

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงาน

3.1 การตั้งปัญหาและการให้คำจำกัดความของระบบงาน

การตั้งปัญหาในการศึกษาระบบการให้บริการของสำนักงานประกันสังคมจังหวัดพิษณุโลก ขั้นตอนการบริการยังไม่ตอบสนองผู้รับบริการและที่สำคัญการเข้ารับบริการต้องไปติดต่อในหลายหน่วยงานและจะทำให้ให้เกิดการล่าช้า โดยเฉพาะในวันที่มีผู้เข้ารับบริการในสำนักงานเป็นจำนวนมาก ถ้ามองอย่างผิวเผินแล้วในระบบก็ไม่น่าจะมีอะไรนอกจากว่ามีจำนวนคนที่เข้ารับบริการมาก หรือมีบุคลากรผู้ให้บริการไม่เพียงพอ

กล่าวโดยสรุปปัญหาที่เกิดขึ้น คือ

- สาเหตุที่ทำให้เกิดการบริการที่ล่าช้าเกิดจากสาเหตุใด และเวลารอคอยเฉลี่ยของผู้รับบริการแต่ละคนเป็นเท่าไร
- ทำอย่างไรการบริการจึงจะเกิดความรวดเร็วขึ้น และเวลารอคอยผู้รับบริการแต่ละคนลดลงเท่าไร

แต่การตั้งคำถามทั่วไปก็เป็นเพียงการมองระบบโดยที่ไม่เข้าใจอย่างถ่องแท้ ดังนั้นการศึกษาระบบก่อนจึงเป็นสิ่งสำคัญ โดย

- ศึกษากระบวนการบริการของสำนักงานประกันสังคมจังหวัดพิษณุโลก ในช่วงวันและเวลาราชการ (วันจันทร์ – วันศุกร์ เวลา 8.30 น. – 16.30 น.)
- ศึกษาโปรแกรมการสร้างแบบจำลองทางคอมพิวเตอร์ Arena v.8.01 (ภาคผนวก ก) เนื่องจากเป็นโปรแกรมที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของการวิจัยและมีความยืดหยุ่นสูง
- การสร้างแบบจำลองระบบบริการของสำนักงานประกันสังคมจังหวัดพิษณุโลก
- สุดท้าย หาวิธีการทดลองปรับปรุงเวลาในระบบให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นจากเดิมที่มีอยู่แล้ว โดยใช้แบบจำลองที่สร้างขึ้นมา

3.1.1 การศึกษาระบบการให้บริการของสำนักงานประกันสังคมจังหวัดพิษณุโลก

ในโครงการวิจัยวิจัยนี้จะทำการศึกษาระบบทั้งระบบภายในสำนักงานประกันสังคมจังหวัดพิษณุโลก ซึ่งจะทำการศึกษาเกี่ยวกับ เวลา, จำนวนคนที่รอคอยรับบริการ และเวลาการให้บริการรวมไปถึงแบบจำลองระบบการบริการเพื่อให้มีประสิทธิภาพสูงสุด

3.1.1.1 หน้าที่ของแผนกต่างๆภายในสำนักงานประกันสังคม

❖ ฝ่ายเงินสมทบและการตรวจสอบ

- ขึ้นทะเบียนสถานประกอบการ
- ตรวจสอบบัญชีของสถานประกอบการ
- ตรวจสอบการนำส่งเงินสมทบ
- บันทึกข้อมูลการนำส่งเงินสมทบ
- ตรวจสอบการค้างชำระหนี้
- รับสมัครผู้ประกันตนมาตรา 39 (ผู้ประกันตนที่เป็นลูกจ้างซึ่งลาออกจากการเป็นลูกจ้างแล้วสมัครส่งเงินเอง)

❖ ฝ่ายทะเบียนและประสานการแพทย์

- ขึ้นทะเบียนผู้ประกันตน
- เปลี่ยนแปลงข้อมูลผู้ประกันตน
- ออกบัตรรับรองสิทธิการรักษาพยาบาลมาตรา 33 (ผู้ประกันตนที่เป็นลูกจ้าง)และมาตรา 38 (ผู้ประกันตนที่ลาออกจากงานแล้ว)
- ออกบัตรประกันสังคม

