



การศึกษาระบวนการเพิ่มประสิทธิภาพในการตรวจรับถ่านหิน
ของบริษัท ไฟฟ้าถ่านหิน จำกัด

The Study to Increase the Efficiency of Coal Quantity Record and Acceptance Process
of Coal Power Plant Company Limited

ชัญญา สูดแดน

หลักสูตรการจัดการ บัณฑิตวิทยาลัย คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย, Chananya_s25@hotmail.com

บทคัดย่อ

บริษัท โรงไฟฟ้าถ่านหิน จำกัด ตั้งอยู่ที่แขวงไซยะบุรี สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว (สปป. ลาว) ดำเนินการผลิตกระแสไฟฟ้าเพื่อขายให้กับประเทศไทยและ สปป. ลาว บริษัทได้จ้างผู้รับเหมาเข้ามาทำงานขุดขนตั้งดินและถ่านหิน วัตถุประสงค์ในการศึกษาค้นคว้า เพื่อหาแนวทางการแก้ไขปัญหาจากการตรวจรับปริมาณถ่านหิน ปัญหาคือ ใบบันทึกข้อมูลถ่านหินมักจะมีการปรี้นซ้ำ และข้อมูลปริมาณถ่านหินในระบบมักไม่ตรงกับความเป็นจริง ใช้เวลานานในการตรวจสอบข้อมูลนาน ในกระบวนการศึกษา ข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการวิเคราะห์ได้จากข้อมูลสถิติความผิดพลาดจากการทำงาน แบบสอบถามพนักงานของบริษัทและผู้รับเหมา และบทสัมภาษณ์บุคคลที่เกี่ยวข้องถึงสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นและเพื่อเสนอแนวทางในการแก้ไข

ผลของการศึกษาพบว่า สาเหตุของปัญหาเกิดจากความผิดพลาดในการทำงานของพนักงาน ทางเลือกในการแก้ไขมี 3 วิธี คือ ใช้ระบบ RFID ในการบันทึกและตรวจรับข้อมูลถ่านหิน ลดจำนวนเครื่องชั่งลงให้ใช้ร่วมกันเพียงจุดเดียว และ เพิ่มจำนวนบุคลากรเพื่อเข้าไปตรวจสอบข้อมูลรายวัน วิธีที่มีประสิทธิภาพที่สุดคือ การใช้ระบบ RFID ช่วยในกระบวนการตรวจรับปริมาณถ่านหิน ได้อย่างถูกต้อง แม่นยำ และรวดเร็วขึ้น และ โปรแกรมสามารถใช้ร่วมกับระบบของเครื่องชั่งได้ คู่มากับการลงทุน ลดความผิดพลาดที่เพิ่มขึ้นจากตัวบุคคลและระบบได้เป็นอย่างดี

คำสำคัญ: การตรวจรับถ่านหิน, โรงไฟฟ้าถ่านหิน, เทคโนโลยี RFID, ใบบันทึกข้อมูลถ่านหิน

ABSTRACT

Coal Power Plant Company Limited is located at Xayaburi Province; Lao People's Democratic Republic (Lao PDR) operates electricity generation for sale to Thailand and Lao PDR. The company hired a contractor to work on both soil and coal excavation. The purpose of this study was to find a solution to the problem of the coal receiving process, the problem was that the coal data sheets tend to be repeatedly printed and the amount of coal data in the system was not accurate. It took a long time to check the information. In the study process, the data that will be used in the analysis can be from Statistical errors from work, questionnaire of company employees and contractors and an interview with the person concerned about the cause of the problem to propose a solution to the problem.



The results of the study showed that the cause of the problem was caused by mistakes in the work of the employees. There were 3 ways to solve the problem by using the RFID system to record, receive coal data, reduce the number of scales to be used together in one point and increase the number of personnel to access the daily data. The most effective way was to use RFID to help in the process of receiving coal more accurately and faster. Moreover, the program could be used with a scale system which was worth the investment and reduce excess errors from the person and the system as well.

Keywords: Coal Record and Acceptance, Coal Power Plant, RFID Technology, Coal Data Report

