



วารสารวิชาการ วิศวกรรมศาสตร์ ม.อบ.
UBU Engineering Journal

บทความวิจัย

การออกแบบระบบการจัดการความรู้สำหรับงานติดตั้งระบบไฟฟ้าแรงดันต่ำภายในอาคาร
กรณีศึกษา: ห้างหุ้นส่วนจำกัด อี แอนด์ อี เซอร์วิส

**Design of Knowledge Management System for Indoor Low Voltage Electrical Installation:
A Case Study of E&E Service Ltd., Part.**

ภาณุมาศ ข่ายม่าน กลางเดือน โพชนา

สาขาการจัดการอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

Panumat Khaiman Klangduen Pochana

Industrial Management, Faculty of Engineering, Prince of Songkla University

* Corresponding author.

15 ถนนกาญจนาภิเษย ตำบลคอหงส์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา 90112

E-mail: klangduen.p@psu.ac.th; Telephone: 08 1690 7044

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบระบบการจัดการความรู้สำหรับงานติดตั้งระบบไฟฟ้าแรงดันต่ำภายในอาคาร ของสถานประกอบการขนาดเล็ก และเพื่อพัฒนาฐานความรู้ของพนักงานในงานติดตั้งระบบไฟฟ้าแรงดันต่ำภายในอาคารขององค์กรกรณีศึกษา โดยดำเนินการตามกระบวนการจัดการความรู้ 7 ขั้นตอน ประกอบด้วย 1. การบ่งชี้ความรู้ 2. การสร้างและแสวงหาความรู้ 3. การจัดความรู้ให้เป็นระบบ 4. การประมวลและกลั่นกรองความรู้ 5. การเข้าถึงความรู้ 6. การแบ่งปันแลกเปลี่ยนความรู้ และ 7. การเรียนรู้ นอกจากนั้นยังมีการประยุกต์ใช้กระบวนการบริหารจัดการการเปลี่ยนแปลง 6 องค์ประกอบ ได้แก่ 1. การเตรียมการและปรับเปลี่ยนพฤติกรรม 2. การสื่อสาร 3. กระบวนการและเครื่องมือ 4. การเรียนรู้ 5. การวัดผล และ 6. การยกย่องชมเชยและให้รางวัล ในการออกแบบระบบมีการสร้างแบบเก็บข้อมูล 4 รูปแบบด้วยกัน คือ แบบทดสอบความรู้ (ก่อน-หลัง) แบบสอบถาม แบบบันทึกเหตุการณ์ และแบบสะสมความรู้ ผลของงานวิจัยแสดงให้เห็นว่า องค์กรกรณีศึกษาสามารถสร้างระบบการจัดการความรู้ที่รวบรวมความรู้ที่จำเป็นขององค์กรทั้งที่เป็นความรู้ที่เป็นทางการและภูมิปัญญาที่ไม่ชัดเจนได้ แล้วทำการจัดให้เป็นระบบและรวบรวมเป็นเล่มคู่มือมาตรฐานการติดตั้งระบบไฟฟ้าแรงดันต่ำภายในอาคาร และสามารถพัฒนาฐานความรู้ของพนักงานได้ดีขึ้น โดยจากผลการทดสอบความรู้ของพนักงานก่อนและหลังการทำระบบการจัดการความรู้พบว่าพนักงานมีระดับความรู้เฉลี่ยเพิ่มขึ้นร้อยละ 23

คำสำคัญ

ระบบการจัดการความรู้ งานติดตั้งระบบไฟฟ้าแรงดันต่ำ ธุรกิจขนาดเล็ก

Abstract

The objectives of this research are to design knowledge management system for indoor low voltage electrical installation for a small enterprise and to increase knowledge level of employee in the case study enterprise. Knowledge management process used in this research includes 7 steps which are 1. knowledge identification 2. knowledge creation and acquisition 3. knowledge organization 4. knowledge codification and refinement 5. knowledge access 6. knowledge sharing and 7. learning. Furthermore, change management process including 6 elements, i.e., 1. transition and behavior management 2. communication 3. process and tools 4. learning 5. measurement and 6. recognition and reward is applied. Four forms are used for collecting data e.g. knowledge level testing (pre-test and post-test), questionnaire, evidence

record, and knowledge collection form. The result of this research shows that the case study enterprise is able to establish knowledge management system which can effectively collect necessary knowledge both explicit and tacit. The collected knowledge is organized and comprised in indoor low voltage electrical installation handbook. From the pre-test and post-test results, average knowledge level of employee increases 23 percent.

Keywords

knowledge management system; low voltage electrical installation; small enterprise

1. บทนำ

องค์กรเอกชนส่วนใหญ่ในประเทศไทยเป็นวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมซึ่งถือว่าเป็นกลไกหลักในการเสริมสร้างความก้าวหน้าทางเศรษฐกิจของประเทศไทย โดยในปี 2553 ประเทศไทยมีจำนวนวิสาหกิจรวมทั้งสิ้น 2,924,912 ราย ซึ่งร้อยละ 99.60 เป็นวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม การจ้างงานของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมคิดเป็นร้อยละ 77.86 ของการจ้างงานรวมของประเทศ มูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (GDP) ของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมคิดเป็นร้อยละ 42.35 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมทั้งประเทศ [1] ในกลุ่มอุตสาหกรรมก่อสร้างและธุรกิจต่อเนื่องมีความเชื่อมโยงกันในห่วงโซ่อุปทาน (supply chain) และเป็นที่มีความสำคัญในระบบเศรษฐกิจของประเทศไทย มีการประมาณการว่าธุรกิจอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้างมีส่วนประมาณร้อยละ 20 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (GDP) คิดเป็นมูลค่าประมาณสองล้านล้านบาท กิจกรรมส่วนใหญ่เป็นกิจการขนาดกลางและเล็ก ซึ่งงานก่อสร้างส่วนใหญ่ผู้รับเหมาหลักจะจัดแบ่งงานให้ผู้รับเหมาช่วงมารับงานต่อ โดยพิจารณาตามความถนัดในเรื่องนั้น ๆ แต่มีกลุ่มผู้รับเหมาอีกชุดหนึ่งที่เรียกว่า “ผู้รับเหมาช่วงเฉพาะ (nominated subcontractor)” เป็นผู้รับเหมาเฉพาะงานซึ่งเจ้าของงานอาจแยกประมูลเป็นด้าน ๆ เช่น งานระบบสุขาภิบาล ระบบไฟฟ้า ระบบลิฟต์ งานเสาเข็ม ระบบระบายอากาศ ฯลฯ เพื่อให้มาทำงานร่วมกับผู้รับเหมาหลัก [2] เนื่องจากงานที่รับเหมาเกี่ยวกับการก่อสร้างมักเป็นงานด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรม ผู้รับเหมาช่วงเฉพาะจะต้องมีความรู้ความสามารถที่ได้มาตรฐานตามวิชาชีพนั้น ๆ อย่างไรก็ตามเนื่องจากผู้รับเหมาช่วงเฉพาะมักเป็นองค์กรที่มีขนาดเล็ก ซึ่งมักจะประสบปัญหาเกี่ยวกับการลาออกของพนักงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งพนักงานที่มีประสบการณ์สูง ปัญหาการลาออกจึงเป็นปัญหาหลักขององค์กรที่ต้องจัดหาพนักงานใหม่

