเพราะเห็นคุณค่า เห็นประโยชน์ มีความพอใจ และมีความภูมิใจที่จะกระทำดังกล่าว แรงจูงใจประเภทนี้ถือว่าเป็นแรงจูงใจที่มีคุณค่า เพื่อสนองความพอใจของตนเอง

แรงจูงใจภายนอก (Extrinsic Motive) เป็นแรงจูงใจให้บุคคลแสดงพฤติกรรม เพราะสิ่งเร้าจากภายนอก แรงจูงใจภายนอกนี้แม้จะไม่มีคุณค่าเท่ากับแรงจูงใจภายใน แต่มักใช้ได้ผลเร็วกว่า การสร้างแรงจูงใจภายนอกก็ทำได้ง่ายกว่าการสร้างแรงจูงใจภายใน ดังนั้นผู้สอนมักใช้แรงจูงใจภายนอกก่อนเพื่อนำไปสู่แรงจูงใจภายในต่อไป

2.1 ข้างผู้ควบคุมงานก่อสร้าง

ครูที่มีความกระตือรือร้นจะส่งผลให้คนงานรู้สึกถึงบรรยากาศที่กระฉับกระเฉงและสนใจ อยากทำงานตามไปด้วย คนงานคงรู้สึกพร้อมและสนใจที่จะทำงานเมื่อข้างผู้ควบคุมงานรู้สึกว่าการข้างผู้ควบคุมงานมีความกระตือรือร้นที่จะควบคุมงาน

บรรยากาศแห่งความกระตือรือร้นในการควบคุมงานก่อสร้าง อาจทำได้ดังนี้

2.1.1 แสดงความกระตือรือร้น ในขณะที่ทำการควบคุมงาน มีการเคลื่อนไหว เปลี่ยนอิริยาบถหรือเดินตรวจงาน ไม่ควรนั่งอยู่ที่สำนักงานแต่อย่างใด

2.1.2 มีอารมณ์ขัน ระหว่างการควบคุมงานหรือสาธิตการใช้เครื่องมือ ผู้ควบคุมงานอาจแทรกเรื่องตลก หรืออารมณ์ขันเล็กๆ น้อยๆ ไปบ้าง เพื่อดึงความสนใจและจูงใจให้กลุ่มคนงานจดจ่ออยู่กับเรื่องที่กำลังทำ

2.2 สร้างวินัยและควบคุมงานให้อยู่ในระเบียบ

วินัยและการรักษาระเบียบในการเรียนมีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับแรงจูงใจในการทำงาน กลุ่มคนงานที่มีแรงจูงใจในการทำงานมักไม่สร้างปัญหาในเรื่องระเบียบวินัยในการทำงาน ช่างผู้ควบคุมงานก่อสร้างควรปฏิบัติดังนี้

2.2.1 เน้นย้ำสิทธิและหน้าที่ของแต่ละบุคคลที่จะต้องทำงานในส่วนงานใดบ้าง

2.2.2 ไม่ควรพูดจาดูว่าหรือพูดจาเสียดสีคนงานคนใดคนหนึ่งมากเกินไป ถ้าต้องการว่ากล่าวห้เรียกมาเป็นตัวบุคคล การพูดจาดูว่าหรือพูดจาเสียดสีควรทำอย่างตรงไปตรงมา เพื่อแก้ไขข้อบกพร่องโดยไม่ส่อแสดงความรู้สึกหรืออคติส่วนตัว

2.2.3 แสดงความยุติธรรมต่อคนงานทุกคน

2.2.4 เน้นย้ำซึ่งกันและกันเรื่องการสมัคสมานสามัคคีในการทำงานร่วมกัน เพื่อให้งานสำเร็จเร็วยิ่งขึ้น

2.2.5 ถ้ามีการกระทำความผิดระเบียบด้วยประการใดก็ตาม ต้องดำเนินการโดยให้คนงานยอมรับในความผิดนั้น

2.2.6 แสดงความสนใจต่อกลุ่มคนงานทุกคน พยายามทำกับรู้จักกับคนงานทุกคน มีความสนใจต่อทุกข์สุขของเขา และพร้อมรับฟังปัญหา ผลที่ได้รับกลับมาก็คือ ความรักความนับถือและความร่วมมือในการทำงานนั่นเอง

