

การลดความผิดพลาดในการลงทะเบียนเพื่อเข้าโครงการ โดยใช้หลักการอีซีอาร์เอส

Reducing project registration errors using the ECRS principle

พิสิษฐ์ ตั้งวันเจริญชัย^{1*} นันทวรรณ อ่ำเยี่ยม²

^{1,2}สาขาวิชาการจัดการวิศวกรรมและเทคโนโลยี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง กรุงเทพมหานคร 10240

E-mail: 6614940008@ru.ac.th*

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อลดความผิดพลาดการกรอกข้อมูลของผู้มาติดต่อแบบสมาชิก และแบบชั่วคราวให้เป็นศูนย์ลงในเครื่องลงทะเบียนเพื่อเข้าโครงการ โดยนำหลักการ ECRS มาทำการวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงขั้นตอนการทำงานลดความผิดพลาดให้เป็นศูนย์ พบปัญหาว่าในส่วนผู้ติดต่อแบบชั่วคราวพบความผิดพลาดการกรอกข้อมูลของเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยลงในเครื่องลงทะเบียน 24 ครั้งคิดเป็นความผิดพลาดร้อยละ 30% และในส่วนผู้มาติดต่อแบบสมาชิกพบความผิดพลาดผู้มาติดต่อไม่ทำการลงข้อมูลในเครื่องลงทะเบียน 255 ครั้งคิดเป็นความผิดพลาดร้อยละ 97% ส่งผลต่อระบบความปลอดภัยของโครงการ ดังนั้นงานวิจัยนี้ใช้หลักการ 5W1H และ ECRS มาวิเคราะห์กิจกรรมเพื่อดำเนินการแก้ไขปัญหา ผลการศึกษาในส่วนของผู้มาติดต่อแบบชั่วคราว พบว่าลดกิจกรรมจาก 10 กิจกรรมเหลือ 3 กิจกรรม โดยนำระบบตู้จ่ายสลิปคิวอาร์โค้ดอัตโนมัติ และในส่วนของผู้มาติดต่อแบบสมาชิก พบว่าลดกิจกรรมจาก 6 กิจกรรมเหลือ 3 กิจกรรม โดยนำระบบกล้องตรวจจับป้ายทะเบียนเพื่อปรับปรุงขั้นตอนการทำงานให้ง่ายขึ้น.

คำสำคัญ : อีซีอาร์เอส ไม์กัน กล้องตรวจจับป้ายทะเบียน เครื่องจ่ายสลิปคิวอาร์โค้ดอัตโนมัติ

Abstract

This research aims to reduce errors in filling in information of members and temporary visitors to zero in the registration machine to enter the project by using the ECRS principle to analyze and improve the work process to reduce errors to zero. The problem found that in the temporary visitor section, there were errors in filling in information by security officers in the registration machine 24 times, which is 30% of errors. In the member visitor section, there were errors of visitors not filling in information in the registration machine 255 times, which is 97% of errors, affecting the project's security system. Therefore, this research uses the 5W1H principle and ECRS to analyze activities to solve the problem. The study results in the temporary visitor section found that activities were reduced from 10 activities to 3 activities by using the automatic QR slip dispenser system. In the member visitor section, activities were reduced from 6 activities to 3 activities by using the license plate detection camera system to improve the work process to be easier.

Keywords : Ecrs, Gate Barrier, License Plate Recognition Camera, Automatic QR Slip Dispenser

1. บทนำ

จากการศึกษาโครงการคอน โนมิเนียมเรียบถนนบางนาตราด โดยระบบความปลอดภัยของโครงการ มีการกำหนดให้เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยทำการกรอกและสแกนข้อมูลของผู้มาติดต่อลงในเครื่องลงทะเบียนเพื่อเข้าโครงการ ซึ่งแบ่งเป็นสองส่วนดังนี้ ในส่วนแรกผู้มาติดต่อแบบชั่วคราว ซึ่งมีขั้นตอนทั้งหมด 10 ขั้นตอนคือ 1.) หีบบัตรโครงการแบบชั่วคราว, 2.) กดเลือกประเภทผู้มาติดต่อ, 3.) สแกนบัตรโครงการ, 4.) กรอกรหัสเลขป้ายทะเบียน, 5.) กรอกเบอร์โทรศัพท์, 6.) กรอกชื่อบริษัทที่จะติดต่อ, 7.) รอสแกนบัตรประชาชน, 8.) แลกบัตรโครงการ, 9.) เปิดระบบไม้กั้นด้วยมือ, 10.) ปิดระบบไม้กั้นด้วยมือ ในการเก็บข้อมูลช่วงวันที่ 27 – 31 สิงหาคม 2567 ตั้งแต่เวลา 7.30 น. ถึง 9.00 น. เป็นระยะเวลา 5 วัน เครื่องมือที่ใช้คือนาฬิกาจับเวลา และทำการเก็บข้อมูลทั้งหมด 82 ครั้ง, ค่าเวลามาตรฐานรวมทั้งหมด 10 งานย่อย คือ 43,582 มิลลิวินาที (ดังรูปที่ 6) และการคำนวณรอบการจับเวลาตามสูตรดังต่อไปนี้