ต้องสอนงาน ต้องเสียเวลา เสียค่าใช้จ่าย และยังต้องรอให้พนักงานคนใหม่เกิดความเชี่ยวชาญเหมือนหรือใกล้เคียงพนักงานคนเดิม ดังนั้นจึงถือว่าเป็นความสูญเสียที่สำคัญอย่างหนึ่งขององค์กรและยังอาจทำให้เกิดความล่าช้าในการส่งมอบงานด้วย จะเห็นได้ว่าความรู้เป็นสินทรัพย์ที่มีค่าที่สุดอย่างหนึ่งขององค์กร [3] หากองค์กรได้มีการจัดการความรู้อย่างเป็นระบบแล้ว ก็จะทำให้ธุรกิจมีความเสี่ยงน้อยลง เพราะความรู้ที่มีการจัดเก็บอย่างเป็นระบบ จะเปรียบเสมือนมีผู้เชี่ยวชาญ ที่มีประสบการณ์ ซึ่งการเรียนรู้จากประสบการณ์ของผู้เชี่ยวชาญที่ได้ผ่านการทดลองเข้ามาแล้ว จะทำให้องค์กรทำงานอย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น [4]

การจัดการความรู้ (Knowledge Management, KM) ถูกนำมาใช้ในการพัฒนาองค์กรด้วยการจัดเก็บความรู้ในองค์กรอย่างเป็นระบบ [5] และเป็นการนำความรู้จากส่วนต่าง ๆ ในองค์กรมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ความรู้หรือปัญญาต่างจากทุนชนิดอื่นขององค์กร เนื่องจากทุนชนิดอื่นใช้แล้วหมดแต่ทุนทางปัญญาใช้ยิ่งเพิ่ม [6] ความรู้เป็นทรัพยากรที่สำคัญที่ทำให้ให้องค์กรยังคงรักษาความได้เปรียบในการแข่งขัน [7] กระบวนการจัดการความรู้ เป็นกระบวนการอย่างเป็นระบบเกี่ยวกับการค้นหา สร้าง รวบรวม ประมวลข้อมูล จัดเก็บ เผยแพร่ ถ่ายทอด แบ่งปัน และใช้ความรู้ [8] โดยความรู้อาจรวมถึง สารสนเทศ ความคิด การกระทำ ตลอดจนประสบการณ์ของบุคคลเพื่อสร้างเป็นความรู้หรือนวัตกรรมและจัดเก็บในลักษณะของแหล่งข้อมูลที่บุคคลสามารถเข้าถึงได้โดยอาศัยช่องทางต่าง ๆ [9] องค์กรชั้นนำ ทั้งภาครัฐ [5,10,11] และองค์กรเอกชน [12-17] ได้นำการจัดการความรู้มาใช้ ได้แก่ โรงพยาบาลศิริราช กรมส่งเสริมการเกษตร กรมสุขภาพจิต กรมราชทัณฑ์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ บริษัท สเปกซัน (ไทยแลนด์) จำกัด บริษัท ทรูคอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ บริษัท ปูนซิเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน) บริษัท

ตารางที่ 1 ความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการจัดการความรู้กับกระบวนการบริหารจัดการเปลี่ยนแปลง

กระบวนการจัดการความรู้	กระบวนการบริหารจัดการการเปลี่ยนแปลง	ลักษณะกิจกรรม	เป้าหมาย	
1. การบ่งชี้ความรู้	การเตรียมการและปรับเปลี่ยนพฤติกรรม	1. ขอความเห็นชอบจากผู้บริหารในการทำ KM	ผู้บริหารสนับสนุนและให้ความร่วมมือจริงจัง	แบบทดสอบความรู้ (pre test)
		2. ทดสอบความรู้พนักงาน 14 คน ขององค์กร (ผู้เชี่ยวชาญ)	ทราบปริมาณ ลักษณะความรู้ของพนักงานและได้ความร่วมมือ	
	การสื่อสาร	3. จัดบอร์ด KM ประชุมพนักงาน ประกาศวัตถุประสงค์ เป้าหมาย และแต่งตั้งผู้รับผิดชอบ	พนักงานทุกคนรับทราบและมีผู้รับผิดชอบ KM อย่างน้อย 1 คน	แบบสอบถาม
		4. สรุปรู้อย่างเป็นสำหรับงานติดตั้ง โดยใช้ mind map ร่วมกับพนักงาน/ผู้รับเหมาช่วง	ได้หัวข้อความรู้ที่จำเป็นในงานติดตั้ง นำไปสร้างแบบสอบถาม	
		5. แบบสอบถาม ถามพนักงาน 14 คน และผู้รับเหมาช่วง 58 คน	ทราบความต้องการความรู้ของพนักงานและผู้รับเหมาช่วง	
2. การสร้างและแสวงหาความรู้	กระบวนการและเครื่องมือ	6. ให้พนักงานแจ้งเหตุการณ์การทำงานจริง หรือความรู้ต่าง ๆ ผ่านแบบบันทึกเหตุการณ์หรือ LINE	ได้ความรู้ใหม่ และเนื้อหาความรู้ที่จำเป็นในงานติดตั้ง	บันทึกเหตุการณ์
3. การจัดการความรู้ให้เป็นระบบ		7. นำความรู้จากแบบบันทึกเหตุการณ์และ LINE มาสรุป ในแบบสะสมความรู้	แยกประเภทความรู้ที่มองเห็น ไม่ชัดเจน และความรู้ที่เป็นทางการ	แบบสะสมความรู้
4. การประมวลผลและกลั่นกรองความรู้	การเรียนรู้	8. กลั่นกรองความรู้ให้สอดคล้องกับการทำงานจริงและมาตรฐานใช้ mind mapสรุป (ผู้เชี่ยวชาญ)	ได้อรรถความรู้ที่เหมาะสมกับงานจริง และมีมาตรฐาน	แบบสะสมความรู้
5. การเข้าถึงความรู้		9. จัดสร้างเล่มคู่มือ	ได้เล่มคู่มือ	
6. การแบ่งปันแลกเปลี่ยนความรู้	การวัดผล	10. ให้พนักงานศึกษาเล่มคู่มือการติดตั้ง จัดอบรมและทดสอบความรู้	มีการแลกเปลี่ยนความรู้และมีความเข้าใจในองค์ความรู้มากขึ้น	แบบทดสอบความรู้ (post test)
7. การเรียนรู้	การยกย่องชมเชยและให้รางวัล	11. มอบรางวัล ความรู้เพื่อ “ก้าวไปอีกขั้น” และ “แบ่งปัน”	พนักงานมีความรู้มากขึ้นและมีการพัฒนาในการค้นคว้าหาความรู้	