สรุป

ดังนั้นปัจจัยทางจิตวิทยามีผลต่อบรรยากาศต่อการทำงานของกลุ่มคนงาน มีหลายประการ ได้แก่ แรงจูงใจของกลุ่มคนงาน ความพร้อมของกลุ่มคนงาน ความต้องการของกลุ่มคนงาน เจตคติของกลุ่มคนงาน อารมณ์และความเครียดของกลุ่มคนงาน ตลอดจนการเสริมแรงแก่กลุ่มคนงาน

ช่างผู้ควบคุมงานก่อสร้างควรศึกษาปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อการปฏิบัติงาน และควรดำเนินการส่งเสริมให้กลุ่มคนงาน อยู่ในบรรยากาศทางจิตวิทยาที่เอื้อต่อการทำงานให้มากที่สุด

หน่วยที่ 4

การวัดผล ประเมินผลการปฏิบัติงาน

เราทราบแล้วว่าบทบาทหน้าที่ที่สำคัญขององค์การปกครองส่วนท้องถิ่นก็คือ การช่วยทำให้การทำงานเป็นเรื่องง่ายขึ้นสำหรับกลุ่มคนงาน เราต้องการให้การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมต่างๆ ในตัวกลุ่มคนงานที่มีส่วนร่วมโดยทั่วไปสอดคล้องตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ วิธีที่จะทำให้กลุ่มคนงานบรรลุจุดมุ่งหมายดังกล่าว คือ การสอน การวัดผลและการประเมินผลจะเป็นวิธีการพิจารณาว่าการควบคุมงานก่อสร้างนั้นบรรลุตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้มากน้อยเพียงใด ผลจากการวัดผลและประเมินผลก็จะให้ข้อมูล เพื่อปรับปรุงวิธีการควบคุมการก่อสร้างให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น

จุดประสงค์

1. เพื่อให้ผู้เข้ารับผู้เข้ารับการฝึกอบรมบ่งชี้ถึงคุณลักษณะ และความหมายของการทดสอบการวัดผล และการประเมินผลได้
2. เพื่อให้ผู้เข้ารับผู้เข้ารับการฝึกอบรมอธิบายถึงวิธีการวัดและการประเมินผลงานการปฏิบัติงานได้
3. เพื่อให้ผู้เข้ารับผู้เข้ารับการฝึกอบรมจำแนกคุณลักษณะของพฤติกรรมทางการปฏิบัติงานได้

เนื้อหาสาระ

การทดสอบ (Testing) หมายถึง เทคนิคอย่างหนึ่งของการวัดผลซึ่งเครื่องมือที่ใช้วัดคือแบบทดสอบ

โดยปกติแล้วการเก็บรวบรวมข้อมูลหรือเครื่องมือที่ใช้วัดผลใช้ได้หลายวิธี เช่น การสอบถาม การสังเกต การสัมภาษณ์ การนับ เป็นต้น แต่ถ้าในการวัดครั้งนั้น ใช้แบบทดสอบเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล และมีการวัดผลเกิดขึ้น เรียกว่า การทดสอบ

การทดสอบมีองค์ประกอบ 2 ประการ ดังนี้

- 1) ใช้แบบทดสอบเป็นเครื่องมือในการวัด ซึ่งแบบทดสอบมีหลายประเภท เช่น แบบทดสอบเขียนตอบ แบบทดสอบปากเปล่า แบบทดสอบปฏิบัติ เป็นต้น
- 2) ผู้ตอบแสดงพฤติกรรมตอบสนองแบบทดสอบออกมาเรียบร้อยแล้ว

การวัดผล (Measurement) หมายถึง กระบวนการกำหนดตัวเลขหรือสัญลักษณ์ให้กับบุคคล สิ่งของ หรือเหตุการณ์อย่างมีกฎเกณฑ์ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่แทนปริมาณ หรือคุณภาพของคุณลักษณะที่จะวัด

1. ประเภทของการวัดผล

การวัดผลหากจำแนกตามคุณลักษณะของสิ่งที่วัด แบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