$$N = \left\lceil \frac{k/s \sqrt{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}}{\sum x_i} \right\rceil$$

โดย N = จำนวนครั้งที่ต้องจับเวลา, n* = จำนวนครั้งที่จับเวลาครั้งแรก, s = ความแม่นยำ (0.05), k = ระดับความเชื่อมั่นมีค่าเท่ากับ 2, จากนั้นนำข้อมูลครั้งแรกที่เก็บมาทั้งหมด 82 ครั้งมาคำนวณรอบการจับเวลาเท่ากับ 28 รอบ ดังนั้นค่าความเชื่อมั่นของข้อมูลเวลามีจำนวนตัวอย่างเพียงพอในการจับเวลาในแต่ละขั้นตอนการทำงาน เช่นเดียวกับงานวิจัยนี้ที่มีการคำนวณหารอบการจับเวลาและเวลามาตรฐานของกระบวนการเปลี่ยนเกรดของการผลิตซิลิโคนมาแก้ปัญหาโดยหาวิธีการลดเวลาการทำงานในงานย่อยนี้เพื่อพนักงานฝ่ายผลิตทำการ Flush color line ใช้เวลาน้อยที่สุดเพื่อป้องกันซิลิโคนแข็งตัวไม่ก่อให้เกิดของเสียขึ้นในกระบวนการทำงาน[1]. และจากการศึกษาขั้นตอนการทำงานของเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย ซึ่งพบความผิดพลาดในการกรอกข้อมูลลงในเครื่องลงทะเบียนทั้งหมด 24 ครั้งดังรูปที่ 1 ต่อไปนี้

การกรอกข้อมูลแล้วเกิดความผิดพลาดในระบบ			
ปัญหาความผิดพลาด	จำนวนความผิดพลาด	%ความผิดพลาด : (วินาที)	%ความผิดพลาดสะสม : (วินาที)
กรอกข้อมูลเบอร์โทรศัพท์	16	0.667	66.7%
กรอกข้อมูลป้ายทะเบียนผิดพลาด	7	0.292	96%
กรอกข้อมูลชื่อบริษัทผิดพลาด	1	0.042	100.0%
Total	24.00	100	

รูปที่ 1 ปัญหาความผิดพลาดในการกรอกข้อมูล

และในส่วนสองผู้มาติดต่อแบบสมาชิก ซึ่งมีขั้นตอนทั้งหมด 6 ขั้นตอนคือ 1.) ยื่นบัตรโครงการแบบชั่วคราว, 2.) กดเลือกประเภทผู้มาติดต่อ, 3.) สแกนบัตรโครงการ, 4.) กดบันทึกข้อมูล, 5.) เปิดระบบไม้กั้นด้วยมือ, 6.) ปิดระบบไม้กั้นด้วยมือ และในวันและเวลาเดียวกัน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลคือนาฬิกาจับเวลา และทำการเก็บข้อมูลทั้งหมด 263 ครั้ง, ค่าเวลามาตรฐานรวมทั้งหมด 6 งานย่อย คือ 16,863 มิลลิวินาที (ดังรูปที่ 8) จากการศึกษาขั้นตอนการทำงานของเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย ซึ่งพบความผิดพลาดผู้ติดต่อแบบสมาชิกไม่ทำการลงข้อมูลในเครื่องลงทะเบียนทั้งหมด 255 ครั้ง คิดเป็นความผิดพลาดร้อยละ 97% และมีผู้ติดต่อแบบสมาชิกทำการลงข้อมูลในเครื่องลงทะเบียนทั้งหมด 8 ครั้ง คิดเป็นความไม่ผิดพลาดร้อยละ 3% ส่งผลให้ระบบความปลอดภัยในโครงการ จากนั้นนำข้อมูลครั้งแรกที่ผู้ติดต่อทำการลงข้อมูลในเครื่องลงทะเบียนมาทั้งหมด 8 ครั้ง มาคำนวณรอบการจับเวลาเท่ากับ 8 รอบ ดังนั้นค่าความเชื่อมั่นของข้อมูลเวลามีจำนวนตัวอย่างเพียงพอในการจับเวลาในแต่ละขั้นตอนการทำงาน จากงานวิจัยในส่วนของผู้มาติดต่อแบบชั่วคราว (Visitor) โดยมีกิจกรรมทั้งหมด 10 กิจกรรม จากการวิเคราะห์กิจกรรม พบว่ากิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่า (NVA) มี 3 กิจกรรม และกิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่าแต่จำเป็นต้องทำ N(NVA) มี 2 กิจกรรม และในส่วนของผู้มาติดต่อแบบสมาชิก (Member) โดยมีกิจกรรมทั้งหมด 6 กิจกรรม จากการวิเคราะห์กิจกรรม พบว่ากิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่า (NVA) มี 1 กิจกรรม และกิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่าแต่