❖ ฝ่ายประโยชน์ทดแทน

- รับแจ้งวินิจฉัยสิทธิประโยชน์ทดแทนทั้งกองทุนประกันสังคมใน 7 กรณี (บาดเจ็บหรือเจ็บป่วย, คลอดบุตร, ทูพพลภาพ, ตาย, สงเคราะห์บุตร, ชราภาพ, ว่างาน) และกองทุนเงินทดแทน

❖ ฝ่ายการเงินและบัญชี

- รับเงินสมทบที่นายจ้างนำมาส่งให้ผู้ประกันตนแต่ละเดือน
- จ่ายสิทธิประโยชน์ทดแทนให้ผู้ประกันตน

❖ ฝ่ายบริหารงานทั่วไป

- บริหารจัดการบุคลากร และสถานที่ภายในสำนักงาน
- การศึกษาแผนกต่างๆของสำนักงานสามารถสรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 3.1 แสดงแผนกและจุดการให้บริการต่างๆของสำนักงาน

ลำดับ	แผนก	จุดให้บริการที่	จำนวนผู้ให้บริการ (คน)
1	ฝ่ายเงินสมทบและการตรวจสอบ	3, 6, 15-18, A-G	15
2	ฝ่ายทะเบียนและประสาน การแพทย์	1,2	3
3	ฝ่ายประโยชน์ทดแทน	9-14	7
4	ฝ่ายการเงินและบัญชี	4,5,8, H	6
5	ฝ่ายบริหารทั่วไป	I-K	8

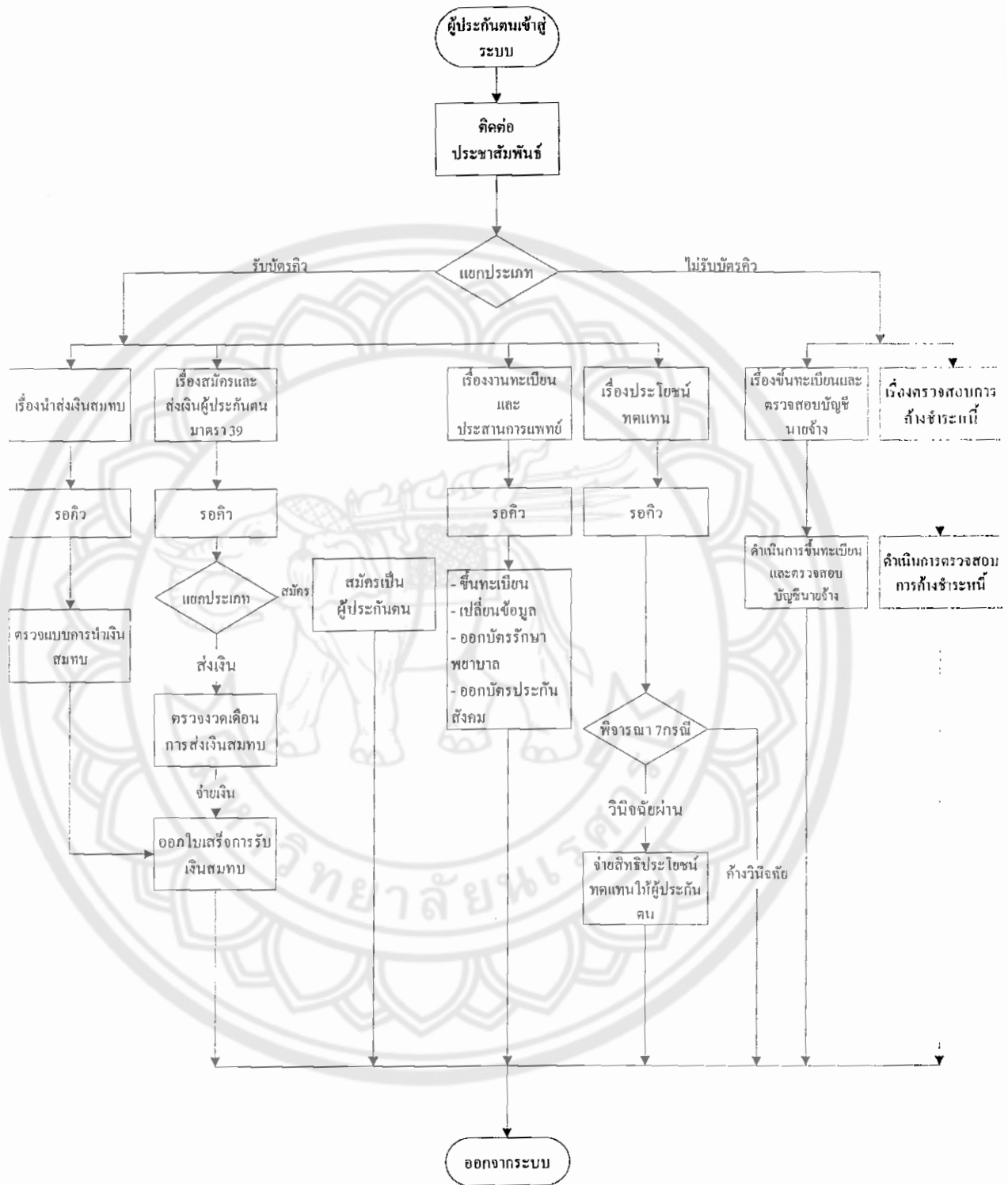
แผนกต่างๆ ในตารางที่ 3.1 อาจแบ่งเป็นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการแก่ผู้ประกันตนที่เข้ามาในระบบ ดังแสดงในตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 แสดงหน่วยงานและจุดให้บริการต่างๆ ภายในสำนักงาน