เอ็น โอ เคพีซีชั่น คอมโพเนนท์ (ประเทศไทย) จำกัด และองค์กรธุรกิจค้าปลีก ธุรกิจก่อสร้าง เป็นต้น ปัจจัยในการประยุกต์ใช้การจัดการความรู้ให้ประสบความสำเร็จในองค์กร คือ วัฒนธรรมขององค์กร ความรู้สึกที่เป็นเจ้าของร่วมกับองค์กรของพนักงาน กระบวนการที่มีประสิทธิภาพและระบบการสร้างความรู้ [18] อย่างไรก็ตามพบว่าส่วนใหญ่การจัดการ

ความรู้ยังใช้ในหน่วยงานภาครัฐหรือเอกชนที่มีขนาดใหญ่ ซึ่งมีจำนวนคนในองค์กรเป็นจำนวนมาก และในแต่ละองค์กรมีการประยุกต์ใช้การจัดการความรู้ในรูปแบบที่แตกต่างกัน ดังนั้นในงานวิจัยนี้จึงสนใจในการประยุกต์ใช้การจัดการความรู้ในองค์กรขนาดเล็ก โดยมีองค์กรกรณีศึกษา คือ ห้างหุ้นส่วนจำกัด อี. แอนด์ อี. เซอร์วิส ซึ่งประกอบธุรกิจเกี่ยวกับงาน

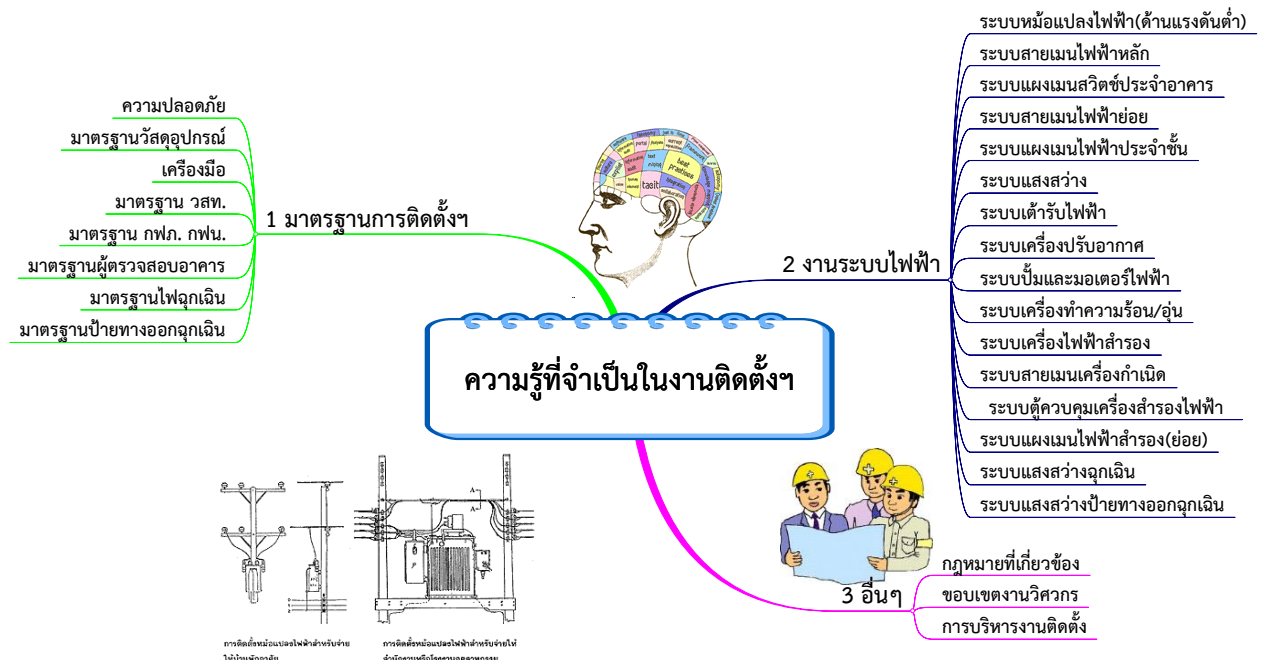
รับเหมาช่วงเฉพาะ โดยเป็นงานติดตั้งระบบไฟฟ้าแรงดันต่ำภายในอาคาร ทั้งนี้งานติดตั้งระบบไฟฟ้าแรงดันต่ำภายในอาคารถือว่าเป็นงานที่ต้องอาศัยความรู้และความชำนาญเฉพาะทาง ซึ่งถ้าผู้ปฏิบัติงานขาดความรู้ที่เพียงพออาจนำมาสู่ความเสียหายต่อทรัพย์สินหรือบุคคลที่เกี่ยวข้องได้ ในงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ออกแบบระบบการจัดการความรู้และพัฒนารฐานความรู้ของพนักงานในด้านการติดตั้งระบบไฟฟ้าแรงดันต่ำภายในอาคาร โดยขุมความรู้ (knowledge asset) ที่สามารถจัดเก็บรักษาเป็นความรู้เฉพาะขององค์กรไว้เพื่อการแลกเปลี่ยน และเพื่อต่อยอดความรู้ รวมทั้งเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันให้กับองค์กร ซึ่งสามารถทำให้องค์กรตอบสนองกับสถานการณ์ที่มีการเปลี่ยนแปลงได้ [19]

2. ขั้นตอนการออกแบบระบบการจัดการความรู้

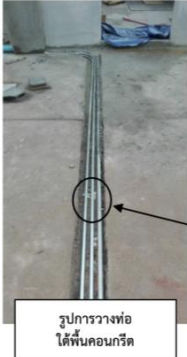
การสร้างระบบการจัดการความรู้ในองค์กรกรณีศึกษาเป็นการประยุกต์ใช้เครื่องมือในการบริหารจัดการเพื่อการพัฒนาผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับงานด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรม ดังนั้นเพื่อเป็นการพัฒนาความรู้ในองค์กรจึงจำเป็นต้องมีการจัดการความรู้อย่างเป็นระบบ ในงานวิจัยนี้ได้ดำเนินการตามกระบวนการจัดการความรู้ 7 ขั้นตอน [20] ประกอบด้วย การบ่งชี้ความรู้ การสร้างและแสวงหาความรู้