- 243 -

ประเภท	คำถาม	ประเด็นพิจารณา	คำตอบ
1). (เป้าหมาย)	What	กำลังทำ "อะไร" อยู่	เขียนบัตรโครงการแบบชั่วคราว
		"ทำไม" ต้องทำ	ต้องทำเพราะ หนีบัตรโครงการมาสแกนคิวอาร์โค้ดเป็นการปิดบัตรและหมายเลขอ้างอิงประจำบัตรโครงการแบบชั่วคราว
2). (วัตถุประสงค์)	Why	"ทำไม" งานนั้นต้องทำ	ต้องทำเพราะ ต้องใช้หมายเลขอ้างอิงประจำบัตรโครงการ เพื่อใช้ในการรอกข้อมูลลงในเครื่องลงทะเบียน
		ควรต้องทำหรือ	ต้องทำเพราะ ต้องกรอกข้อมูลผู้คิดคอบแบบชั่วคราวลงในเครื่องลงทะเบียน
3). (สถานที่)	where	ทำงานอยู่ "ที่ไหน"	บริเวณทางเข้าโครงการ
		ทำไมทำที่นั่น	เป็นจุดลงทะเบียนและตรวจสอบข้อมูลก่อนเข้าโครงการ
4). (ลำดับขั้น)	When	ทำงาน "เมื่อไร"	เมื่อผู้คิดคอบแบบชั่วคราวต้องการเข้าโครงการ
		ทำไมต้องทำตอนนั้น	ต้องลงทะเบียนก่อนเพื่อเข้าโครงการ
5). (คน)	who	ใคร "เป็นผู้ทำ"	เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย
		ทำไมต้องเป็นคนนั้น	เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยต้องทำการกรอกข้อมูลลงในเครื่องลงทะเบียน
6). (วิธีการ)	How	ทำไม "อย่างไร"	เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยทำการหนีบัตรโครงการแบบชั่วคราวมาทำการสแกนข้อมูล
		ทำไมต้องทำเช่นนั้น	เพราะต้องทำการกรอกข้อมูลลงในเครื่องลงทะเบียนเพื่อปิดบัตรและหมายเลขอ้างอิงประจำบัตรโครงการเพื่อเข้าโครงการ
		ทำวิธีอื่นได้อย่างไรบ้าง	ทำวิธีอื่นได้ โดยทำการติดกิจกรรมหนีบัตรโครงการแบบชั่วคราวออก และนำผู้ช่วยสลิปคิวอาร์โค้ดในบัตรมาเชื่อมต่อกับระบบ ไม่นำให้ส่งงานเป็นแบบอัตโนมัติเพื่อมาใช้งานลงทะเบียนในการเข้าโครงการแทน.

รูปที่ 4 ตัวอย่างการวิเคราะห์ SWIH

สรุปในส่วนผู้มาติดต่อแบบชั่วคราว ซึ่งมีกิจกรรมขั้นตอนการทำงานทั้งหมด 10 กิจกรรม แบ่งเป็นกิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่า (NVA) ทั้งหมด 3 กิจกรรม ได้แก่ กิจกรรมที่ 2,3,8 แแต่แค่กิจกรรมที่ 2 มาทำการวิเคราะห์ SWIH เป็นตัวอย่างดังรูปที่ 4 โดยมีแนวทางการแก้ไขคือ ทำการตัดกิจกรรมที่ 2,3,4 ออก เนื่องจากเป็นกิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่า (NVA) จากทั้งหมด 10 กิจกรรม และนำหลักการ ECRS ปรับปรุงขั้นตอนการทำงานในกิจกรรมส่วนอื่นต่อไป.