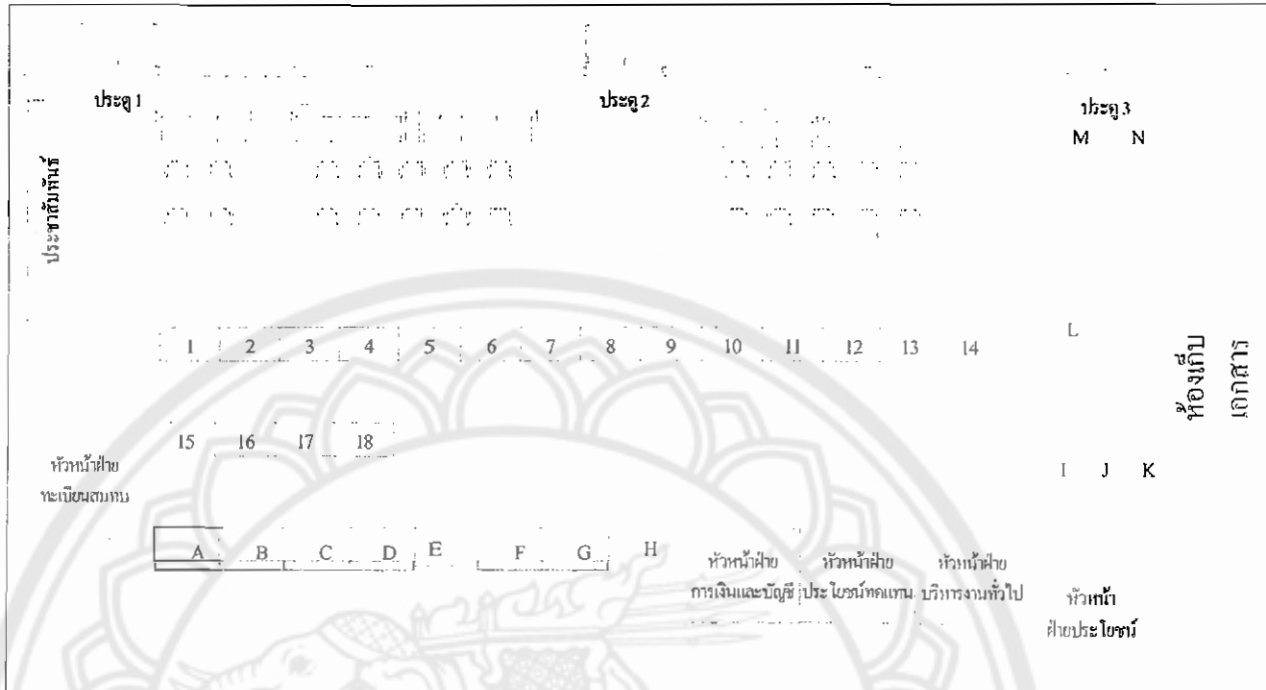
ลำดับ	หน่วยงาน	จุดให้บริการที่	จำนวนผู้ให้บริการ (คน)
1	หน่วยงานส่งเงินสมทบ	3,6	2
2	หน่วยงานส่งเงินผู้ประกันตนมาตรา 39	15	1
3	หน่วยงานขึ้นทะเบียนและประสานการแพทย์	1,2	2
4	หน่วยงานประโยชน์ทดแทน	9-12	4
5	หน่วยงานขึ้นทะเบียนและตรวจสอบบัญชี นายจ้าง	16,17	2
6	หน่วยงานตามหนี้	18	1
7	หน่วยงานการเงิน	4,5,8	3