1.1 การวัดผลทางกายภาพ (Physical Measurement) หมายถึง การวัดคุณลักษณะที่เป็นรูปธรรมคือ สังเกตได้หรือสัมผัสได้ชัดเจน เช่น ระยะทาง ความกว้าง พื้นที่ เป็นต้น ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการวัดผลทางวิทยาศาสตร์ สิ่งที่จะวัดและเครื่องมือที่ใช้วัดมีความชัดเจน แน่นนอน ผลการวัดมีความเชื่อถือได้

1.2 การวัดผลทางด้านจิตวิทยา (Psychological Measurement) หมายถึง การวัดคุณลักษณะที่เป็นนามธรรม เป็นคุณลักษณะของมนุษย์ ที่เป็นการรู้สึก สภาพจิตใจ สติปัญญา ความถนัดของบุคคล เป็นต้น ซึ่งไม่สามารถสังเกตได้ หรือสัมผัสได้โดยตรง เครื่องมือที่ใช้วัดจึงต้องอาศัยวัดทางอ้อม โดยอาศัยทฤษฎีหรือแนวคิดเกี่ยวกับลักษณะนั้นๆ เป็นเกณฑ์ในการตรวจสอบ ดังนั้นการวัดผลด้านจิตวิทยาจึงมีความเสี่ยงต่อการเกิดความคลาดเคลื่อนสูงกว่าการวัดผลทางกายภาพ

2. การประเมินผลจากสภาพจริง

การประเมินผล (Evaluation) หมายถึง การพิจารณาตัดสินคุณค่าหรือการตีราคาข้อมูลที่ได้จากการวัดโดยเปรียบเทียบกับข้อมูลอื่นๆหรือเกณฑ์ที่ตั้งไว้

การประเมินตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ. ศ. 2542 เป็นการประเมินผลที่เรียกว่าการประเมินจากสภาพจริง (Authentic Assessment) ซึ่ง สมนึก ภัททิยธนี (2541: 47 - 49) ได้กล่าวว่า การประเมินจากสภาพจริง หมายถึง กระบวนการสังเกต การบันทึกและรวบรวมข้อมูลจากงาน และวิธีการที่ได้ทำ เพื่อเป็นพื้นฐานของการตัดสินใจในการศึกษาถึงผลกระทบต่อนงาน ไม่นับเฉพาะการประเมินทักษะพื้นฐาน แต่จะเน้นการประเมินทักษะการคิดซับซ้อนในการทำงานของคนงาน การแก้ปัญหา การแสดงออกที่เกิดจากการปฏิบัติงานในสภาพจริง ซึ่งมีความสำคัญและมีประโยชน์ของการประเมินผลจากสภาพจริง

3. โครงการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ จังหวัดกระบี่ (มปป. :5) ได้กล่าวว่า การประเมินจากสภาพจริง มีลักษณะที่สำคัญดังนี้

- มีงานและเกณฑ์การประเมินที่ชัดเจน
- ผู้เรียนสามารถถ่ายโยงการเรียนรู้สู่สภาพชีวิตจริง
- เป็นการประเมินเพื่อปรับปรุงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- ผู้เรียนสามารถแสดงได้ถึงความรู้สึกของตนเองต่อผลงาน
- ผู้เรียนได้บูรณาการความรู้ที่มีอยู่ในการสร้างผลงานต่างๆ

- ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและผู้เรียนกับครู มีลักษณะปฏิสัมพันธ์เชิงบวกไม่สร้างความสัมพันธ์ขัดแย้งหรือแข่งขัน
- ผู้เรียนต้องใช้ความสามารถในการคิดระดับสูง เช่น การคิด วิเคราะห์ หรือสังเคราะห์ ข้อความรู้ต่างๆ
- เน้นคุณภาพของผลงานที่ผู้เรียนสร้างขึ้น
- ประเมินความสามารถหลายๆด้านของผู้เรียน เช่น ด้านภาษา ตัวเลข การใช้กล้านเนื้อ การคิดอย่างมีเหตุผล เป็นต้น
- เน้นงานที่มีความหมายต่อผู้เรียน

การวัดและการประเมินผลงานปฏิบัติ

การวัดและการประเมินผลงานปฏิบัติ คือ การตรวจสอบทักษะปฏิบัติ ได้แก่ การตรวจสอบความสามารถในการทำงาน ความรวดเร็ว ความถูกต้องแม่นยำ และการทำงานโดยคำนึงถึงความปลอดภัย ความรับผิดชอบต่องาน และการตรวจสอบคุณภาพ