3.3.2) ตัวอย่างตารางการวิเคราะห์ SWIH ในส่วนผู้มาติดต่อแบบสมาชิก (Member)

การนำกิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่า (NVA) จากขั้นตอนการทำงาน ได้แก่ กิจกรรมที่ 1 คือ การยื่นบัตร โครงการแบบ

สมาชิกให้กับเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยมาทำการวิเคราะห์ SWIH เพื่อหาแนวทางการปรับปรุงขั้นตอนการทำงานดังตัวอย่างรูปที่ 5 ต่อไปนี้

ประเภท	คำถาม	ประเด็นพิจารณา	คำตอบ
1). (เป้าหมาย)	What	กำลังทำ "อะไร" อยู่	ยื่นบัตร โครงการแบบสมาชิกให้เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย.
		"ทำไม" ต้องทำ	ต้องทำเพราะ ยื่นบัตรโครงการมาสแกนคิวอาร์โค้ดเพื่อบันทึกข้อมูลของผู้มาติดต่อแบบสมาชิกที่ได้จับชื่อยืนยันหมายเลขป้ายทะเบียนและหมายเลขอ้างอิงประจำบัตรโครงการลงในเครื่องลงทะเบียน.
2). (วัตถุประสงค์)	Why	"ทำไม" งานนั้นต้องทำ	ต้องทำเพราะ ต้องใช้บัตรโครงการแบบสมาชิกบันทึกข้อมูลของผู้มาติดต่อลงในเครื่องลงทะเบียน.
		ควรต้องทำหรือ	ต้องทำเพราะ ต้องบันทึกข้อมูลของผู้มาติดต่อแบบสมาชิกลงในเครื่องลงทะเบียน.
3). (สถานที่)	where	ทำงานอยู่ "ที่ไหน"	บริเวณทางเข้าโครงการ.
		ทำไมทำที่นั่น	เป็นจุดลงทะเบียนและตรวจสอบข้อมูลก่อนเข้าโครงการ.
4). (ลำดับขั้น)	When	ทำงาน "เมื่อไร"	เมื่อผู้มาติดต่อแบบชั่วคราวต้องการเข้าโครงการ.
		ทำไมต้องทำตอนนั้น	ต้องลงทะเบียนก่อนเพื่อเข้าโครงการ.
5). (คน)	who	ใคร "เป็นผู้ทำ"	เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย.
		ทำไมต้องเป็นคนนั้น	เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยต้องทำการสแกนข้อมูลลงในเครื่องลงทะเบียน.
6). (วิธีการ)	How	ทำไม "อย่างไร"	ผู้มาติดต่อแบบสมาชิกทำการยื่นบัตร โครงการแบบสมาชิกให้กับเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย.
		ทำไมต้องทำเช่นนั้น	เพราะต้องบันทึกข้อมูลของผู้มาติดต่อแบบสมาชิกที่ได้จับชื่อยืนยันหมายเลขป้ายทะเบียนและหมายเลขอ้างอิงประจำบัตรโครงการลงในเครื่องลงทะเบียน.
		ทำวิธีอื่นได้อย่างไรบ้าง	ทำวิธีอื่นได้ โดยทำการติดกิจกรรมยื่นบัตร โครงการแบบสมาชิกให้เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยออก และนำกล่องตรวจจับทะเบียนมาเชื่อมต่อกับระบบ ไม่นำให้ส่งงานเป็นแบบอัตโนมัติเพื่อมาใช้งานลงทะเบียนในการเข้าโครงการแทน.

รูปที่ 5 ตัวอย่างการวิเคราะห์ SWIH

สรุปในส่วนผู้มาติดต่อแบบสมาชิก ซึ่งมีกิจกรรมขั้นตอนการทำงานทั้งหมด 6 กิจกรรม แบ่งเป็นกิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่า (NVA) ทั้งหมด 1 กิจกรรม และนำกิจกรรมที่ 1 มาทำการวิเคราะห์ SWIH เป็นตัวอย่างดังรูปที่ 5 โดยมีแนวทางการแก้ไขคือ ทำการตัดกิจกรรมที่ 1 ออก เนื่องจากเป็นกิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่า (NVA) จากทั้งหมด 6 กิจกรรม และนำหลักการ ECRS ปรับปรุงขั้นตอนการทำงานในกิจกรรมส่วนอื่นต่อไป [5].