หมายเหตุ สามารถดูจุดให้บริการได้ที่ รูปที่ 3.2

ขั้นตอนการดำเนินงานของแต่ละหน่วยงานซึ่งจะแบ่งตามประเภทของงานแสดงได้ตาม Flow Chart แบบจำลองต้นแบบของสำนักงานประกันสังคมได้ดังนี้



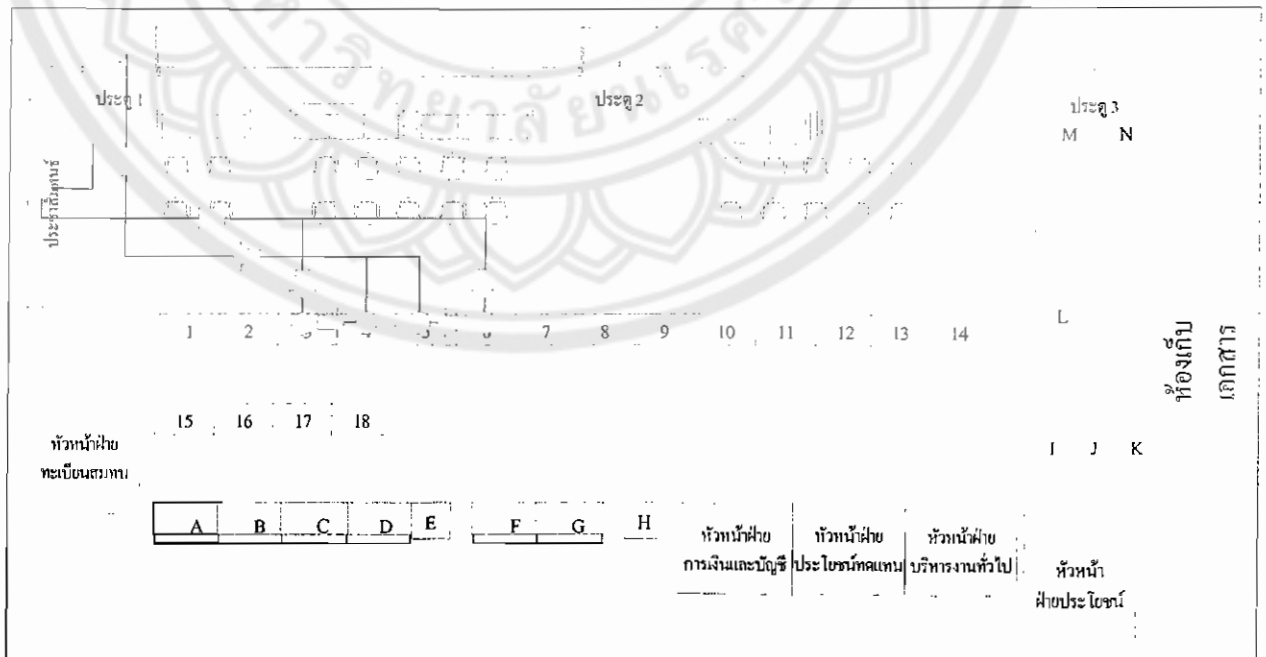
รูปภาพที่ 3.1 Flow Chart แบบจำลองต้นแบบการดำเนินงานของสำนักงานประกันสังคม