นอกจากนี้การตรวจสอบผลความสำเร็จของคณงานกระทำไ้ 3 ประการคือ

1. การตรวจสอบความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาทฤษฎี ซึ่งสามารถกระทำไ้ทั้งระหว่างการทำงานและหลังทำงานแล้ว การตรวจสอบความรู้ทางทฤษฎีนี้อาจกระทำไ้ด้ด้วยการใช้แบบทดสอบทางข้อเขียน การสัมภาษณ์ การใช้คำถามปากเปล่า การสังเกตการณ์ทำงาน หรือการอภิปรายเป็นต้น
2. การตรวจสอบความสามารถในการปฏิบัติงาน จะเป็นการตรวจสอบที่รวมไปถึงความสามารถทางด้านกล้านเนื้อและทัศนคติที่ดีต่อการทำงาน ซึ่งสามารถกระทำไ้ได้ในช่วงปฏิบัติงานของคณงาน ด้วยการสังเกตการณ์ทำงาน การสัมภาษณ์ เช่น การบำรุงรักษา การเลือกใช้เครื่องมืออุปกรณ์ไ้ได้อย่างถูกต้อง ถูกวิธี ปฏิบัติงานตามขั้นตอนที่ช่างผู้ควบคุมงานมอบหมายไ้ และการเก็บรักษาเครื่องมือหลังใช้งานเสร็จแล้ว เป็นต้น
3. การตรวจสอบคุณภาพของผลงานภายหลังปฏิบัติเสร็จแล้ว การตรวจสอบจะเป็นการประเมินผลแบบทดสอบ แบบฝึกหัด หรือใบงาน และชิ้นงานที่ช่างผู้ควบคุมงานไ้เตรียมไ้

วิธีการประเมินการควบคุมงานก่อสร้าง

1. การประเมินผลการควบคุมงานก่อสร้างเป็นฝ่าย
2. ประเมินผลการควบคุมงานก่อสร้างทั้งภาคปฏิบัติ และงานที่มอบหมาย
 - อัตราส่วนของการวัดผลหรือประเมินผลระหว่างทำงานก่อสร้างและหลังทำงานก่อสร้างในงานส่วนต่างๆ ในแต่ละแผนก
 - งานที่ทำแต่ปฏิบัติอย่างเดียว 70: 30

3. วิธีการกำหนดระดับคะแนนใช้วิธีกำหนดเกณฑ์ประเมิน คือ นำคะแนนที่ได้ไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ เป็นดังต่อไปนี้

- คะแนน 0 – 49 ได้รับผลการปฏิบัติงานเป็น 0
- คะแนน 50 - 59 ได้รับผลการปฏิบัติงานเป็น 1
- คะแนน 60 - 69 ได้รับผลการปฏิบัติงานเป็น 2
- คะแนน 70 - 79 ได้รับผลการปฏิบัติงานเป็น 3
- คะแนน 80 - 100 ได้รับผลการปฏิบัติงานเป็น 4

4. ตัวเลขระดับผลการปฏิบัติงาน เป็นดังต่อไปนี้

- ระดับผลการปฏิบัติงาน 4 หมายถึง ผลการปฏิบัติงานในระดับ ดีมาก
- ระดับผลการปฏิบัติงาน 3 หมายถึง ผลการปฏิบัติงานในระดับ ดี
- ระดับผลการปฏิบัติงาน 2 หมายถึง ผลการปฏิบัติงานในระดับ ปานกลาง
- ระดับผลการปฏิบัติงาน 1 หมายถึง ผลการปฏิบัติงานในระดับ ขั้นต่ำที่กำหนด
- ระดับผลการปฏิบัติงาน 0 หมายถึง ผลการปฏิบัติงานในระดับ ขั้นต่ำ

5. กรณีการขาดงานด้วยเหตุจำเป็นสุดวิสัย

ในการทำงานในแต่ละเดือนนั้นต้องมีกำหนดในการขาดงาน การลางาน โดยผู้ลาเป็นคนยื่นคำร้องเอง