3.4 หลักการ ECRS

แผนผังการไหลของกระบวนการ (Process Activity Mapping) ของกระบวนการ ซึ่งแบ่งออกเป็นสองส่วนคือในส่วนผู้มาติดต่อแบบชั่วคราว และผู้ติดต่อแบบสมาชิก

3.4.1 ในส่วนผู้ติดต่อแบบชั่วคราว ซึ่งมีทั้งหมด 10 ขั้นตอน ดังรูปที่ 6 ต่อไปนี้

ขั้นตอน	ชื่อกระบวนการ	ระยะทาง (เมตร)	เวลา (วินาที)	สัญลักษณ์	กิจกรรม	ความสูญเสีย
1	คัดเลือประเภผู้มาติดต่อแบบชั่วคราว.		1,694	●	VA	-
2	หยิบบัตรหรือบัตรแบบชั่วคราว.		2,332	●	NVA	OverProcessing
3	สแกนบัตรโครงการ.		1,441	●	NVA	OverProcessing
4	กรอกหมายเลขทะเบียนรถ.		8,679	●	VA	-
5	กรอกชื่อเจ้าหน้าที่กองการติดต่อ.		2,893	●	VA	-
6	กรอกเบอร์โทรศัพท์.		9,944	●	VA	-
7	ขอแบบบัตรประชาชน.		5,038	●	VA	-
8	แยกบัตรโครงการ.		3,707	●	NVA	OverProcessing
9	เปิดระบบไม้กั้นด้วยมือ.		3,927	●	N(NVA)	OverProcessing
10	ปิดระบบไม้กั้นด้วยมือ.		3,927	●	N(NVA)	OverProcessing
รวม			43,582			

รูปที่ 6 แผนผังการไหลของกระบวนการ (Process Activity Mapping) ก่อนปรับปรุงขั้นตอนการทำงาน

จากรูปที่ 4 การวิเคราะห์ SWIH เพื่อหาแนวทางแก้ไขตามหลักการของ ECRS ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.4.1.1 การกำจัด (Eliminate)

ขั้นตอนที่ 2,3,8 ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่า (NVA) จึงทำการตัดออกเพื่อลดขั้นตอนกระบวนการทำงานที่ไม่จำเป็น และนำผู้จ่ายสลิปคิวอาร์โค้ดอัตโนมัติมาใช้ลงทะเบียนเพื่อเข้าโครงการแทน.

3.4.1.2 การปรับปรุงขั้นตอนการทำงานใหม่ (Simplify)

ขั้นตอนที่ 1,4,5,6,7 ซึ่งเป็นกิจกรรมที่เพิ่มคุณค่า (VA) โดยทำการปรับปรุงมาเป็นผู้จ่ายสลิปคิวอาร์โค้ดอัตโนมัติใช้ลงทะเบียนเพื่อเข้าโครงการแทน และขั้นตอนที่ 9,10 ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่าแต่จำเป็นต้องทำ N(NVA) ทำการปรับปรุงโดยนำผู้จ่ายสลิปคิวอาร์โค้ดมาเชื่อมกับระบบไม้กั้นให้ทำงานเปิดและปิดเป็นแบบอัตโนมัติ ดังรูปที่ 7 ต่อไปนี้

ขั้นตอน	ชื่อกระบวนการ	ระยะทาง (เมตร)	เวลา (วินาที)	สัญลักษณ์	กิจกรรม	ความสูญเสีย
1	กดหรือแตะที่ปุ่มผู้จ่ายสลิปคิวอาร์โค้ดอัตโนมัติเพื่อทำการขอสลิปคิวอาร์โค้ด.		5,000	●	VA	-
2	ดึงสลิปคิวอาร์โค้ดแล้วระบบไม้กั้นเปิดขึ้นอัตโนมัติ.		3,000	●	VA	-
3	ระบบไม้กั้นปิดลงอัตโนมัติ.		3,000	●	VA	-
รวม			11,000			

รูปที่ 7 แผนผังการไหลของกระบวนการ (Process Activity Mapping) หลังปรับปรุงขั้นตอนการทำงาน

3.4.2 ในส่วนผู้ติดต่อแบบสมาชิก ซึ่งมีทั้งหมด 6 ขั้นตอน ดังรูปที่ 8 ต่อไปนี้

ขั้นตอน	ชื่อกระบวนการ	ระยะทาง (เมตร)	เวลา (วินาที)	สัญลักษณ์	กิจกรรม	ความสูญเสีย
1	ยื่นบัตรโครงการแบบสมาชิกให้เจ้าหน้าที่รับความปลอดคว.		1,474	●	NVA	OverProcessing
2	คัดเลือประเภผู้มาติดต่อแบบสมาชิก.		1,969	●	VA	-
3	สแกนชื่อจากบัตรโครงการ.		3,927	●	VA	-
4	บันทึกข้อมูลลงในฐานระบบ.		1,639	●	VA	-
5	เปิดระบบไม้กั้นด้วยมือ.		3,927	●	N(NVA)	OverProcessing
6	ปิดระบบไม้กั้นด้วยมือ.		3,927	●	N(NVA)	OverProcessing
รวม			16,863			