การจัดความรู้ให้เป็นระบบ การประมวลและกลั่นกรองความรู้ การเข้าถึงความรู้ การแบ่งปันแลกเปลี่ยนความรู้ และ การเรียนรู้ ซึ่งในการสร้างระบบการจัดการความรู้จะผนวกกระบวนการของการบริหารจัดการการเปลี่ยนแปลงร่วมด้วย (ตารางที่ 1) โดยการบริหารจัดการการเปลี่ยนแปลงประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ ได้แก่ การเตรียมการและปรับเปลี่ยนพฤติกรรม การสื่อสาร กระบวนการและเครื่องมือการเรียนรู้ การวัดผล และการยกย่องชมเชยและให้รางวัล

ในการดำเนินงานเริ่มต้นจากการเตรียมการและปรับเปลี่ยนพฤติกรรมซึ่งเป็นองค์ประกอบแรกของการบริหารจัดการการเปลี่ยนแปลง ดำเนินการโดยขอความเห็นชอบจากผู้บริหารในการทำ KM ซึ่งได้รับการสนับสนุนและความร่วมมืออย่างดียิ่งจากฝ่ายบริหาร จากนั้นมีการสื่อสารกับทีมงานและพนักงานเพื่อชี้แจงเหตุผลและความจำเป็นในการนำการจัดการความรู้มาใช้ในองค์กร หลังจากนั้นมีการกำหนดวัตถุประสงค์เป้าหมาย รวมทั้งแต่งตั้งทีมงานการจัดการความรู้ ซึ่งกลยุทธ์ที่ใช้ในการสร้างให้เกิดการมีส่วนร่วมของพนักงานเพื่อให้เกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม คือการทดสอบความรู้ของพนักงาน โดยใช้แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับงานติดตั้งระบบไฟฟ้าแรงดันต่ำภายในอาคาร จากผลการทดสอบพบว่าพนักงานมากกว่า ร้อยละ 90 มีความรู้ในระดับพอใช้และควรปรับปรุง ซึ่งจากผลของ



รูปที่ 1 ความรู้ที่จำเป็นในงานติดตั้งระบบไฟฟ้าแรงดันต่ำภายในอาคาร

แบบบันทึกเหตุการณ์			
หัวข้อ: ☐ ความปลอดภัย ☐ ระบบเมนไฟฟ้าภายในอาคาร ☒ เครื่องมือวัสดุอุปกรณ์และเทคนิคการติดตั้ง ☐ มาตรฐานการติดตั้ง ☐ กฎหมายที่เกี่ยวข้อง		วันที่บันทึก 14 ตุลาคม 58 ผู้บันทึก นาย ก วิศวกร นาย ข	
เรื่อง: ท่อไฟฟ้าดิน			
รายละเอียดเหตุการณ์/ปัญหาที่เกิดขึ้น/อาการ: ท่อไฟฟ้าดินไม่สามารถร้อยสายไฟฟ้าได้ตำแหน่งท่อใต้พื้นคอนกรีตและผนังอาคาร			
สาเหตุ: ปูนอุดตัน เพราะมีการต่อท่อในผนังหรือพื้น โดยไม่ได้ทากาวจุดที่ต่อท่อ			
การแก้ไข/การช่วยเหลือ: สอดพิตเทบร้อยสายเข้าไปในท่อจนถึงจุดที่ตัน นำออกมาแล้ววัดระยะเท่าที่สอดไป กำหนดตำแหน่งของจุดที่ตันบนผนังหรือพื้น แล้วทำการสกัดบริเวณนั้นเพื่อหาจุดที่ตัน ต้องสกัดเป็นแนวยาวให้สามารถตัดท่อและต่อท่อใหม่ได้			
ข้อเสนอแนะ/การป้องกัน: เป็นไปได้ห้ามต่อท่อในผนังหรือพื้น แต่ถ้าจำเป็นต้องให้ทากาวก่อนต่อแล้วทำการพันด้วยเทปพันสายไฟฟ้าบริเวณการต่อท่อเฉพาะกรณีในผนัง ส่วนพื้นคอนกรีตให้ทากาวด้วย Flinkote บริเวณรอยต่อเพื่อป้องกันน้ำปูนเข้าไป			
ภาพถ่ายหรือวาด			
 รูปการวางท่อใต้พื้นคอนกรีต  รูปการวางท่อในผนังปูน การวางท่อนก่อนปิดด้วยคอนกรีต ผู้ปฏิบัติงาน ควรตรวจสอบบริเวณรอยต่อ อย่างระมัดระวัง รอยต่อท่อ			

รูปที่ 2 แบบบันทึกเหตุการณ์

การทดสอบความรู้ทำให้พนักงานได้ตระหนักถึงระดับความรู้ที่แท้จริงของตนเองในปัจจุบัน ดังนั้นจึงนำไปสู่การมีส่วนร่วมของพนักงานในการทำ KM ในองค์กรมากขึ้น หลังจากนั้นมีการสื่อสารด้วยการจัดบอร์ดกิจกรรม KM เพื่อประชาสัมพันธ์และให้ความรู้ และกำหนดการประชุมทุกวันเสาร์เวลา 15:00 น.–17:00 น. ซึ่งใช้ชื่อว่า “KM 2hr” เพื่อสื่อสารข้อมูลและใช้ในการดำเนินกิจกรรม KM โดยกระบวนการการดำเนินงานตามขั้นตอนการจัดการความรู้ มีรายละเอียดของแต่ละขั้นตอนดังนี้

1) การบ่งชี้ความรู้

ในการประชุม “KM 2hr” ซึ่งมีการประชุมร่วมกับวิศวกรและผู้เชี่ยวชาญจากภายนอกที่เกี่ยวข้องงานติดตั้งระบบไฟฟ้าแรงดันต่ำภายในอาคาร สามารถสรุปความรู้ที่จำเป็นในงานติดตั้งระบบไฟฟ้าแรงดันต่ำภายในอาคาร มี 27 หัวข้อ สรุปอยู่ในรูปแบบแผนผังความคิด (mind map) ได้ดังรูปที่ 1 จากนั้นนำหัวข้อความรู้ไปสร้างแบบสอบถาม เพื่อสำรวจความคิดเห็น

เกี่ยวกับความรู้ที่จำเป็นในมุมมองของผู้ปฏิบัติงาน โดยได้สำรวจจากพนักงาน 14 คน และผู้รับเหมาช่วง 58 คน ผลของการสำรวจพบว่าหัวข้อความรู้ที่มีความสำคัญมาก (คะแนนประเมินเกินร้อยละ 80) จะถูกพิจารณาว่าเป็นความรู้ที่จำเป็นต่อองค์กร ซึ่งพบว่ามี 19 หัวข้อ นอกจากนั้นยังสำรวจช่องทางการสื่อสารความรู้ที่เหมาะสมพบว่า พนักงานต้องการให้มีการสื่อสารผ่านทางแอปพลิเคชัน LINE และให้รวบรวมความรู้ไว้ในรูปแบบคู่มือ

