

การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดฝึกอบรม เรื่อง ผู้บังคับรถบรรทุกติดตั้งปั้มคอนกรีตแบบมีบูม

โชคชัย อลงกรณ์ทักษิณ^{1*}

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายที่จะสร้างและหาประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมเรื่องผู้บังคับรถบรรทุกติดตั้งปั้มคอนกรีตแบบมีบูม และเพิ่มความสามารถให้กับผู้บังคับรถบรรทุกติดตั้งปั้มคอนกรีตแบบมีบูม โดยเริ่มจากการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล การวิเคราะห์งาน หัวเรื่อง และวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม จากนั้นจึงออกแบบชุดฝึกอบรมและให้ผู้เชี่ยวชาญทำการประเมินแล้วจึงนำไปทดลองใช้ แล้วจึงนำชุดฝึกอบรมมาทำการปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้น ต่อจากนั้นจึงนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย โดยกลุ่มตัวอย่างเลือกมาแบบเฉพาะเจาะจงจำนวน 25 คน ก่อนฝึกอบรมมีการทดสอบและระหว่างการฝึกอบรมมีการทำแบบฝึกหัด เมื่อสิ้นสุดการฝึกมีการทดสอบอีกครั้งหนึ่ง ต่อจากนั้นจึงนำผลคะแนนก่อนการฝึกอบรม คะแนนแบบฝึกหัด และคะแนนภายหลังสิ้นสุดการฝึกอบรมมาหาค่าประสิทธิภาพและตรวจสอบความสามารถที่ก้าวหน้าเพิ่มขึ้นภายหลังการฝึกอบรมด้วยสถิติ t-test ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ผลการวิจัยพบว่าชุดฝึกอบรมมีประสิทธิภาพ 86.4/84.0 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ได้ตั้งไว้ ตลอดจนความสามารถของผู้รับการฝึกอบรมมีความก้าวหน้าเพิ่มขึ้น

คำสำคัญ : ชุดฝึกอบรม ผู้บังคับรถบรรทุกติดตั้งปั้มคอนกรีตแบบมีบูม

¹ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ กรุงเทพฯ

*ผู้นิพนธ์หลัก e-mail: chokchai.a@fite.kmutnb.ac.th

CREATION AND EVALUATION THE TRAINING PACKAGE SUBJECT : TRUCK MOUNTED BOOM CONCRETE PUMP OPERATORS

Chokchai Alongkrontuksin^{1*}

Abstract

The aims of this research are to create and evaluate a training package subject : Truck Mounted Boom Concrete Pump Operators and improve abilities of operators who respond Truck Mounted Boom Concrete Pump Operators. Beginning from job analysis, topic analysis, behavioral objectives analysis and then design the training package that was audited by professional and took it to pilot test. Then improved the training package to be better, and then tested it with 25 research samplers that were selected by purposed sampling method. Before training pre-test was taken and in between training also had exercises, and after finished training post-test was taken. The collected scores were calculated and checked for the efficiency of the training package and the abilities of workers by t-test which were significantly different at the 0.01 level. The results found that efficiency of the training package was 86.4/84.0 that higher than criteria 80/80. And the abilities of workers were improved.

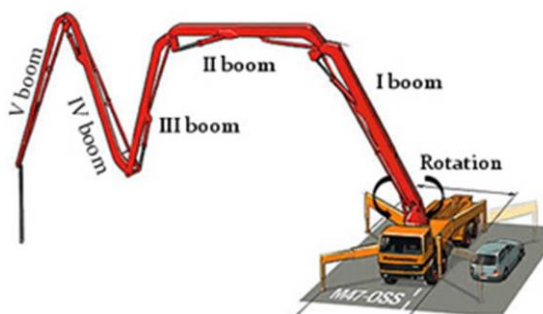
Keywords : Training Package, Truck Mounted Boom Concrete Pump Operators