- การขออนุญาตหยุดงาน
- รับแบบฟอร์มการยื่นคำร้องที่ห้องงานวัดผล

พฤติกรรมทางการทำงาน

พฤติกรรมด้านทักษะพิสัย

บรูม (Bloom. 1956.) ได้กล่าวว่า พฤติกรรมด้านทักษะพิสัยเป็นพฤติกรรมที่เกี่ยวกับความสามารถเชิงปฏิบัติการ ซึ่งเกี่ยวข้องกับระบบการใช้งานของอวัยวะต่างๆ ในร่างกายที่ต้องอาศัยการประสานสัมพันธ์ของกล้ามเนื้อเนื่องกับการทำงานของระบบประสาทต่างๆ ซึ่งเป็นหน่วยสั่งการ เช่น การเคลื่อนไหวอวัยวะต่างๆ ในการทำกิจวัตรประจำวัน เล่นกีฬา เล่นดนตรีหรือกิจกรรมอื่นๆ หากช่างผู้ควบคุมงานได้ฝึกฝนจนชำนาญในการปฏิบัติงาน การจำแนกพฤติกรรมด้านทักษะพิสัยนี้มีหลายกลุ่มความคิด ในที่นี้จะนำเสนอ 2 แนวทางดังนี้

แนวทางที่ 1 แบ่งลักษณะของพฤติกรรมตามพัฒนาการด้านทักษะพิสัย ออกเป็น 5 ระดับ คือ

1. **ขั้นเลียนแบบ (Imitating)** เป็นขั้นเริ่มต้นการเรียนรู้ด้านทักษะของมนุษย์ โดยมีผู้ทำให้อุเลและทำตามทีละขั้น อาจมีการช่วยเหลือในขณะปฏิบัติเช่นกัน การจับดินสอเมื่อเริ่มหัดเขียนหนังสือ การเรียนเสียงคำต่างๆ เป็นต้น

2. **การทำโดยยึดแบบ (Patterning)** เป็นความสามารถในการปฏิบัติด้วยตัวเองตามแบบที่กำหนด แนวคำเนินการหรือคำชี้แจง ผู้ปฏิบัติอาจทำด้วยการลองผิดลองถูกด้วยตนเอง อาจทำซ้ำและไม่ถูกต้องทีเดียวในตอนแรก เช่น การเดินรำ การผูกเชือก เป็นต้น

3. **การทำด้วยความชำนาญ (Mastering)** เป็นความสามารถในการปฏิบัติด้วยความถูกต้องแม่นยำเหมาะสมกับเวลาโดยไม่มีการช่วยเหลือ ไม่มีการชี้แจง ไม่มีการแนะนำ ไม่มีการทำให้ดู หรือไม่มีการให้ดูแบบใดๆ เพียงแต่กำหนดหัวเรื่องหรือวิธีการให้ว่าจะให้ทำอะไร เน้นความถูกต้องรวดเร็ว อดทน เช่น การพิมพ์ดีด การเล่นดนตรี เป็นต้น

4. **การทำในสถานการณ์ต่างๆ ได้ (Applying)** เป็นความสามารถในการปฏิบัติได้อย่างถูกต้องเหมาะสมกับเวลา ในสถานการณ์ต่างๆ ที่นอกเหนือจากที่เคยทำมาแล้ว โดยไม่มีการช่วยเหลือ หรือการปฏิบัติใดๆ การเลือกทักษะในการแก้ไขปัญหา มีความมั่นใจในการใช้ทักษะในการแก้ไขปัญหาในยามจำเป็น เช่น การถือจักรเย็บผ้า ในขณะที่เย็บเสื้อผ้า เป็นต้น

5. **การแก้ปัญหาได้โดยฉับพลัน (Improvising)** เป็นความสามารถในการปฏิบัติเพื่อแก้ปัญหาเฉพาะหน้าโดยฉับพลัน ซึ่งอาจเป็นการแก้ไข ปรับปรุง เปลี่ยนแปลง สอดแทรกสิ่งใหม่เข้าไป โดยเน้นการหาวิธีการปฏิบัติใหม่เพื่อให้เหมาะสมกับสถานการณ์นั้น และการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงทักษะใหม่ที่ต้องปฏิบัติในงานนั้นๆ เช่น การแก้ไขตะเข็บเสื้อให้เข้ากับหุ่นของผู้สวมใส่ การขับรถเลี้ยวเมื่อมีสิ่งกีดขวางกะทันหัน เป็นต้น