2) การสร้างและแสวงหาความรู้

ในการสร้างและแสวงหาความรู้ตามหัวข้อที่มีการบ่งชี้ มีการดำเนินการทั้งในส่วนที่เป็นความรู้ชัดแจ้ง (Explicit knowledge) และความรู้เชิงนัย (Tacit knowledge) [6] ในส่วนของความรู้ชัดแจ้งเป็นความรู้ที่พนักงานร่วมกันสืบค้นจากเอกสารเช่นตำรา วารสาร บทความ และความรู้ที่มีในระบบ internet ที่หาได้โดยทั่วไป นำมาประกอบก่อนการปฏิบัติงานหรือแก้ปัญหาทางาน ความรู้เชิงนัยซึ่งเป็นความรู้ที่อยู่ในตัวบุคคล

บันทึกจาก LINE		แบบบันทึกเหตุการณ์	
		ทงก.อ. แอนด์ อี. เซอร์วิส	
		หัวข้อ: ☐ ความปลอดภัย ☒ ระบบไฟฟ้าภายในอาคาร ☐ เครื่องมือวัสดุอุปกรณ์และเทคนิคการติดตั้ง ☐ มาตรฐานการติดตั้ง ☐ กฎหมายที่เกี่ยวข้อง	วันที่บันทึก 8 ตุลาคม 58
		ผู้บันทึก นาย ก	วิศวกร นาย ข
		เรื่อง: จุดต่อสายละลาย	
รายละเอียดเหตุการณ์/ปัญหาที่เกิดขึ้น/อาการ: พนักงานแผนกตัวถังและสีโดยดำพิธาน ได้แจ้งว่าชุดระบายลมของห้องอบสีไม่ทำงาน			
สาเหตุ: จุดต่อสายมีร่องรอยของอาร์ค และเทอร์มินอลละลายสายหลุดไป 1 เฟส			
การแก้ไข/การช่วยเหลือ: ในเบื้องต้นหลังจากตรวจสอบแล้ว ได้เปลี่ยนเทอร์มินอลและต่อสายกลับให้สามารถใช้งานได้ดังเดิม			
ข้อเสนอแนะ/การป้องกัน: ให้มีการบำรุงรักษา โดยการทำสะอาดชุดพัดลมกรองอากาศที่มีฝุ่นจับทำให้เป็นสาเหตุของมอเตอร์กินกระแสสูงกว่าปกติและขึ้นนิ้ตามจุดต่อสายให้แน่นอยู่เสมอ			
		ภาพถ่ายหรือวาด	

รูปที่ 3 การสร้างความรู้ผ่านแบบบันทึก LINE

สั่งสมมาจากประสบการณ์ และการแก้ไขปัญหาหน้างาน ความรู้ประเภทนี้พนักงานร่วมบันทึกเหตุการณ์พิเศษในการทำงาน โดยเป็น อุบัติเหตุ ปัญหาหน้างาน การติดตั้งที่เป็น ความรู้ใหม่ หรือการจัดการเรื่องต่าง ๆ ซึ่งมีสองรูปแบบในการ บันทึกคือ เอกสารบันทึก (รูปที่ 2) หรือบันทึกผ่านระบบ LINE (รูปที่ 3) โดยต้องอธิบายรายละเอียดและแนบรูปภาพประกอบ การบันทึกส่งในแต่ละครั้งที่มีการปฏิบัติงานซึ่งต้อง รายงานตามเหตุการณ์จริง ถ่ายภาพจริง ส่งหลังปฏิบัติงาน เสร็จหรือขณะมีปัญหาคือ

3) การจัดการความรู้ให้เป็นระบบ

จากการสร้างและแสวงหาความรู้พบว่า มีจำนวนความรู้ที่ถูกบันทึกและส่งมาเพื่อการรวบรวมเป็นจำนวนมาก ดังนั้นจึง ต้องมีการกลั่นกรองและจัดหมวดหมู่ความรู้ให้เป็นระบบ ด้วย แบบสะสมความรู้ซึ่งมีโครงสร้างหัวข้อตามการบ่งชี้ความรู้ที่ จำเป็น วิศวกรจะทำหน้าที่แยกประเภทและจัดหมวดหมู่ ความรู้ รวมถึงกลั่นกรองความรู้เบื้องต้นโดยจะพิจารณาความ ช้ำซ้อนและความสอดคล้องกับความรู้ที่จำเป็น 19 หัวข้อตามที่ กำหนดไว้ จากการจัดการพบว่าความรู้ที่มองเห็นไม่ชัดเจน (ความรู้เชิงนัย) มีจำนวน 105 เรื่อง มาจากแบบบันทึก

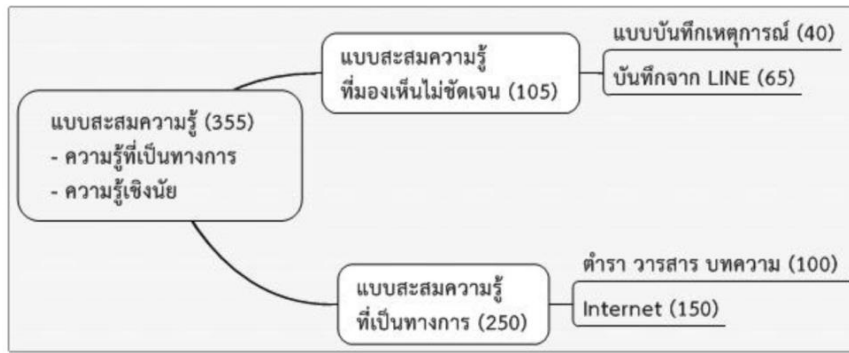
เหตุการณ์และ 65 เรื่อง มาจากการใช้ LINE ส่วนความรู้ที่เป็น ทางการมีจำนวน 250 เรื่อง (รูปที่ 4)