¹Teacher Training in Mechanical Engineering, Faculty of Technical Education, King Mongkut's University of Technology North Bangkok,

* Corresponding author, e-mail : chokchai.a@fte.kmutnb.ac.th

บทนำ

ในปัจจุบันงานก่อสร้างอาคารขนาดใหญ่ อาคารสูง หรือแม้กระทั่งงานที่ต้องการลดจำนวนแรงงานในการทำงานเกี่ยวกับการเทคอนกรีตผสมเสร็จนิยมใช้รถบรรทุกติดตั้งปั๊มคอนกรีตแบบมีบูม (Truck Mounted Boom Concrete Pumps) ประกอบร่วมในการทำงาน ทั้งนี้เนื่องจากรถบรรทุกติดตั้งปั๊มคอนกรีตแบบมีบูม มีความคล่องตัวในการเคลื่อนย้าย สะดวกต่อการเข้าถึงหน้างาน เริ่มต้นทำงานได้เร็ว สามารถยิงคอนกรีตได้ไกลในจุดที่เครื่องจักรกลอื่นกระทำได้ยาก หรือแม้แต่การยิงคอนกรีตขึ้นที่สูงก็ตาม (นิพนธ์, 2554) โดยรถบรรทุกติดตั้งปั๊มคอนกรีตแบบมีบูมก็จัดอยู่ในกลุ่มของเครื่องจักรกลหนักที่ใช้ในโครงการก่อสร้างซึ่งผู้บังคับ (Operators) รถบรรทุกติดตั้งปั๊มคอนกรีตแบบมีบูมก็จำเป็นที่จะต้องผ่านการฝึกอบรมและทดสอบ (Training and Qualification) ตามหลักเกณฑ์และวิธีการของข้อกำหนด กฎระเบียบ และกฎหมายต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง (โชคชัย, 2549; โชคชัย, 2550) ทั้งนี้เพื่อให้ทราบถึงหน้าที่ความรับผิดชอบ เช่น การขับซื้ออย่างปลอดภัย การตรวจประจำวัน การบังคับซื้ออย่างปลอดภัย การดูแลรักษาอย่างถูกวิธี ฯลฯ นอกจากนี้รถบรรทุกติดตั้งปั๊มคอนกรีตแบบมีบูมก็จะต้องมีแผนบำรุงรักษา มีการตรวจ-ทดสอบจากวิศวกรตามกฎหมาย (โชคชัย, 2551; โชคชัย, 2552; โชคชัย, 2553) ในประเทศไทยนั้นส่วนใหญ่ผู้บังคับรถบรรทุกติดตั้งปั๊มคอนกรีตแบบมีบูมจะมีการส่งถ่ายความรู้กันในหมู่ผู้ปฏิบัติงานในลักษณะที่สอนน้องหรือครูพี่เลี้ยง ซึ่งยังไม่เป็นระบบอย่างที่ควรจะเป็นทำให้เกิดปัญหาต่างๆ ตามมา เช่น อุบัติเหตุในการทำงาน เครื่องจักรกลชำรุดเสีย ซึ่งส่งผลกระทบต่อการทำงานเป็นอันมากทั้งทางตรงและทางอ้อม ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะการสร้างและหาประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมเรื่อง ผู้บังคับรถบรรทุกติดตั้งปั๊มคอนกรีตแบบมีบูม ทั้งนี้เพื่อที่จะช่วยยกระดับความสามารถของแรงงานไทย และเพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการทำงานและประสิทธิภาพในการทำงานต่อไป