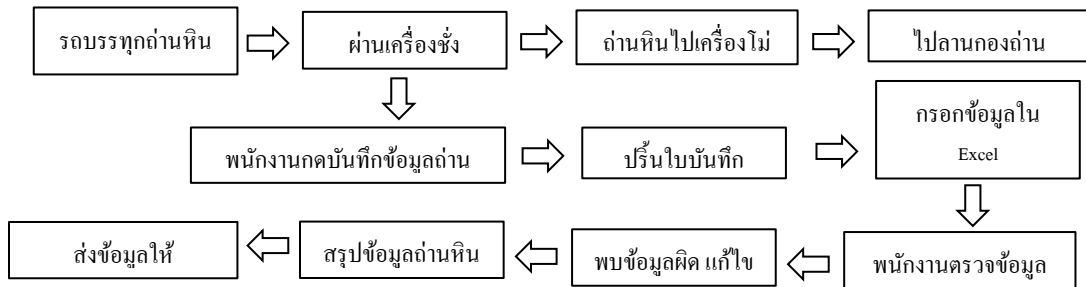
1. บทนำ

บริษัท ไฟฟ้าถ่านหิน จำกัด ตั้งอยู่ที่ แขวงไชยบุรี สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว (สปป.ลาว) เป็นบริษัทที่เกิดขึ้นจากการร่วมทุนระหว่างบริษัทในประเทศไทยและ สปป.ลาว ในสัดส่วน 80 : 20 ตามลำดับ มีวัตถุประสงค์เพื่อขายกระแสไฟฟ้าให้ประเทศไทย และ สปป.ลาว โรงไฟฟ้ามีกำลังผลิตอยู่ที่ 1,800 เมกะวัตต์ ใช้ถ่านหินลิกไนต์เป็นเชื้อเพลิงในการต้มน้ำ และนำไอน้ำที่ได้ไปใช้ในการผลิตกระแสไฟฟ้า ในกระบวนการการขุดและขนถ่านหิน บริษัทจะดำเนินงาน โดยการจ้างผู้รับเหมาเพื่อส่งถ่านหินให้โรงไฟฟ้า การตรวจรับปริมาณถ่านหินของผู้รับเหมาจะใช้น้ำหนักถ่านหินที่ผ่านเครื่องชั่ง หน่วยงานเหมืองทำหน้าที่ควบคุมและดูแลในการขุดและขนถ่านหิน ซึ่งดำเนินการ โดยผู้รับเหมาทั้งหมด 2 ราย การตรวจรับถ่านหิน จะตรวจรับผ่านเครื่องชั่งถ่าน โดยพนักงานของบริษัทเป็นผู้ทำการตรวจสอบข้อมูลร่วมกับผู้รับเหมา มีขั้นตอนการตรวจรับ คือเมื่อรถขนถ่านหินผ่านเครื่องชั่ง พนักงานของผู้รับเหมาจะทำการกดเพื่อบันทึกข้อมูลลงในระบบของเครื่องชั่ง ในแต่ละวัน จะปริ้นใบบันทึกข้อมูลปริมาณถ่านหิน นำมากรอกข้อมูลใน Excel จากนั้น ณ สิ้นเดือน บริษัทจะเป็นผู้ทำการสรุปปริมาณถ่านหิน ประจำเดือน เพื่อจ่ายค่าจ้างให้ผู้รับเหมา ในการขุดและขนถ่านหินประมาณเดือนละ 1,500,000 ตัน คิดเป็นเงินประมาณ 90 ล้านบาท มีใบรายงานข้อมูลการชั่งถ่านหินประมาณ 50,000 ใบต่อเดือน ปัญหาที่พบบ่อย ได้แก่ มีการปริ้นข้อมูลซ้ำ และข้อมูลที่สรุปไม่ถูกต้องตามปริมาณถ่านหินจริง ส่งผลให้การคิดค่างานให้ผู้รับเหมาเกิดความผิดพลาด ทำให้เกิดการแก้ไขข้อมูลบ่อยครั้ง ปัญหานี้หน่วยงานที่ดูแลพยายามแก้ไขด้วยวิธีต่างๆ แต่ก็ยังไม่ดีขึ้น ผู้บริหารแนะนำให้ศึกษาวิธีการแก้ไขปัญหานี้หรือหาเทคโนโลยีต่างๆ เพื่อนำมาช่วยแก้ปัญหา เพื่อให้ข้อมูลมีความถูกต้อง แม่นยำ น่าเชื่อถือ และมีความรวดเร็วในการทำงาน

ในการศึกษานี้ เพื่อหาแนวทางการแก้ไขจากปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการการตรวจรับถ่านหินที่ได้รับข้อมูลปริมาณถ่านหินไม่ถูกต้อง โดยทำการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จาก ข้อมูลสถิติความผิดพลาดจากการทำงาน แบบสอบถามพนักงานของบริษัทและผู้รับเหมา และบทสัมภาษณ์บุคคลที่เกี่ยวข้องถึงสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้น อีกทั้งยังได้แนวทางการแก้ไขต่างๆ โดยพิจารณาจากข้อมูลที่ได้รับ และนำมากำหนดแนวทางการแก้ไข ไม่ว่าจะเป็น การนำเทคโนโลยี RFID เข้ามาช่วยในการตรวจรับถ่านหิน การลดจำนวนเครื่องชั่งลงในเหลือเพียงจุดเดียว และการเพิ่มจำนวนบุคลากรเข้าไปตรวจสอบข้อมูลเพิ่มเติม ซึ่งจากผลการศึกษาที่ได้รับพบว่า การนำเทคโนโลยี RFID เข้ามาประยุกต์ใช้ในกระบวนการตรวจรับถ่านหินนั้น ช่วยให้กระบวนการตรวจรับถ่านหินมีความถูกต้อง แม่นยำ การตรวจสอบข้อมูลทำได้รวดเร็วขึ้น ข้อผิดพลาดลดลง อีกทั้งค่าใช้จ่ายก็คุ้มค่ากับการลงทุน กระบวนการ



ทำงานมีความโปร่งใสชัดเจน เป็นที่ยอมรับของผู้รับเหมา และสามารถนำข้อมูลไปใช้กับหน่วยงานต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง แม่นยำ และรวดเร็วขึ้น



แผนภาพที่ 1: กระบวนการในการตรวจรับถ่านหิน

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาหาแนวทางการตรวจรับปริมาณถ่านหินที่ผ่านเครื่องชั่ง ซึ่งจุดและขนด้วยผู้รับเหมา ให้มีความถูกต้อง แม่นยำ และรวดเร็ว เพื่อนำข้อมูลที่ตรวจรับได้ ไปใช้ในการคำนวณค่างานและจ่ายให้กับผู้รับเหมาทุกเดือน

3. การดำเนินการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้มีวิธีการศึกษา ดังนี้

วิธีการเก็บข้อมูล (Data Collection)

ส่วนที่ 1 ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data)

การเก็บข้อมูลปฐมภูมิ เป็นการเก็บข้อมูลจากการสอบถามพนักงานบริษัทและผู้รับเหมาโดยการสุ่มตัวอย่างจำนวน 15 คน จากหน่วยงานที่ต้องทำงานร่วมกัน และเก็บข้อมูลจากบุคคลากรที่เกี่ยวข้องกับการทำงานโดยตรง โดยการสัมภาษณ์อีก จำนวน 6 คน นั่นคือ สัมภาษณ์ผู้บริหารที่เกี่ยวข้องกับฝ่ายเหมือง และผู้บริหารที่ดูแลในส่วนของเครื่องชั่งถ่าน สัมภาษณ์วิศวกรผู้ควบคุมงานของบริษัท สัมภาษณ์ตัวแทนผู้รับเหมา สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยี เช่น ทีม IT ของทางบริษัท สำหรับหัวข้อที่ใช้ในการสอบถามและการสัมภาษณ์ มีดังนี้

- พนักงานบริษัทและผู้รับเหมาโดยการสุ่มตัวอย่างจำนวน 15 คน
หัวข้อสอบถาม : สาเหตุที่เกิดขึ้นในกระบวนการการตรวจรับถ่านหินที่ทำให้ข้อมูลไม่ตรงกับความเป็นจริง ส่งผลให้เกิดความล่าช้าในกระบวนการการทำงานอื่นๆ เกิดจากอะไร
สิ่งที่ต้องการศึกษา : เพื่อศึกษาหาสาเหตุที่ทำให้กระบวนการตรวจรับปริมาณถ่านหินไม่ตรงกับความเป็นจริงและได้รับข้อมูลปริมาณถ่านหินล่าช้า และต้องใช้เวลาในการตรวจสอบนาน
- บุคคลากรที่เกี่ยวข้องกับการทำงานโดยตรง จำนวน 6 คน
หัวข้อสัมภาษณ์ : ในกระบวนการการตรวจรับถ่านหิน ที่ทำให้ข้อมูลปริมาณถ่านหินในแต่ละเดือนไม่ตรงกับความเป็นจริง เกิดจากสาเหตุใดและมีแนวทางการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างไร



สิ่งที่ต้องการศึกษา : เพื่อศึกษาหาสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาปริ้น ใบบันทึกถ่านหินชำรุดและกรอกข้อมูลใน Excel ไม่ตรงกับความเป็นจริง ทำให้ใช้เวลาในการตรวจสอบข้อมูลนาน อีกทั้งยังต้องการแนวทางการแก้ไขปัญหาจากผู้ที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน เพื่อให้สามารถแก้ไข ปัญหาได้ตรงจุด

ส่วนที่ 2 ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data)

การเก็บข้อมูลจากสถิติความผิดพลาดจากการทำงานในการตรวจรับถ่านหิน (สปป.ลาว) ใช้ข้อมูลตั้งแต่วันที่ 1 ถึงสิ้นเดือน เป็นระยะเวลา 12 เดือน เริ่มตั้งแต่เดือน มกราคม ถึงเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2562 เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์ และและประมวลผลปัญหาและสาเหตุ 1) ข้อมูลที่ใช้ในการนำมาวิเคราะห์และพิจารณานั้น เป็นข้อมูลที่ทางหน่วยงาน ที่ดูแลของฝั่งเหมืองเป็นผู้เก็บรวบรวม 2) ระบบหรือขั้นตอนในการทำงานในส่วนที่เป็นเครื่องจักร ต้องมีการสอบเทียบ น้ำหนักตามเกณฑ์และระยะเวลาและเงื่อนไขที่ได้กำหนดไว้ 3) ในการค้นหาข้อมูลของปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้น จะต้องคำนึงถึงปัจจัยที่อาจส่งผลกระทบต่อการศึกษา ในขั้นตอนต่างๆ ในการพิจารณา 4) การพิจารณาความสอดคล้อง และวิเคราะห์แนวทางปฏิบัติ และการดำเนินงานตามขั้นตอนต่างๆ เมื่อเทียบกับทฤษฎีการทำเหมืองแร่ มาตรฐานการ ชั่งน้ำหนักต่างๆ หรือ work procedure ในการชั่งเครื่องน้ำหนักถ่านหินของบริษัท และผู้รับเหมาต้องปฏิบัติตาม เงื่อนไขและข้อตกลงในสัญญาอย่างถูกต้องครบถ้วน

นำข้อมูลที่ได้ มาใช้เป็นแนวทางในการวางแผนระบบการตรวจรับถ่านหิน และเพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้นจากการชั่งถ่าน อีกทั้งทำให้ทราบนโยบายที่บริษัทวางไว้และข้อจำกัดต่างๆ รวมไปถึงงบประมาณและผลลัพธ์ ที่ผู้บริหารคาดหวังไว้อีกด้วย เพื่อนำข้อมูลที่ได้รับมาทำการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้น

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา (Study Instrument)