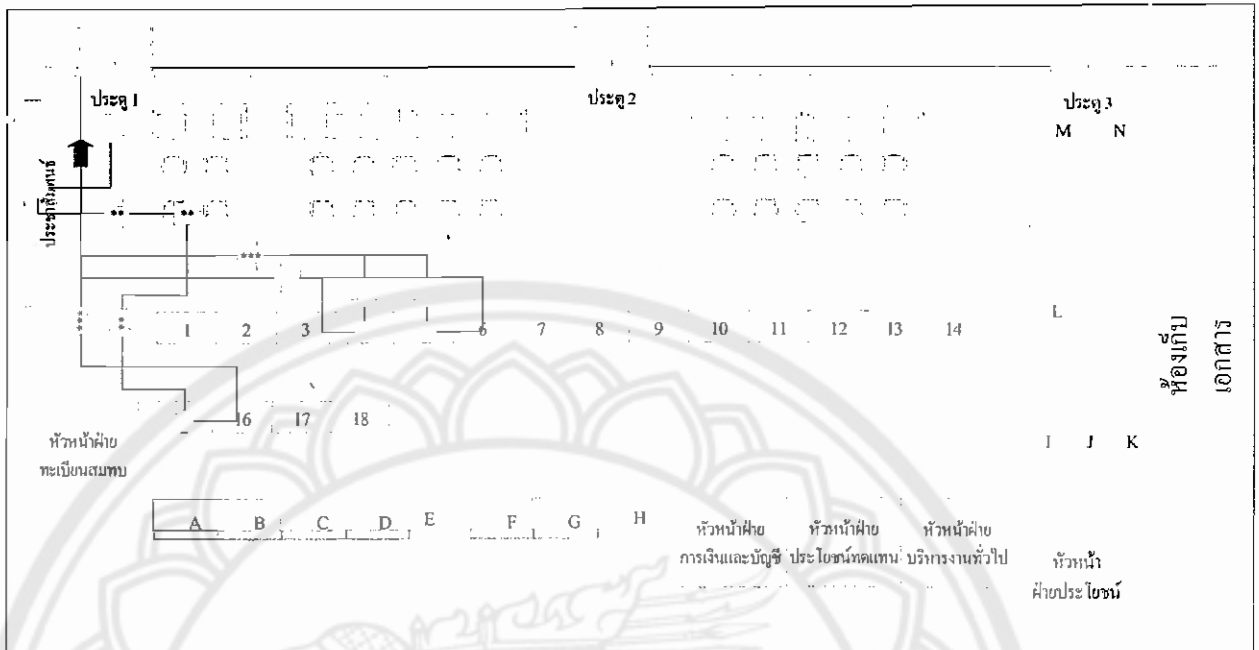
รูปภาพที่ 3.2 แผนผังของสำนักงานประกันสังคม

จากขั้นตอนการดำเนินงานทั้งหมดเราสามารถแสดงให้เห็นในรูปของแผนภูมิการเคลื่อนที่ (Flow Diagram) ได้ดังนี้