ภาพที่ 1 รถบรรทุกติดตั้งปั๊มคอนกรีตแบบมีบูม

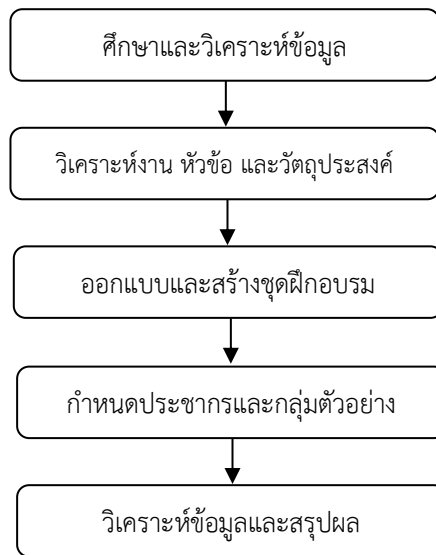
วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างชุดฝึกอบรมเรื่องผู้บังคับรถบรรทุกติดตั้งปั๊มคอนกรีตแบบมีบูม
2. เพื่อหาประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมเรื่องผู้บังคับรถบรรทุกติดตั้งปั๊มคอนกรีตแบบมีบูม

สมมติฐานการวิจัย

1. ชุดฝึกอบรมที่สร้างขึ้นสามารถนำไปในการฝึกอบรมได้อย่างมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. ภายหลังการฝึกอบรม ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้เพิ่มสูงขึ้น

วิธีดำเนินการวิจัย



การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองซึ่งมีขอบเขตครอบคลุมข้อกำหนด ระเบียบ กฎเกณฑ์ และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับรถบรรทุกติดตั้งปั๊มคอนกรีตแบบมีบูม ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอนกรีต บทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบ ความปลอดภัยในการทำงาน สาเหตุและกรณีศึกษาการเกิดอุบัติเหตุ ระบบเครื่องยนต์ดีเซลเบื้องต้น ระบบไฟฟ้าเบื้องต้น ระบบสัญญาณเตือน ลิฟท์สวิทช์ และอุปกรณ์ความปลอดภัย (Safety Devices) เครื่องหมายสัญลักษณ์จราจร สัญญาณนกหวีด สัญญาณธง สัญญาณมือ การอ่านตารางพิกัดความสามารถ การเลือกใช้และตรวจสอบท่อคอนกรีต ลื่น และข้อต่อต่างๆ การติดตั้งท่อ ลื่น และข้อต่อต่างๆ การยิงคอนกรีต การอ่านคู่มือ การตรวจประจำวัน การซ่อม-บำรุงรักษา การฝึกปฏิบัติยิงคอนกรีต โดยขั้นตอนการวิจัยดังนี้

ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล

ทำการศึกษาข้อมูลจากทั้งงานวิจัย ตำรา หนังสือ เอกสาร ตลอดจนสัมภาษณ์หัวหน้างานและเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน (CIFA, 2016; Putzmeister, 1994; ZOOMLION, 2012)

วิเคราะห์งาน หัวข้อ และกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

ขั้นตอนนี้เริ่มจากการวิเคราะห์งาน วิเคราะห์หัวข้อเรื่อง และกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยในแต่ละขั้นตอนของการวิเคราะห์นั้นจะให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 10 ท่าน ซึ่งเป็นผู้มีประสบการณ์ในการทำงานเกี่ยวกับการใช้งานและซ่อมบำรุงรักษารถชุด-ตักมาเป็นเวลานานมากกว่า 10 ปี ทำการประเมินผลการวิเคราะห์