เครื่องมือในการเก็บข้อมูลในการศึกษาในครั้งนี้ ได้รับคำแนะนำจากผู้บริหารทางฝ่ายเหมือง เพื่อใช้ในการ เก็บข้อมูลในการศึกษา ซึ่งแบ่งเครื่องมือออกเป็น 3 ประเภท คือ 1) แบบฟอร์มในการบันทึกการทำงาน เพื่อใช้บันทึก สิ่งสำคัญๆ ในการทำงาน ไม่ว่าจะเป็นปริมาณถ่านหินรวมไปถึงความผิดพลาดหรือปัญหาที่เกิดขึ้น ใช้ข้อมูลตั้งแต่วันที่ 1 ถึงสิ้นเดือน เป็นระยะเวลา 12 เดือน เริ่มตั้งแต่เดือน มกราคม ถึงเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2562 2) แบบสอบถาม พนักงานของบริษัทและผู้รับเหมา 2 บริษัทถึง สาเหตุ จำนวนของปัญหาที่เกิดขึ้น ข้อเสนอแนะต่างๆ และ 3) แบบ สัมภาษณ์พนักงานที่เกี่ยวข้องทุกระดับ ไม่ว่าจะเป็น ผู้จัดการหน่วยงานควบคุมผู้รับเหมา วิศวกรคุมงานของบริษัท พนักงาน IT ของบริษัท และ วิศวกรคุมงานของผู้รับเหมา

วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis)

การวิเคราะห์ข้อมูลนั้น ใช้ข้อมูลที่ได้รับจาก แบบฟอร์มในการบันทึกการทำงาน แบบสอบถามพนักงานทั้ง ของบริษัทและผู้รับเหมา และบทสัมภาษณ์จากพนักงานทุกระดับที่เกี่ยวข้อง ซึ่งเมื่อได้รับข้อมูลต่างๆ มาแล้ว ก็ นำมาวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1) รวบรวมข้อมูลที่ได้จาก แบบฟอร์มในการบันทึกการทำงาน แบบสอบถามพนักงานของบริษัท และผู้รับเหมา โดยการสุ่มตัวอย่างพนักงานจากหน่วยงานที่ต้องทำงานร่วมกัน และบทสัมภาษณ์จากพนักงานทุกระดับ



ที่เกี่ยวข้องโดยตรง มาทำข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบของแบบของ excel ทั้งข้อมูลและปริมาณที่ถูกลดจากเอกสารดังกล่าว ต้องแยกให้ชัดเจนทั้งข้อความและตัวเลข

2) พิจารณาและคำนวณหาค่าความผิดพลาดที่เกิดขึ้นจากข้อมูลที่ได้รับ เพื่อนำมาคิดว่า ค่าความผิดพลาดที่เกิดจากข้อมูลรายวันเทียบกับรายเดือนนั้น เกิดขึ้นจากสาเหตุใดบ้าง แล้วมีสถิติเท่าไร และเมื่อเจอซ้ำๆ เป็นความถี่เท่าไรบ้าง

3) เมื่อได้ข้อมูลจากข้อ 1 แล้ว ทราบสาเหตุหลักๆ ที่เกิดขึ้นบ่อยครั้ง หลักจากนั้น วิเคราะห์ความน่าจะเป็นหรือความเสี่ยงที่อาจเกิดเหตุการณ์ขึ้นซ้ำอีก เพื่อหาแนวทางการแก้ไขต่อไป

4) นำข้อมูลและขั้นตอนที่ได้ปฏิบัติ มาวิเคราะห์ร่วมกันทฤษฎีต่างๆ เพื่อหาจุดบกพร่อง และหาแนวทางการแก้ไขปัญหาที่ดีขึ้น และเหมาะสมกับองค์กร เพื่อใช้ในการปรับปรุงการทำงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

4. ผลการวิจัย

จากการสัมภาษณ์บุคคลที่เกี่ยวข้องโดยตรงด้านต่างๆ จำนวน 6 คน เพื่อให้ทราบสาเหตุและข้อเสนอแนะแนวทางการแก้ไขปัญหา ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ตารางแสดงสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นและข้อเสนอแนะในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น วิเคราะห์จากบทสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้อง

ผู้ถูกสัมภาษณ์	สาเหตุที่พบจากผลสัมภาษณ์			ข้อเสนอแนะแนวทางการแก้ไขจากการสัมภาษณ์
	คน	เครื่องชั่ง	โปรแกรม	
ผู้จัดการหน่วยงานควบคุมผู้รับเหมา	✓	-	-	1.เพิ่มจำนวนคนตรวจสอบข้อมูล 2.หาโปรแกรมเข้ามาช่วยในการตรวจสอบ
วิศวกรคุมงานของบริษัทท่านที่ 1	-	-	✓	1.หาเทคโนโลยีใหม่ๆเข้ามาช่วยในการทำงาน
วิศวกรคุมงานของบริษัทท่านที่ 2	-	✓	-	1.ลดจำนวนเครื่องชั่งลง 2.หาเทคโนโลยีหรือโปรแกรมใหม่ๆเข้ามาช่วย
พนักงาน IT ของบริษัท	-	✓	-	1.เอาระบบ RFID เข้ามาช่วยจัดการข้อมูล
วิศวกรคุมงานของผู้รับเหมา A	✓	-	-	1.ส่งบุคลากรไปอบรม 2.เพิ่มจำนวนคนตรวจสอบข้อมูล
วิศวกรคุมงานของผู้รับเหมา B	✓	-	-	1.เพิ่มจำนวนคนตรวจสอบข้อมูล 2.ลดจำนวนเครื่องชั่ง