4) การประมวลผลและกลั่นกรองความรู้

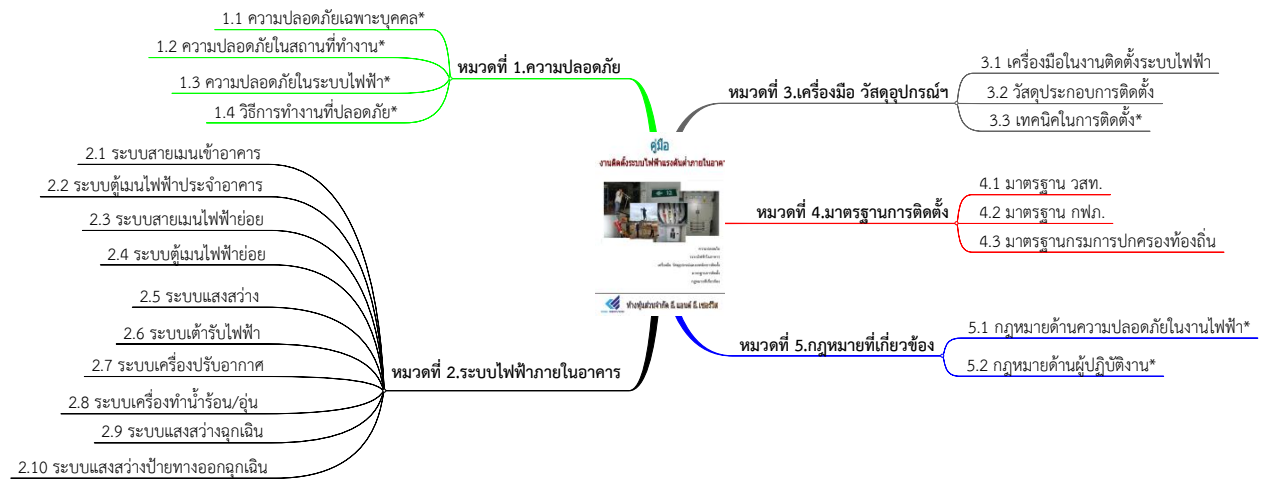
เป็นการนำความรู้ที่ได้จากการจัดความรู้ให้เป็นระบบใน แบบสะสมความรู้ มาทำการประมวลผลและกลั่นกรองความรู้ ต่าง ๆ โดยตรวจสอบเนื้อหาและหัวข้อความรู้ว่ามีโครงสร้าง สอดคล้องกันเพียงใด จากการประมวลผลและกลั่นกรองพบว่า เนื้อหาหรือหัวข้อบางส่วนต้องมีการปรับเปลี่ยน ย้าย เพิ่มเติม เพื่อจะได้โครงสร้างความรู้ที่ความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น หัว ข้อความรู้ทั้งหมดจะถูกนำไปเป็นโครงสร้างของเล่มคู่มือการ ติดตั้งระบบไฟฟ้าแรงดันต่ำภายในอาคาร ซึ่งได้จัดกลุ่มหัว ข้อความรู้ใหม่เป็น 5 หมวด (รูปที่ 5) คือ หมวดที่ 1 ความ ปลอดภัย หมวดที่ 2 ระบบไฟฟ้าในอาคาร หมวดที่ 3 เครื่องมือ วัสดุและเทคนิคในการติดตั้ง หมวดที่ 4 มาตรฐานการติดตั้ง หมวดที่ 5 กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

5) การเข้าถึงความรู้

เมื่อได้โครงสร้างของคู่มือการติดตั้งระบบไฟฟ้าแรงดันต่ำ ภายในอาคาร ซึ่งสอดคล้องตามความต้องการของพนักงาน ความรู้ที่รวบรวมและกลั่นกรองความถูกต้องแล้ว จะนำมา



รูปที่ 4 การจัดการความรู้ทั้งสองให้เป็นระบบด้วยกระบวนการและเครื่องมือแบบสะสมความรู้



รูปที่ 5 ผังความคิดโครงสร้างเนื้อหาในคู่มือ

เรียบเรียงโดยวิศวกร และจัดทำเป็นรูปเล่มเพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงความรู้ได้อย่างสะดวกมากยิ่งขึ้น คู่มือที่จัดทำแล้วได้ส่งมอบให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องและเพียงพอขององค์ความรู้ หลังจากดำเนินการแก้ไขปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญแล้ว

6) การแบ่งปันแลกเปลี่ยนความรู้

การแบ่งปันแลกเปลี่ยนความรู้ ดำเนินการโดยการส่งมอบคู่มือให้พนักงานเพื่อเรียนรู้ด้วยตนเองในเบื้องต้นเป็นเวลา 1 สัปดาห์ จากนั้นวิศวกรได้จัดอบรมความรู้ตามเนื้อหาในเล่ม คู่มือการติดตั้งระบบไฟฟ้าแรงดันต่ำภายในอาคาร และให้มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้วยการถามตอบระหว่างการอบรม โดยใช้ช่วงเวลาที่กำหนดการประชุม “KM 2hr” คือทุกวันเสาร์ เวลา 15:00 น.-17:00 น. หลังจากการอบรมได้ทำการวัดผลการเรียนรู้ด้วยแบบทดสอบความรู้ (post test)

7) การเรียนรู้

การเรียนรู้ภายในองค์กรกรณีศึกษาได้จัดให้เป็นส่วนหนึ่งของงาน โดยในการประชุมทุกวันเสาร์ “KM 2hr” จะมีการสรุปความรู้ใหม่ ๆ ที่มาจากการประจำของพนักงานแต่ละคน โดยสรุปเป็นหัวข้อต่าง ๆ ตามโครงสร้างความรู้ อย่างไรก็ตามเพื่อให้กระบวนการนี้พัฒนาอย่างยั่งยืนจึงสร้างระบบแรงจูงใจให้พนักงานปรับเปลี่ยนพฤติกรรมด้วยการมอบรางวัล “ความรู้เพื่อแบ่งปัน” ประจำทุกเดือน โดยให้กับพนักงานที่แบ่งปันจำนวนความรู้ใหม่มากที่สุด (ซึ่งต้องไม่น้อยกว่า 10 ความรู้ต่อเดือน) และยังมีการมอบรางวัล “ก้าวไปอีกขั้น” สำหรับพนักงานที่ผ่านการทดสอบความรู้ (เกณฑ์ร้อยละ 80) เพื่อให้เกิดความมุ่งมั่นในการพัฒนาตนเอง นอกจากนั้นกำหนดให้การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการจัดการความรู้มีผลต่อการปรับ

ตารางที่ 2 คะแนนการทดสอบความรู้ของพนักงาน ก่อนและหลังการจัดการจัดการความรู้

ระดับ	คะแนน (เต็ม 50 คะแนน)	คะแนน (ร้อยละ)	pre test		post test	
			จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ดีมาก	41 – 50	81 – 100	0	0	2	14.28
ดี	31 – 40	61 – 80	1	7.14	3	21.43
พอใช้	21 – 30	41 – 60	3	21.43	9	64.29
ควรปรับปรุง	11 – 20	21 – 40	10	71.43	0	0
ปรับปรุงด่วน	0 – 10	0 – 20	0	0	0	0
รวม			14	100	14	100