ออกแบบและสร้างชุดฝึกอบรม



ภาพที่ 2 ผู้บังคับการบรรทุกติดตั้งปั๊มคอนกรีตแบบมีบูมของ บจก.วัฒนะพูนทรัพย์

โดยในขั้นตอนนี้จะทำการออกแบบและสร้างชุดฝึกอบรมต้นแบบซึ่งประกอบด้วยคู่มือการฝึกอบรม แผนการฝึกอบรม ตารางการฝึกอบรม วัสดุอุปกรณ์ประกอบการฝึกอบรม สื่อนำเสนอประกอบการบรรยาย สื่อสาธิตและของจริง ใบเนื้อหา แบบฝึกหัดพร้อมเฉลยคำตอบ แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ภายหลังการฝึกอบรม พร้อมเฉลยคำตอบ และแบบประเมินผลภาพรวมการฝึกอบรม โดยชุดฝึกอบรมได้ถูกประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนและฝึกอบรมจำนวน 10 ท่าน ผลการประเมินมีค่าเฉลี่ยความเหมาะสมอยู่ที่ 3.6 (เหมาะสมมาก) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่า 0.43 และจากนั้นนำไปทดลองใช้นำร่องเพื่อค้นหาลักษณะจุดบกพร่องจากการออกแบบและสร้าง จากนั้นจึงพัฒนาแก้ไขปรับปรุงจุดบกพร่องต่างๆ ของชุดฝึกอบรม ทั้งนี้เพื่อชุดฝึกอบรมที่ออกแบบและสร้างขึ้นดียิ่งๆ ขึ้น



ภาพที่ 3 การทดสอบภาคปฏิบัติการบังคับปั๊มคอนกรีตของ บมจ.เนวาร์ตน์พัฒนาการ

กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้เป็นผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่งานก่อสร้าง ส่วนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) ซึ่งมีคุณลักษณะเดียวกันกับประชากรในการวิจัย ซึ่งประกอบด้วย

- บริษัท เนวาร์ตันพัฒนาการ จำกัด (มหาชน)
- บริษัท วัฒนะพูนทรัพย์ จำกัด

ภายหลังการพัฒนาชุดฝึกอบรมและกำหนดกลุ่มตัวอย่างเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยจึงได้ทำการทดลองเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 25 คน โดยใช้แผนการทดสอบแบบ Pretest-Posttest Design ซึ่งกลุ่มตัวอย่างมาจาก บริษัท เนวาร์ตันพัฒนาการ จำกัด (มหาชน) และ บริษัท วัฒนะพูนทรัพย์ จำกัด



ภาพที่ 4 บรรยากาศฝึกอบรมภาคปฏิบัติ : การกางยึด-ตั้งขา และ ยึดกางบูม

วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผล

ในขั้นตอนสุดท้ายจะนำผลการทดลองของการวิจัยเพื่อทำการวิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรม และค่าความสามารถที่ก้าวหน้าเพิ่มสูงขึ้นของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

ผลการวิจัย

ประสิทธิภาพชุดฝึกอบรม

จากผลการวิจัยพบว่าประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมมีค่า 86.4/84 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ได้ตั้งค่าไว้ 80/80 โดยคะแนนเฉลี่ยของการทำแบบฝึกหัดมีค่า 64.8 และคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบภายหลังการฝึกอบรมมีค่า 42.0 (รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 1)

ความสามารถที่ก้าวหน้าเพิ่มขึ้น

ในส่วนของความสามารถที่ก้าวหน้าเพิ่มขึ้นของผู้เข้ารับการฝึกอบรม จากสถิติ t-test พบว่ามีความก้าวหน้าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ซึ่งค่าดังกล่าวได้จากการเปรียบเทียบกันระหว่างคะแนนทดสอบก่อนการฝึกอบรมกับคะแนนทำแบบทดสอบภายหลังการฝึกอบรม (รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 2) อีกทั้งชุดฝึกอบรมนี้ยังสนองต่อความต้องการของภาคงานก่อสร้างดังจะเห็นได้จากผลการ

ประเมินภาพรวมการฝึกอบรมแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับจากผู้เข้ารับการฝึกอบรมจำนวน 25 ท่าน ผลการประเมินมีค่าเฉลี่ยความเหมาะสมอยู่ที่ 4.19 (เหมาะสมมาก) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่า 0.7

ตารางที่ 1 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรม

	N	$\sum X$	$\bar{X}$	ร้อยละ
คะแนนแบบฝึกหัด	25	1620	64.8	86.4
คะแนนแบบทดสอบ	25	1050	42.0	84.0