จากตารางที่ 1 พบว่า ส่วนใหญ่ ระบุว่าสาเหตุหลักของการบันทึกข้อมูลปริมาณถ่านที่ผิดพลาดมาจากคน อีกทั้งข้อมูลจากแบบฟอร์มในการบันทึกการทำงาน รวมไปถึงแบบสอบถามพนักงานของบริษัทและผู้รับเหมาที่ต้องทำงานร่วมกัน จำนวน 15 คน สรุปผลการวิเคราะห์พบว่ามี 5 สาเหตุหลัก ดังนี้ 1) เกิดจากการบันทึกที่ผิดพลาดของบุคลากร 2) บุคลากรทำงานไม่ละเอียดรอบคอบ 3) เกิดจากพนักงานไม่ทำการจดบันทึกเอกสารที่พิมพ์ไปแล้ว 4) เกิดจากโปรแกรมเครื่องชั่งไม่ยอมบันทึกข้อมูลหรือบันทึกช้า และ 5) ข้อมูลที่มากเกินไป ทำให้พนักงานหลงลืม

แนวทางการแก้ไขที่ได้รับคำแนะนำและผู้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่ ให้ข้อเสนอแนะว่า ควรหาเทคโนโลยีหรือโปรแกรมใหม่ๆ เข้ามาช่วยในการบันทึกข้อมูลปริมาณถ่านจากเครื่องชั่ง เมื่อทางผู้บริหารฝ่ายเหมืองทั้งหมด ได้รับทราบข้อมูลปัญหาและแนวทางในการแก้ไขปัญหาที่ผู้ที่เกี่ยวข้องเสนอนั้น ก็ได้เห็นชอบให้ทำการศึกษาการแก้ไขปัญหาในครั้งนี้อย่างเร่งด่วน 3 แนวทางการแก้ไข นั้นคือ 1) ใช้ระบบ RFID ในการบันทึกและตรวจรับข้อมูลถ่านหิน 2) ลดจำนวนเครื่องชั่งลง ให้เหลือใช้ร่วมกันแค่จุดเดียวกัน และ 3) เพิ่มจำนวนบุคลากร หรือจ้างบริษัทอื่น เพื่อเข้าไปตรวจสอบข้อมูลรายวัน

แนวทางเลือกการแก้ไขปัญหา (Alternative Solutions) และข้อดีและข้อเสียแต่ละแนวทางเลือก (Pro and Con)

แนวทางเลือกที่ 1: ใช้ระบบ RFID ในการบันทึกและตรวจรับข้อมูลถ่านหิน

ระบบ RFID เป็นระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่นำมาใช้ช่วยในการเก็บข้อมูลของรถขนถ่านหินแบบอัตโนมัติ โดยการนำระบบ RFID เข้ามาแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น องค์ประกอบของ RFID มีดังนี้ คือ 1) แท็ก (Tag) หรือป้ายอิเล็กทรอนิกส์ 2) อุปกรณ์อ่านสัญญาณ (RFID Reader หรือ Interrogator) ใช้สำหรับอ่านและบันทึกข้อมูลลงในแท็ก 3) สัญญาณไฟสีแดงและสีเขียว เพื่อแสดงสถานะของการบันทึกข้อมูลเครื่องชั่งของรถ โดยการติดตั้งเขียน Program การบันทึกข้อมูลที่เชื่อมต่อกับระบบ RFID และมีการออกแบบฟอร์มหรือเอกสารที่เอาไว้เก็บข้อมูลถ่านหินตามความต้องการ ติดตั้งระบบ RFID พร้อมทั้งโปรแกรมที่ออกแบบกับเครื่องชั่งถ่านหิน ติดอุปกรณ์อ่านสัญญาณที่บริเวณเครื่องชั่งถ่านหิน เลือกใช้ป้ายอิเล็กทรอนิกส์ แบบ Passive Tag จากนั้นก็ทำการลงทะเบียนป้ายอิเล็กทรอนิกส์แต่ละชิ้นเพื่อเก็บเป็นฐานข้อมูลพื้นฐานของรถบรรทุก และข้อมูลพื้นฐานอื่นๆ โดยจะต้องลงทะเบียนใหม่ก่อนเริ่มงาน จากนั้นเมื่อรถบรรทุกถ่านหินที่ติดป้ายอิเล็กทรอนิกส์ ทำการขนถ่านหินตามแผนงานในแต่ละวัน จะต้องวิ่งมายังเครื่องชั่ง เครื่องอ่านสัญญาณจะทำการอ่านป้ายอิเล็กทรอนิกส์ ที่ติดบริเวณหน้ารถบรรทุกก่อน จากนั้นถึงจะทำการบันทึกข้อมูลน้ำหนักถ่านหินที่ชั่งได้เข้าไปในโปรแกรมเก็บข้อมูล สุดท้ายพนักงานผู้รับเหมาตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลของรถบรรทุกถ่านหินแต่ละคัน และกดระบบเพื่อยืนยันข้อมูลเข้าไปเก็บยังฟอร์มที่ออกแบบไว้ในโปรแกรม สรุปข้อมูลวันต่อวันส่งให้กับหน่วยงานควบคุมการทำการขุดและขนถ่านหิน จากนั้นหน่วยงานทำการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลรายวัน และสรุปข้อมูลถ่านหินรายเดือน ได้อย่างถูกต้องครบถ้วน เพื่อส่งข้อมูลไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อไป