Paired T for Pre test – Post test

N Mean StDev SE Mean

Pre test 14 19.21 6.28 1.68

Post test 14 30.71 6.67 1.78

Difference 14 -11.50 3.78 1.01

95% CI for mean difference: (-13.68, -9.32)

T-Test of mean difference = 0 (vs not = 0): T-Value = -11.39 P-Value = 0.000

รูปที่ 6 ผลคะแนนแบบทดสอบความรู้ pre test และ post test ของพนักงาน



รูปที่ 7 ความสัมพันธ์กระบวนการทำงานกับความรู้

เงินเดือนประจำปีและการปรับตำแหน่งงานด้วยซึ่งพบว่าพนักงานให้ความสนใจและความร่วมมือเป็นอย่างดี

3. ผลการวิจัย

จากการออกแบบระบบการจัดการความรู้ในองค์กรกรณีศึกษา ซึ่งได้ทำการทดสอบความรู้ของผู้ปฏิบัติงานก่อนและหลังการจัดการความรู้ โดยใช้แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับงานติดตั้งระบบไฟฟ้าแรงดันต่ำภายในอาคาร ซึ่งได้ถูกออกแบบโดยผู้เชี่ยวชาญด้านงานติดตั้งระบบไฟฟ้าแรงดันต่ำภายในอาคาร ซึ่งได้กำหนดความรู้ที่จำเป็นที่ทั้งหมด 5 ด้าน ได้แก่ ความปลอดภัย ระบบเมนไฟฟ้า มาตรฐาน การตรวจสอบ และการจัดการข้อสอบเป็นแบบปรนัยจำนวน 50 ข้อ ใช้เวลาทำ 30 นาที ผลการทดสอบ (ตารางที่ 2) พบว่าหลังการจัดการความรู้ มีพนักงาน 2 คนมีคะแนนอยู่ในระดับดี

มาก (ได้คะแนนเกินร้อยละ 80) ซึ่งก่อนการจัดการความรู้ไม่มีพนักงานที่มีคะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 นอกจากนั้นยังพบว่าหลังการสร้างระบบ KM พนักงานทุกคนมีระดับคะแนนอยู่ในระดับพอใช้ขึ้นไป เมื่อประเมินจากระดับคะแนนเฉลี่ย (รูปที่ 6) พบว่า ก่อนการจัดการความรู้ พนักงานได้ระดับคะแนนเฉลี่ย 19.21 คะแนน จากเต็ม 50 คะแนน และหลังการจัดการความรู้ พนักงานได้ระดับคะแนนเฉลี่ย 30.71 คะแนน (เพิ่มขึ้นร้อยละ 23) ซึ่งเมื่อนำข้อมูลมาทดสอบสมมติฐานผลต่างของระดับคะแนนเฉลี่ยโดยการวิเคราะห์ด้วยวิธี Paired t-test พบว่าผลการทดสอบความรู้ที่พึงต้องมีของพนักงาน ระหว่างก่อนและหลังการจัดการความรู้ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

จากผลของการสร้างระบบการจัดการความรู้ในองค์กรกรณีศึกษา ทำให้การทำงานของผู้ปฏิบัติงานมีความน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น เนื่องจากองค์กรได้มีการเตรียมพนักงานก่อนการปฏิบัติงานอย่างเป็นระบบ โดยได้มีการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างความรู้กับกระบวนการทำงาน (รูปที่ 7)

นั่นคือเมื่อมีการรับงาน พนักงานและผู้รับเหมาช่วงต้องอบรมเรื่องความปลอดภัยเป็นอันดับแรก จากนั้นในขั้นตอนที่สองของงานคือการศึกษาระบบงานภายในอาคาร เพื่อจะจัดเตรียมงานย่อย ซึ่งในขั้นตอนนี้จะต้องใช้ความรู้เกี่ยวกับระบบไฟฟ้าในอาคาร ในขั้นตอนที่สามผู้ปฏิบัติงานจะต้องจัดเตรียมเครื่องมือและวัสดุที่เหมาะสม รวมถึงเลือกเทคนิคการติดตั้งเฉพาะตามระบบงาน และในขั้นตอนสุดท้ายผู้ปฏิบัติงานจะต้องทำการปฏิบัติงานและตรวจสอบงานทุกขั้นตอนให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง จึงถือว่าจบกระบวนการในการติดตั้ง

จากผลการจัดการความรู้ในครั้งนี้พบว่า จากกระบวนการออกแบบการจัดการความรู้ขององค์กรกรณีศึกษาประสบความสำเร็จ [5] กล่าวคือผู้บริหารขององค์กรเป็นแบบอย่างสำคัญในการจัดการความรู้ โดยจะต้องเป็นผู้ให้การสนับสนุนที่จะให้การจัดการความรู้สำเร็จตามเป้าหมาย [21] นอกจากนั้นผู้บริหารยังต้องทำหน้าที่ผลักดันการเปลี่ยนวัฒนธรรมในการทำงานใหม่ ให้เกิดการดำเนินงานอย่างเป็นระบบ โดยเชื่อมโยงองค์ความรู้ที่จำเป็นให้สอดคล้องในขั้นตอนการปฏิบัติการประจำของพนักงาน เพื่อให้เกิดการปฏิบัติงานที่มีความถูกต้องและมีความน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในงานที่จำเป็นต้องอาศัยความรู้เฉพาะทางด้านวิศวกรรมและด้านเทคนิค นอกจากนั้นยังสร้างความไว้วางใจในการทำงานระหว่างพนักงานด้วยกันและกลุ่มผู้รับเหมาช่วง [13,17,22] ซึ่งการสร้างควมไว้วางใจในการทำงานมีผลต่อการแบ่งปันความรู้ที่เกิดขึ้นในองค์กรเป็นอย่างดี

4. สรุป

การจัดการความรู้ในองค์กรขนาดเล็กจำเป็นต้องอาศัยความร่วมมืออย่างมุ่งมั่นของผู้บริหาร และการดำเนินงานตามขั้นตอนอย่างเป็นระบบ ซึ่งการดำเนินการตามกระบวนการจัดการความรู้ 7 ขั้นตอนตามแนวคิดของ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาระบบราชการ (ก.พ.ร.) โดยเชื่อมโยงกับองค์ประกอบของการจัดการการเปลี่ยนแปลง ทำให้ระบบการจัดการความรู้ในองค์กรกรณีศึกษาที่ถูกสร้างขึ้นมีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น ซึ่งประโยชน์ที่องค์กรกรณีศึกษาได้รับจากการจัดการความรู้ นอกจากจะได้รับประโยชน์โดยตรงในการทำให้เกิดพนักงานที่มีองค์ความรู้ (Knowledge worker) และทำให้พนักงานเห็นความสำคัญของการใช้ความรู้ในการปฏิบัติงานแล้ว ยังทำให้งานที่ได้มีคุณภาพและความปลอดภัย รวมทั้งยังทำให้เกิดการใช้งานไฟฟ้าอย่างมีประสิทธิภาพและมีความเชื่อถือได้มากยิ่งขึ้น [23] อย่างไรก็ตามเพื่อให้เกิดความต่อเนื่องและเป็นการพัฒนาให้เกิดความสะดวกในการจัดการความรู้ในองค์กรขนาดเล็กมากยิ่งขึ้น องค์กรอาจสร้างโปรแกรมที่เป็นสื่อการเรียนรู้ที่ช่วยกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองมากยิ่งขึ้น และอาจสร้างช่องทางที่มีความสะดวกต่อผู้ปฏิบัติงานมากขึ้นในการรวบรวมความรู้หน้างาน โดยอาจจะ