รูปที่ 8 แผนผังการไหลของกระบวนการ (Process Activity Mapping) ก่อนปรับปรุงขั้นตอนการทำงาน

จากรูปที่ 5 การวิเคราะห์ SWIH เพื่อหาแนวทางแก้ไขตามหลักการของ ECRS ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.4.2.1 การกำจัด (Eliminate)

ขั้นตอนที่ 1 ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่า (NVA) จึงทำการตัดออกเพื่อลดขั้นตอนกระบวนการทำงานที่ไม่จำเป็น และนำกล้องตรวจจับป้ายทะเบียนมาใช้ลงทะเบียนเพื่อเข้าโครงการแทน.

3.4.2.2 การปรับปรุงขั้นตอนการทำงานใหม่ (Simplify)

ขั้นตอนที่ 2,3,4 ซึ่งเป็นกิจกรรมที่เพิ่มคุณค่า (VA) ทำการปรับปรุงมาเป็นกล้องตรวจจับป้ายทะเบียนมาใช้ลงทะเบียนเพื่อเข้าโครงการแทน และขั้นตอนที่ 5,6 ซึ่งเป็นกิจกรรมที่

ไม่เพิ่มคุณค่าแต่จำเป็นต้องทำ N(NVA) ทำการปรับปรุงโดยนำกล้องตรวจจับป้ายทะเบียนมาเชื่อมกับระบบไม่กั้นให้สั่งงานเปิดและปิดเป็นแบบอัตโนมัติ ดังรูปที่ 9 ต่อไปนี้

แผนผังการไหลของกระบวนการ (Process Activity Mapping)					
ขั้นตอน	ชื่อกระบวนการ	ระยะทาง (เมตร)	เวลา (วินาที)	สัญลักษณ์	กิจกรรม
1	กล้องถ่ายภาพทะเบียนป้ายทะเบียนรถยนต์และส่งไปประมวลผลในระบบซอฟต์แวร์.		1.000	●	VA
2	ระบบไม่กั้นเปิดอัตโนมัติ.		3.000	●	VA
3	ระบบไม่กั้นปิดอัตโนมัติ.		3.000	●	VA
รวม			7.000		

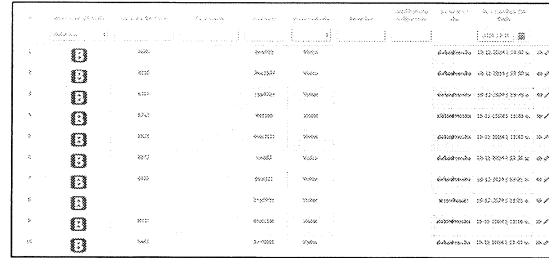
รูปที่ 9 แผนผังการไหลของกระบวนการ (Process Activity Mapping) หลังปรับปรุงขั้นตอนการทำงาน

4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 ผลการทดสอบผู้จ่ายสลิปคิวอาร์โค้ดอัตโนมัติ