ข้อดี: ข้อมูลถูกต้อง แม่นยำ ลดระยะเวลาในการตรวจสอบซ้ำ การทำงานรวดเร็วขึ้น

ข้อเสีย: ราคาค่อนข้างแพง เนื่องจากจ่ายแบบ ใช้เวลาในการทดสอบและติดตั้งค่อนข้างนาน

งบประมาณ: 1,100,000 (ระยะเวลา 10ปี)



แนวทางเลือกที่ 2: ลดจำนวนเครื่องจักรลง ให้เหลือใช้ร่วมกันแค่จุดเดียวกัน

เนื่องจากปัจจุบันผู้รับเหมา A และ ผู้รับเหมา B จะมีเครื่องจักรเป็นของตนเอง เนื่องจากสะดวกต่อการดูแลรักษาและการควบคุมต่างๆ บริษัทจะต้องส่งบุคลากรเข้าไปเพื่อดูแลและควบคุมการตรวจรับถ่านในแต่ละรอบของทุกวันและสัปดาห์วัน เมื่อทำการลดเครื่องจักรให้เหลือจุดเดียวกัน จะทำให้บุคลากรของบริษัทจะสามารถช่วยกันทำงานได้ ป้องกันการผิดพลาด และช่วยลดระยะเวลาในการตรวจสอบข้อมูลในแต่ละวันลง เพราะสามารถทำงานกันไปได้ และไม่ต้องเพิ่มคนทำงาน

ข้อดี: ผู้รับเหมาดูแลร่วมกัน ข้อมูลปริมาณถ่านอยู่ที่เดียว ใช้บุคลากรชุดเดียวในการตรวจ

ข้อเสีย: ข้อมูลอาจจะเกิดการสลับกันได้ง่าย โปรแกรมประมวลผลเยอะเกินไป การทำงานวุ่นวาย ยุ่งยาก เนื่องจากผู้รับต้องทำงานร่วมกันในที่ที่เดียว

งบประมาณ: 1,200,000 บาท (ระยะเวลา 10 ปี)

แนวทางเลือกที่ 3: เพิ่มจำนวนบุคลากร หรือจ้างบริษัทอื่น เพื่อเข้าไปตรวจสอบข้อมูลรายวัน

เพิ่มบุคลากรของบริษัท ที่มีความเชี่ยวชาญในเรื่องของการตรวจสอบการทำข้อมูลต่างๆ เข้าไปอีกชุด โดยการรับพนักงานใหม่หรืออาจจะใช้บุคลากรที่มีอยู่ที่มีความสามารถทางด้านนี้โดยเฉพาะ จะทำให้ข้อมูลมีความแม่นยำมากขึ้น เนื่องจากใช้คนเพื่อการตรวจซ้ำ ลดระยะเวลาการทำงานลง อีกทั้งบุคลากรที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญเหล่านี้ จะสามารถคิดวิธีการตรวจสอบที่รวดเร็วและเป็นระบบมากขึ้น แต่วิธีนี้จะใช้คนในการทำงานเหล่านี้เพิ่มมากขึ้นเป็นสองเท่า

ข้อดี: บุคลากรมีความเชี่ยวชาญในการตรวจสอบข้อมูล ความผิดพลาดที่เกิดขึ้นจะลดลง

ข้อเสีย: ค่าจ้างสูงเนื่องจากประสบการณ์การทำงานมาก อีกทั้งยังมีโอกาสเสี่ยงที่ข้อมูลความลับของบริษัทเกี่ยวกับเรื่องถ่านหินรั่วไหล อีกทั้งถ้าใช้บุคลากรเดิมของบริษัทที่มีอยู่ ก็จะทำให้บริษัทสูญเสียโอกาสในการใช้บุคลากรนั้นๆ ไปทำงานในส่วนอื่นๆ

งบประมาณ: 2,400,000 บาท (ระยะเวลา 10 ปี)

จากทางเลือกทั้ง 3 ทางเลือก สามารถวิเคราะห์โดยพิจารณาจากเกณฑ์ต่างๆ รวมไปถึงข้อดีและข้อเสียของแต่ละทางเลือก เพื่อการตัดสินใจเลือกแนวทางการแก้ไขปัญหาได้ดีที่สุด ดังนี้



ตารางที่ 2 : ตารางแสดงการวิเคราะห์ทางเลือก โดยพิจารณาจากเกณฑ์ต่างๆ

ทางเลือก	งบประมาณ	ความเป็นไปได้ที่จะใช้	ระยะเวลาที่ใช้	ศักยภาพในการแก้ปัญหา	ผลกระทบต่อเดิม	ผลรวม
<u>ทางเลือกที่ 1</u> ใช้ระบบ RFID ในการบันทึกและตรวจรับข้อมูลถ่านหิน	3	5	3	5	4	20
<u>ทางเลือกที่ 2</u> ลดจำนวนเครื่องซึ่งลงให้เหลือแค่ 1 เครื่อง	4	1	4	2	2	13
<u>ทางเลือกที่ 3</u> เพิ่มจำนวนบุคลากรอีก 1 ชุด หรือจ้างบริษัทอื่นเพื่อเข้าไปตรวจสอบข้อมูล	2	3	2	5	4	16

หมายเหตุ: 1. ระดับการให้คะแนนประเมิน 1-5 : 1 คือ แย่ที่สุด และ 5 คือ ดีที่สุด

2. คะแนนในตาราง เป็นค่าเฉลี่ยการให้คะแนนของผู้บริหารของหน่วยงานเหมืองแร่ จำนวน 5 คน

จากข้อมูลการวิเคราะห์ในตาราง ซึ่งเป็นการลงคะแนนของผู้บริหารของหน่วยงานเหมืองจำนวน 5 ท่าน ที่ได้มีการลงความเห็นกันในการประชุมเกี่ยวกับปัญหาที่เกิดขึ้นจากการบันทึกปริมาณถ่านหินที่ไม่ตรงกับความเป็นจริง พบว่าการใช้ระบบ RFID ในการบันทึกและตรวจรับข้อมูลถ่านหิน เป็นทางเลือกที่มีความเป็นไปได้ที่สุด เนื่องจากสามารถใช้ระบบ RFID เข้ามาช่วยในการตรวจรับถ่านหิน โดยการพัฒนาโปรแกรมให้สัมพันธ์กับผลของเครื่องซึ่งถ่านหินให้ออกมาในรูปแบบที่ต้องการนั้นสามารถทำได้ อีกทั้งยังเป็นแก้ปัญหาที่ต้นเหตุ เนื่องจากข้อมูลที่ไม่ตรงกับความเป็นจริง มาจากตัวบุคคลซะส่วนใหญ่ อีกทั้งยังเป็นการแก้ปัญหาครั้งเดียวจบและสามารถทำไปได้ในระยะยาวๆ การแก้ไขระบบและฟอร์มต่างๆ ก็จะสามารถทำได้ทุกเมื่อตามต้องการ เนื่องจากเราจ้างคนเขียนโปรแกรมที่เชี่ยวชาญมาทำงานนี้โดยเฉพาะ ทำให้สามารถปรับปรุงระบบให้ทันสมัยและตอบสนองความต้องการได้เป็นอย่างดี อีกทั้ง เมื่อเราต้องการลดหรือเพิ่มจำนวนลดบรรทุกขนถ่านหิน ก็จะไม่ส่งผลกระทบต่อตัวโปรแกรม เพราะเราสามารถยกเลิกข้อมูลป้ายอิเล็กทรอนิกส์ พื้นฐานที่ลงทะเบียนไว้ก่อนหน้านี้ หรือ เพิ่มข้อมูลพื้นฐานของรถบรรทุกถ่านหินคันใหม่เข้าไป รวมไปถึงการปรับเปลี่ยนข้อมูลหน้างาน พื้นที่ที่จุดถ่านหินมา ค่าความร้อนต่างๆ ก็จะสามารถทำได้อย่างสะดวกที่ตัวโปรแกรมได้เลย อีกทั้งยังจำกัดผู้ใช้งานในแต่ละส่วนได้อีกด้วย เพื่อไม่ให้เกิดการแก้ไขข้อมูลที่ไม่ตรงกับความเป็นจริง และยังสามารถควบคุมความผิดพลาดที่เกิดขึ้น การแก้ไขข้อมูลต่างๆ จะทำได้แก่บุคลากรที่ไปควบคุมดูแลที่เครื่องซึ่งของบริษัทเท่านั้น ทำให้ข้อมูลปริมาณถ่านหินที่ได้รับมา มีความแม่นยำ รวดเร็วขึ้น ไม่ต้องเสียเวลาในการตรวจสอบนาน



5. การอภิปรายผล

จากผลการศึกษาพบว่า การนำเทคโนโลยี RFID มาช่วยในกระบวนการตรวจรับปริมาณผ่านหินมี ประสิทธิภาพมากขึ้น สอดคล้องกับการทำบ่อเหมืองแบบเปิด จำเป็นที่จะต้องใช้รถบรรทุกในการขนถ่าย ไปลงเครื่อง โม่ถ่าน โดยต้องผ่านเครื่องชั่งที่ได้มาตรฐานเพื่อนำข้อมูลที่ได้ ไปใช้ในการคำนวณค่างานและค่าภาคหลวง ในการชั่ง ถ่านหิน ตัวป้ายอิเล็กทรอนิกส์หรือแท็กที่ติดตามรถบรรทุกจะทำหน้าที่ในการส่งข้อมูลหน่วยงานและข้อมูลอื่นๆ เพื่อ ใช้เป็นตัวระบุข้อมูลพื้นฐาน โดยจะถูกบันทึกพร้อมกับปริมาณถ่านหินที่ชั่งในระบบ ทำให้ข้อมูลปริมาณถ่านหินที่ ได้รับมีความถูกต้อง แม่นยำ และลดระยะเวลาในการทำงาน การตรวจสอบข้อมูลรวดเร็วขึ้น ทำให้การทำงานเกิด ประสิทธิภาพที่ดี ผลการศึกษาสอดคล้องและเป็นไปในทิศทางเดียวกับหลายๆ งานวิจัยที่ใช้ระบบ RFID ในการเข้าไป ช่วยในกิจกรรมหรืองานลักษณะต่างๆ ซึ่งใช้ในลักษณะเดียวกัน คือ ใช้บันทึกพื้นฐานข้อมูลสินค้าหรือบริการ จับคู่กับ ข้อมูลแต่ละครั้ง แล้วส่งไปบันทึกในโปรแกรมที่วางไว้เช่นเดียวกัน