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์หาความแตกต่างระหว่างคะแนนของแบบทดสอบ

	N	$\sum X$	$\sum D$	$\sum D^2$	t
ก่อนการฝึกอบรม	25	18.4			
			590	15568	14.25**
หลังการฝึกอบรม	25	42.0			

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยการสร้างและหาประสิทธิภาพชุดฝึกอบรม เรื่อง ผู้บังคับรถบรรทุกติดตั้งปั๊มคอนกรีตแบบมีบูมพบว่าชุดฝึกอบรมมีค่าประสิทธิภาพ 86.4/84 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ได้ตั้งค่าไว้ 80/80 และในส่วนของความสามารถของผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีก้าวหน้าเพิ่มขึ้นทั้งนี้เนื่องจากผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความตั้งใจเป็นอย่างสูงที่จะนำความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ที่ได้รับจากการฝึกอบรมไปใช้พัฒนาการทำงานของตนให้ดียิ่งขึ้น อีกทั้งหน่วยงานต้นสังกัดยังให้การสนับสนุนเป็นอย่างดี ประกอบกับชุดฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเป็นอย่างดี โดยผู้ที่ผ่านการฝึกอบรมในครั้งนี้คาดหวังว่าจะช่วยป้องกัน และลดสถิติอุบัติเหตุลงได้ ซึ่งทางหน่วยงานต้นสังกัดของผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะติดตามประเมินผลการทำงานภายหลังการฝึกอบรม 3 เดือนอีกครั้งหนึ่ง

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณท่านผู้บริหาร ผู้จัดการ วิศวกร และพนักงานบริษัท เนวาร์ตน์พัฒนาการ จำกัด (มหาชน) และบริษัท วัฒนะพูนทรัพย์ จำกัด ที่ช่วยสนับสนุนและให้ความร่วมมือในการทดลอง และขอขอบพระคุณ คุณณกัณท์ อ่างภาษี บริษัท เทอมอล แอนด์ ทราสมีชชั่น แมชชีน จำกัด ที่สนับสนุนค่าใช้จ่ายสำหรับจัดพิมพ์เอกสารประกอบการฝึกอบรมสำหรับการวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- โชคชัย อลงกรณ์ทักษิณ. (2549). การใช้รถยกอย่างปลอดภัย. วารสาร GEAR, 2 (11), 11-13.
- โชคชัย อลงกรณ์ทักษิณ. (2549). ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับรถบรรทุกติดตั้งปั๊มคอนกรีตแบบมีบูม. กรุงเทพฯ : บริษัท เทอมอล แอนด์ ทราสมีชชั่น แมชชีน.
- โชคชัย อลงกรณ์ทักษิณ. (2550). การใช้ปั้นจั่นเครนอย่างปลอดภัย. วารสาร SAFETY MANAGEMENT, 23 (ม.ค.-ก.พ. 50), 12-13.

- โชคชัย อลงกรณ์ทักษิณ. (2551). การใช้รถบรรทุกติดเครนอย่างปลอดภัย. เทคนิคไฟฟ้า-เครื่องกล-อุตสาหกรรม, 25 (295), 136-138.
- โชคชัย อลงกรณ์ทักษิณ. (2552). การตรวจสอบเครนประจำวันเพื่อปลอดภัย. MECHANICAL TECHNOLOGY MAGAZINE, 7 (96), 57-59.
- โชคชัย อลงกรณ์ทักษิณ. (2553). ความปลอดภัยในการใช้รถกระเช้า. เทคนิคไฟฟ้า-เครื่องกล-อุตสาหกรรม, 27 (315), 101-103.
- นิพนธ์ ลักษณะอดิสร. (2554). ปัมคอนกรีต. TPA news, 171 (March 2011), 43-44.
- CIFA. (2016). Truck Mounted Concrete Boom Pump : K42L. Italy : CIFA.