มีการพัฒนาโปรแกรมหรือแอปพลิเคชันบนมือถือ [24] ที่สะดวกในการรวบรวมองค์ความรู้และสามารถจัดหมวดหมู่ความรู้ให้เป็นระบบมากยิ่งขึ้น และองค์กรที่นำแนวคิดการจัดการความรู้มาใช้ควรให้ความสำคัญกับขั้นตอนการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมและขั้นตอนการแลกเปลี่ยนแบ่งปันความรู้เนื่องจากเป็นหัวใจของระบบการจัดการความรู้ ที่จะนำไปสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืนขององค์กร

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ ผู้บริหาร และบุคลากรของห้างหุ้นส่วนจำกัด อี. แอนด์ อี. เซอร์วิส ที่สนับสนุนงานวิจัย ให้ความร่วมมือและเอื้อเฟื้อข้อมูล จนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- [1] สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม. แผนการส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2555-2559). กรุงเทพฯ: สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม; 2554.
- [2] ศูนย์บริการวิชาการเศรษฐศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. คู่มือเครือข่าย SMEs Consortium, สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม. กรุงเทพฯ; 2553.
- [3] Bollinger SA, Smith DR. Managing organizational knowledge as a strategic asset. *Journal of Knowledge Management*. 2001; 5(1): 8–18.
- [4] Choi B, Lee H. An empirical investigation of KM styles and their effect on corporate performance. *Information & Management*. 2003; 40: 403–417.
- [5] นงลักษณ์ ประสพสุขโชคชัย, บุญดี บุญญาภิจ. *การจัดการความรู้ จากทฤษฎีสู่การปฏิบัติ*. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น; 2549.
- [6] วิจารย์ พานิช. *KM วันละคำ*. กรุงเทพฯ: สุขภาพใจ; 2549.
- [7] วิจารย์ พานิช. *การจัดการความรู้ในยุคสังคมและเศรษฐกิจฐานความรู้*. กรุงเทพฯ: สถาบันส่งเสริมการจัดการความรู้เพื่อสังคม; 2546.
- [8] Davenport TH, Prusak L. *Working Knowledge*. Boston: Harvard Business School Press; 1998.

- [9] พรธิดา วิเชียรปัญญา. *การจัดการความรู้พื้นฐานและการประยุกต์ใช้*. กรุงเทพฯ: เอ็กซ์เปอร์เน็ท; 2547.
- [10] จาตุรนต์ ชุติธพงษ์. *การจัดการความรู้เพื่อนำไปสู่การสร้างสรค์นวัตกรรมการปฏิบัติงานของบุคลากรสายปฏิบัติการวิชาชีพของมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยทักษิณ*. 2553.
- [11] นพเก้า ม่วงอัม. *การออกแบบกิจกรรมการจัดการความรู้ตามแนวทางสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาระบบราชการ: กรณีศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. สารนิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์*. 2553.
- [12] สุภาพร ตั้งจาตุรโสมณ. *การจัดการความรู้ในธุรกิจค้าปลีก กรณีศึกษา: บริษัทที่ดำเนินธุรกิจค้าปลีกแห่งหนึ่ง. การค้นคว้าอิสระ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์*. 2549.
- [13] Dave B, Koskela L. Collaborative knowledge management-A construction case study. *Automation in Construction*. 2009.; 18: 894–902.
- [14] กานต์สุดา มาฆะศิริานนท์. *การนำเสนอระบบการจัดการความรู้สำหรับองค์กรเอกชน. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*. 2546.
- [15] จิรชาติ ตั้งคุปตานนท์. *กรณีศึกษาเกี่ยวกับการจัดการความรู้ในองค์กรก่อสร้าง. วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี*. 2546.
- [16] ศุภัสสรณ์ หลิมเฮงฮะ. *การจัดการความรู้ด้านความปลอดภัยในการทำงานสำหรับโรงงานอุตสาหกรรม ในจังหวัดสงขลา. วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์*. 2550.
- [17] อภิชาติ สวัสดิ์นพรัตน์. *การศึกษาการจัดการความรู้ในองค์กรบริษัทผู้รับเหมาก่อสร้าง. วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี*. 2549.
- [18] Mathi K. Key success factors for knowledge management. Internationales Hochschulinstitut Liindau. University of applied sciences/fhkemten. 2004.
- [19] Choi B, Poon SK, Davis D. Effects of knowledge management strategy on organizational performance: A complementarity theory-based approach. *Omega*. 2008; 36(2): 235–251.
- [20] สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาระบบราชการ และสถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ. *คู่มือการจัดทำแผนการจัดการความรู้*. กรุงเทพฯ: สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ; 2548.
- [21] Wong KY. Critical success factors for implementing knowledge management in small and medium enterprises. *Industrial Management & Data Systems*. 2005; 105(3): 261–279.
- [22] Syed Shah Alam, Zaini Abdullah, Noormala Amir Ishak, Zahariah Mohd Zain. Assessing knowledge sharing behavior among employees in SMEs: An empirical study. *International Business Research*. 2009; 2(2): 115–122
- [23] คมสันต์ ดาโรจน์. *บทเรียนจากวิวัฒนาการของระบบไฟฟ้ากำลังบนเส้นทางสู่ระบบไมโครกริดและโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ. วารสารวิชาการ วิศวกรรมศาสตร์ ม.อบ*. 2556; 6(2): 101–111.
- [24] ณรงค์ฤทธิ์ นุ่มทอง, กลางเดือน โพชนา. *การพัฒนาแบบสื่อการเรียนรู้ด้วยตัวเองเพื่อสนับสนุนกิจกรรมการซ่อมบำรุงรักษาแบบทวิผล. วารสารวิชาการ วิศวกรรมศาสตร์ ม.อบ*. 2558; 8(2): 62–74.