6. บทสรุปและข้อเสนอแนะ

บทสรุป

จากผลการศึกษา พบว่า สาเหตุหลักมาจากการทำงานของคนหรือพนักงานที่ดูแลด้านการกดบันทึกข้อมูล และป้อนซ้ำ ทำให้ปริมาณถ่านที่ออกมาไม่ตรงกับความเป็นจริง ทำให้ใช้เวลานานในการตรวจสอบข้อมูล ทางเลือก ในการแก้ไขปัญหาที่เกิดความผิดพลาดในการทำงานของคน วิธีที่เหมาะสมที่สุด และผู้บริหารฝ่ายเหมืองเห็นด้วยกับ วิธีการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการการตรวจรับถ่านหิน นั่นคือ การใช้ระบบ RFID ในการบันทึกและตรวจ รับข้อมูลถ่านหิน เนื่องจากสามารถพัฒนาโปรแกรมให้ใช้กับระบบเครื่องชั่ง ข้อมูลเข้าไปบันทึกในแบบฟอร์ม แบบอัตโนมัติ เป็นการแก้ปัญหาครั้งเดียวจบและสามารถทำไปได้ในระยะยาว การแก้ไขระบบและฟอร์มต่างๆ ก็จะสามารถทำได้ทุกเมื่อตามต้องการ ทำให้สามารถปรับปรุงระบบให้ทันสมัยและตอบสนองความต้องการได้เป็นอย่างดี หากบริษัทต้องการลดหรือเพิ่มจำนวนรถบรรทุกขนถ่านหิน สามารถทำได้ทันทีโดยการเพิ่มจำนวน ป้าย อิเล็กทรอนิกส์หรือแท็ก และก็จะไม่ส่งผลกระทบต่อโปรแกรม รวมไปถึงการปรับเปลี่ยนข้อมูลต่างๆ สามารถทำได้ง่าย ข้อมูลปริมาณถ่านหินที่ได้รับมา มีความถูกต้อง แม่นยำ รวดเร็วขึ้น ไม่ต้องเสียเวลาในการตรวจสอบนาน ทำให้ สามารถนำข้อมูลปริมาณถ่านหินไปใช้ในการคำนวณค่างานให้กับผู้รับเหมาและค่าภาคหลวงให้กับรัฐได้อย่างถูกต้อง บริษัทมีความน่าเชื่อถือและภาพลักษณ์ที่ดี

ข้อเสนอแนะ

จากผลของการนำข้อมูลที่ได้รับจากการใช้ RFID นำเสนอต่อผู้บริหารของบริษัท เพื่อปรับใช้ให้เข้ากับการ ทำงานของบริษัทหลายๆ ด้าน เพื่อการพัฒนาที่มีประสิทธิภาพ ดังนี้

1) การนำเทคโนโลยีอาร์เอฟไอดี หรือ RFID สามารถนำมาพัฒนาในเรื่องของระบบการรับข้อมูลจากตัว อ่านสัญญาณ ให้เข้าสู่ระบบได้เลย ไม่ต้องตรวจสอบข้อมูลซ้ำ แต่ทำเป็นระบบเตือนเมื่อมีข้อมูลหรือตัวเลขที่ เหมือนกันและวิ่งเข้าระบบ ทำให้ผู้ตรวจสอบสามารถตรวจสอบข้อมูลและทำการแก้ไขปรับปรุงข้อมูลได้ทันที ลด เวลาการตรวจสอบลง แต่อาจจะเกิดความเสียหายในกรณีที่ว่าโปรแกรม RFID มีปัญหา อาจจะส่งผลกระทบต่อข้อมูลปริมาณ ถ่านได้ ในกรณีที่ไม่มีกรตรวจสอบซ้ำ



2) สามารถทำระบบให้สามารถรายงานผลปริมาณถ่านหินแบบทันทีทันใด เพื่อปรับใช้กับหน้าเว็บไซต์ได้ หรือ application บน โทรศัพท์มือถือเป็นอย่างดีอีกด้วย ทำให้สามารถนำข้อมูลไปใช้ได้ทันทีและข้อมูลมีความถูกต้อง และครบถ้วน ผู้บริหารสามารถทราบปริมาณถ่านหินได้ตลอดเวลา อีกทั้งยังสามารถทำไปวางแผนการทำงานในส่วนต่อไปได้

เอกสารอ้างอิง

บริษัท ศูนย์บริการเหล็กสยาม จำกัด (มหาชน). (2562). *คู่มือบริหารความเสี่ยง*. กรุงเทพฯ: ผู้แต่ง.

บริษัท ยูเอซี โกลบอล. (2559). *ความหมายและคำจำกัดความของการบริหารความเสี่ยง*. กรุงเทพฯ: (เอกสารไม่ตีพิมพ์).

กันตภณ พรวิไลสง. (2558). การประยุกต์ใช้อาร์เอฟไอดีเพื่อคัดแยกสินค้าและจัดเก็บข้อมูล. *วารสารสังคมศาสตร์*, 4(1), 73-82.

สิริยาภรณ์ ผาลาวรรณ และสุรพล ฤทธิธรรมทรัพย์. (2558). การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี RFID ในงานห้องสมุด. *สมาคมห้องสมุดแห่งประเทศไทยฯ*, 8(1), 117-133.

รุ่งกิจ กมลกลาง. (2552). *การประยุกต์ใช้ RFID กับการควบคุมยานพาหนะเข้า-ออก ภูมิศึกษา โรงเรียนจำอากาศ* (Unpublished Master's thesis). สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์, กรุงเทพมหานคร.

ปเนต หมายมั่น. (2558). *RFID กับการจัดการปัญหาโรคติด*. กรุงเทพฯ: คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต.

พันธุ์เทพ หัตถโกศล. (2551). *Surface Mining and Mine Design*. สืบค้นจาก <https://sites.google.com/site/ph4sfmine/>