เมื่อผู้ติดต่อทำการกดหรือ โบกมือที่ปุ่มของผู้จ่ายสลิปคิวอาร์โค้ดอัตโนมัติ ผู้ทำการออกสลิปคิวอาร์ให้กับผู้ติดต่อ และเมื่อผู้ติดต่อดึงสลิปคิวอาร์โค้ดจากผู้จ่ายสลิปคิวอาร์โค้ดอัตโนมัติทำการสั่งระบบไม่กั้นให้เปิดขึ้นแบบอัตโนมัติ จากการเก็บข้อมูลผลการทดสอบผู้จ่ายสลิปคิวอาร์โค้ดอัตโนมัติในช่วงวันพุธที่ 18 ถึงวันพฤหัสบดีที่ 19 ธันวาคม พ.ศ. 2567 ตั้งแต่ช่วงเวลา 07.00 น. ถึง 13.00 น. เป็นระยะเวลา 2 วัน เครื่องมือที่ใช้คือ นาฬิกาจับเวลา และทำการเก็บข้อมูลทั้งหมด 112 ครั้ง, ค่าเวลามาตรฐานรวมทั้งหมด 3 งานย่อย คือ 11,000 มิลลิวินาที (ดังรูปที่ 7) จากนั้นนำข้อมูลที่เก็บมาครั้งแรกทั้งหมด 112 ครั้งมาคำนวณรอบการจับเวลามีเท่ากับ 0 รอบ ดังนั้นค่าความเชื่อมั่นของข้อมูลเวลามีจำนวนตัวอย่างเพียงพอในการจับเวลาในแต่ละขั้นตอนการทำงาน และเมื่อทำการปรับปรุงขั้นตอนการทำงานใหม่ โดยนำผู้จ่ายสลิปคิวอาร์โค้ดอัตโนมัติมาสั่งระบบไม่กั้นให้ทำงานแบบอัตโนมัติเพื่อใช้ในการลงทะเบียนเพื่อเข้าโครงการแทนทำให้เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยไม่ต้องทำการกรอกและสแกนข้อมูลใดๆลงในเครื่องลงทะเบียนเพื่อเข้าโครงการ ส่งผลให้ลดความผิดพลาดการกรอกข้อมูลเป็นศูนย์

ดังรูปที่ 10



รูปที่ 10 ซอฟต์แวร์ข้อมูลผู้จ่ายสลิปคิวอาร์โค้ดอัตโนมัติ

4.2 ผลการทดสอบกล้องตรวจจับป้ายทะเบียน

กล้องตรวจจับป้ายทะเบียน คือระบบที่ต้องวิเคราะห์ตัวเลขและตัวอักษรจากป้ายทะเบียน โดยใช้อัลกอริทึมที่ชื่อว่า (Optical Character Recognition : OCR) ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนหลัก คือ การหาตำแหน่งของป้ายทะเบียน, การแยกตัวอักษร และการอ่านตัวอักษร จากนั้นหมายเลขป้ายทะเบียนถูกส่งไปตรวจสอบที่ซอฟต์แวร์ และเมื่อทำการตรวจสอบแล้วข้อมูลตรงกับข้อมูลในซอฟต์แวร์ กล้องตรวจจับป้ายทะเบียนทำการสั่งระบบไม่กั้นให้เปิดขึ้นแบบอัตโนมัติ จากการเก็บข้อมูลผลการทดสอบกล้องตรวจจับป้ายทะเบียนในช่วงวันจันทร์ที่ 9 ถึงวันศุกร์ที่ 13 ธันวาคม พ.ศ. 2567 ตั้งแต่ช่วงเวลา 07.00 น. ถึง 18.00 น. เป็นระยะเวลา 5 วัน เครื่องมือที่ใช้คือ นาฬิกาจับเวลา และทำการเก็บข้อมูลทั้งหมด 518 ครั้ง, ค่าเวลามาตรฐานรวมทั้งหมด 3 งานย่อย คือ 7,000 มิลลิวินาที (ดังรูปที่ 9) จากนั้นนำข้อมูลที่เก็บมาครั้งแรกทั้งหมด 518 ครั้งมาคำนวณรอบการจับเวลามีเท่ากับ 0 รอบ ดังนั้นค่าความเชื่อมั่นของข้อมูลเวลามีจำนวนตัวอย่างเพียงพอในการจับเวลาในแต่ละขั้นตอนการทำงาน และเมื่อทำการปรับปรุงขั้นตอนการทำงานใหม่ โดยนำกล้องตรวจจับป้ายทะเบียนมาสั่งระบบไม่กั้นให้ทำงานแบบอัตโนมัติเพื่อใช้ในการลงทะเบียนเพื่อเข้าโครงการแทนทำให้เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยไม่ต้องทำการกรอกและสแกนข้อมูลใดๆลงในเครื่องลงทะเบียนเพื่อเข้าโครงการ ส่งผลให้ลดความผิดพลาดการกรอกข้อมูลเป็นศูนย์ ดังรูปที่ 11

Mark	License Plate Number	Parking Lot	Enter or Exit	Entering Time
1	กข 4351		Enter	2024/12/09 07:33:06
2	กข 32		Enter	2024/12/09 07:42:51
3	กข 4162		Enter	2024/12/09 07:47:22
4	กข 5111		Enter	2024/12/09 07:55:20

รูปที่ 11 ซอฟต์แวร์ข้อมูลระบบกล้องตรวจจับป้ายทะเบียน

5. สรุปผล

เมื่อนำหลักการ ECRS มาทำการปรับปรุงขั้นตอนการทำงานของแต่ละกิจกรรมตรงตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัย ซึ่งแบ่งออกเป็นสองส่วนดังต่อไปนี้คือ