แนวทางที่ 2 แบ่งลักษณะของพฤติกรรมในเรื่องทักษะการเคลื่อนไหว แบ่งเป็น 4 ด้าน

1. **ทักษะการเคลื่อนไหวทั้งร่างกาย (Gross Bodily Movement)** เป็นความสามารถที่จะใช้อวัยวะบางส่วนที่ไม่ซับซ้อนในการเคลื่อนไหวอย่างคล่องแคล่ว เป็นต้น

- การเคลื่อนไหวอวัยวะส่วนบน
- การเคลื่อนไหวอวัยวะส่วนล่าง
- การเคลื่อนไหวอวัยวะทั้งสองส่วน

2. **ทักษะการเคลื่อนไหวที่ต้องใช้ประสาทโดยรวมๆกัน** เป็นความสามารถที่จะใช้การประสานสัมพันธ์กันของระบบประสาทต่างๆ จำแนกเป็น

- การเคลื่อนไหวของมือและนิ้ว
- การประสานระหว่างมือและตา

- การประสานระหว่างมือ ตา และเท้า
 - การเคลื่อนไหวอื่นๆ ของมือ ตา เท้า และหู
3. ทักษะการสื่อสารโดยใช้ท่าทาง เป็นการแสดงออกเพื่อสื่อความหมายกับคนอื่น
- การแสดงสีหน้า
 - ท่าทาง
 - การเคลื่อนไหวทั้งร่างกาย
4. ทักษะพฤติกรรมทางด้านภาษา เป็นความสามารถที่แสดงออกทางด้านภาษา ดังนี้
- การออกเสียง
 - การสร้างเสียงและคำ
 - การเปล่งเสียง
 - การประสานระหว่างเสียงและท่าทาง

สรุป

เมื่อช่างผู้ควบคุมงานความเข้าใจเกี่ยวกับพฤติกรรมในการทำงานทั้ง 3 ด้าน สิ่งแรกที่ช่างผู้ควบคุมงานจะต้องพิจารณาในการควบคุมงานในแต่ละครั้ง นั่นคือ ช่างผู้ควบคุมงานก่อสร้างจะต้องมีจุดประสงค์ที่ชัดเจนและเหมาะสม แล้วดำเนินการควบคุมงานก่อสร้างตามที่ได้กำหนดไว้ ช่างผู้ควบคุมงานต้องมีความรู้ความเข้าใจในจุดประสงค์ของการทำงาน

ในการควบคุมงานก่อสร้างนั้น ในแต่ละครั้งช่างผู้ควบคุมงานต้องกำหนดจุดประสงค์ของการทำงานให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของการทำงาน จุดมุ่งหมายของการควบคุมงานก่อสร้างควรทำให้เป็นเรื่องที่เข้าใจกันได้ง่าย มีความชัดเจนและเข้าใจที่ตรงกันระหว่างผู้รับจ้างและช่างผู้ควบคุมงานก่อสร้าง ซึ่งความชัดเจนและความเข้าใจที่ตรงกันเรียกว่า จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม



ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ สกุล	นายศราวุธ เทียมเมฆา
วันเดือนปีเกิด	20 พฤษภาคม 2519
สถานที่เกิด	จังหวัดกาญจนบุรี
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	161 /3 ม. 16 ตำบล ตะคร้ำเอน อำเภอ ท่ามะกา จังหวัดกาญจนบุรี รหัสไปรษณีย์ 71130
ตำแหน่งหน้าที่ในปัจจุบัน	หุ้นส่วนผู้จัดการ ห้างหุ้นส่วนจำกัด รุ่งเรืองเมฆา วิศกรรม
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	ห้างหุ้นส่วนจำกัด รุ่งเรืองเมฆา วิศกรรม

ประวัติการศึกษา

พ. ศ. 2537	ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ช่างก่อสร้าง) จาก วิทยาลัยเทคนิคกาญจนบุรี
พ. ศ. 2540	ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ช่างก่อสร้าง) จาก มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์
พ. ศ. 2545	วิทยาศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีก่อสร้าง) จาก มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี
พ. ศ. 2552	การศึกษามหาบัณฑิต (อุตสาหกรรมศึกษา) จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