5.1 ในส่วนผู้มาติดต่อแบบชั่วคราว (Visitor)

ส่งผลให้ขั้นตอนการทำงานจาก 10 ขั้นตอนลดเหลือ 3 ขั้นตอน และเวลาที่ใช้ในการทำงานจาก 43,582 มิลลิวินาที ลดเหลือ 11,000 มิลลิวินาที ทำให้เพิ่มประสิทธิภาพในขั้นตอนการทำงาน ลดการใช้ประเภทข้อมูลที่ไม่จำเป็น และลดเวลาที่ใช้และขั้นตอนการทำงาน รวมทั้งความผิดพลาดในการกรอกข้อมูลเป็นศูนย์.

5.2 ในส่วนผู้มาติดต่อแบบสมาชิก (Member)

ส่งผลให้ขั้นตอนการทำงานจาก 6 ขั้นตอนลดเหลือ 3 ขั้นตอน และเวลาที่ใช้ในการทำงานจาก 16,863 มิลลิวินาที ลดเหลือ 7,000 มิลลิวินาที ทำให้เพิ่มประสิทธิภาพในขั้นตอนการทำงาน ลดการใช้ทรัพยากรที่ไม่จำเป็น และลดเวลาที่ใช้และขั้นตอนการทำงาน รวมทั้งความผิดพลาดในการกรอกข้อมูลลงในฐานระบบเป็นศูนย์.

6. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ระบบกล้องตรวจจับป้ายทะเบียนและตู้จ่ายสลิปคิวอาร์โค้ดอัตโนมัติให้มีการพัฒนาระบบเพื่อให้ใช้งานให้มากที่สุด จึงมีข้อเสนอแนะเป็นแนวทางในการวิจัยครั้งต่อไป

6.1 การพัฒนาระบบการแจ้งเตือนอัตโนมัติ

ระบบ ANPR (Automatic Number Plate Recognition) คือเทคโนโลยีที่ใช้การวิเคราะห์ตัวอักษรจากภาพเพื่อให้อ่านป้ายทะเบียนยานพาหนะ และสามารถเชื่อมโยงกับระบบแจ้งเตือนอัตโนมัติ โดยการส่งข้อความไปยังเจ้าหน้าที่เมื่อพบป้ายทะเบียนที่ไม่ได้รับอนุญาตให้เข้าโครงการ.

6.2 การเพิ่มความสามารถในการยืนยันตัวตน

การใช้เทคโนโลยีการสแกนใบหน้าของผู้จ่ายสลิปคิวอาร์โค้ดอัตโนมัติเพื่อสั่งเปิดและปิดระบบไม้กั้นอัตโนมัติ.

7. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณท่านอาจารย์ที่ปรึกษา และวิทยาระบบความปลอดภัยที่ได้เอื้อเฟื้อข้อมูลและให้ความช่วยเหลือในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้.

เอกสารอ้างอิง

- 1.) สุวรรณ วรเลิศ และวิชัย รุ่งเรืองอนันต์. “การประยุกต์การศึกษาการทำงานเพื่อลดของเสียระหว่างการเปลี่ยนเกรดของการผลิตซิลิโคนในโรงงานผลิตซิลิโคน” การประชุมทางวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา ครั้งที่ 11, เล่มที่ 1, 2553, หน้า 302-310.
- 2.) ภัทรนิษฐ์ บุญวัง. (2556). การประยุกต์แนวคิดแบบลีนเพื่อลดความสูญเสียในการผลิต กรณีศึกษาบริษัท ABC จำกัด. งานนิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาการจัดการการขนส่งและโลจิสติกส์, คณะโลจิสติกส์, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- 3.) อุดมพงษ์ เกศศรีพงษ์ศา และคณะ. (2560). การเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการผลิตหลักของผลิตภัณฑ์แห่งหนึ่งในจังหวัดบุรีรัมย์. สาขาเทคโนโลยีการจัดการอุตสาหกรรม, มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.
- 4.) ปิยนันท์ สวัสดิ์ศฤงฆาร. (2559). สารานุกรมการบริหารและการจัดการ. กรุงเทพฯ: บริษัท เอช อาร์ เทรนนิง แอนด์ คอนซัลแทนท์ จำกัด.
- 5.) จันทร์ศิริ สิงห์เลื่อน. (2551). บทที่ 8 การวิเคราะห์กระบวนการ. กรุงเทพฯ: ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ, คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.