❖ การดำเนินงานที่ต้องรับบัตรคิว

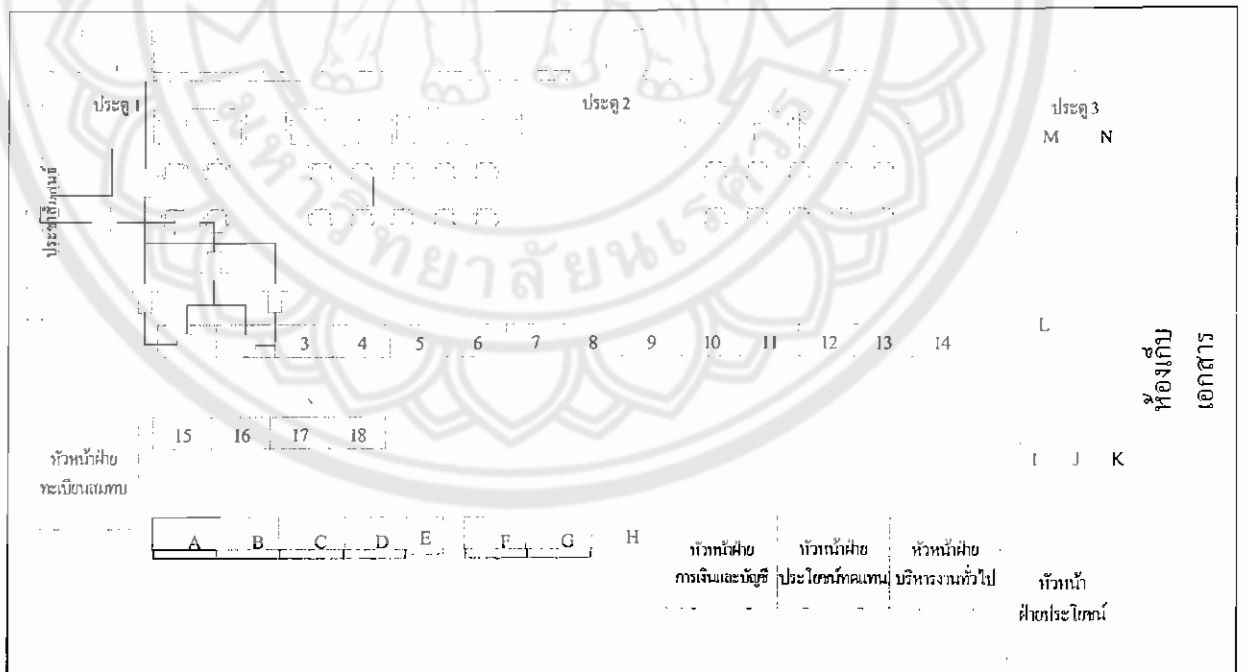


รูปภาพที่ 3.3 แผนภูมิการเคลื่อนที่งานการนำส่งเงินสมทบ

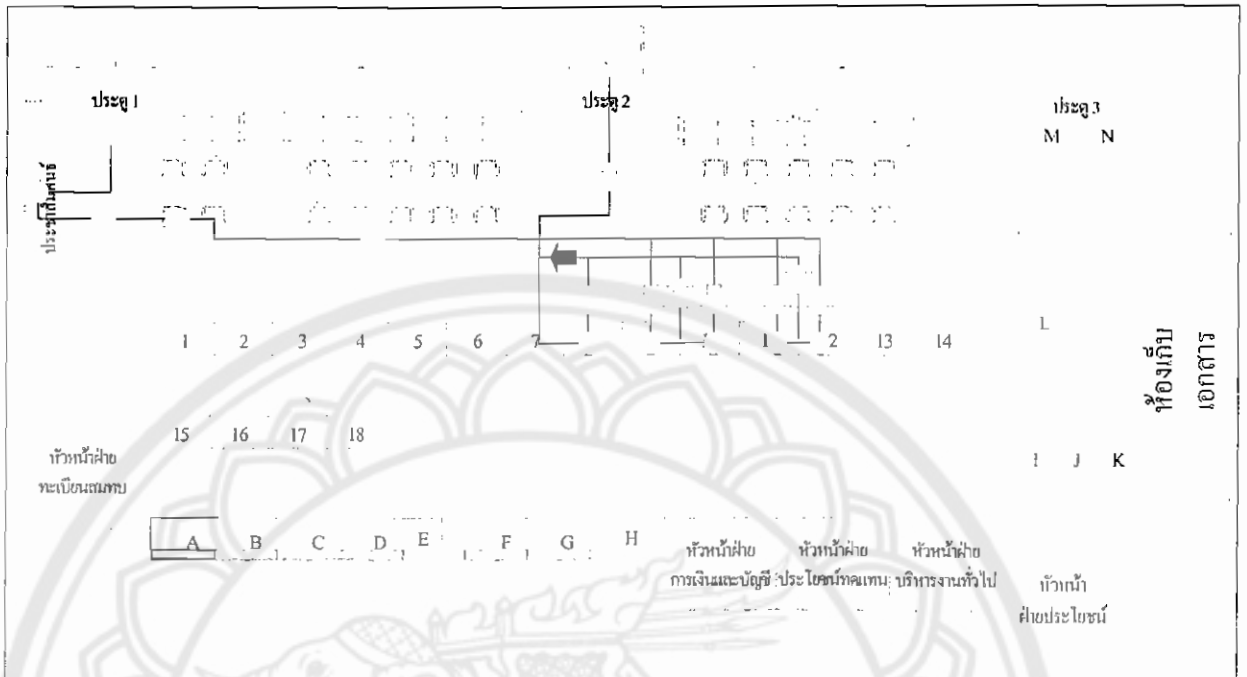


****หมายเหตุ**** ลูกศรสีดำ คือ กรณีที่มาสมัครเป็นผู้ประกันตน โดยไม่ต้องไปชำระเงิน

รูปภาพที่ 3.4 แผนภูมิการเคลื่อนที่งานสมัครและส่งเงินผู้ประกันตนมาตรา 39



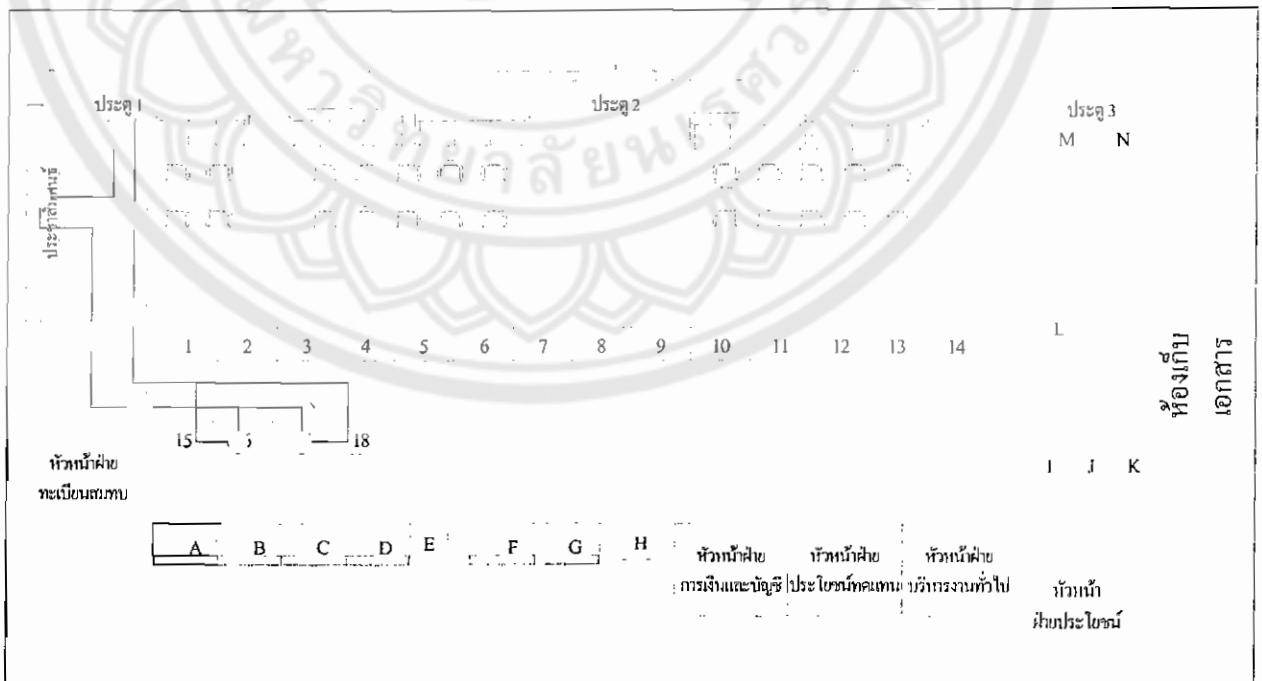
รูปภาพที่ 3.5 แผนภูมิการเคลื่อนที่งานทะเบียนและประสานการแพทย์



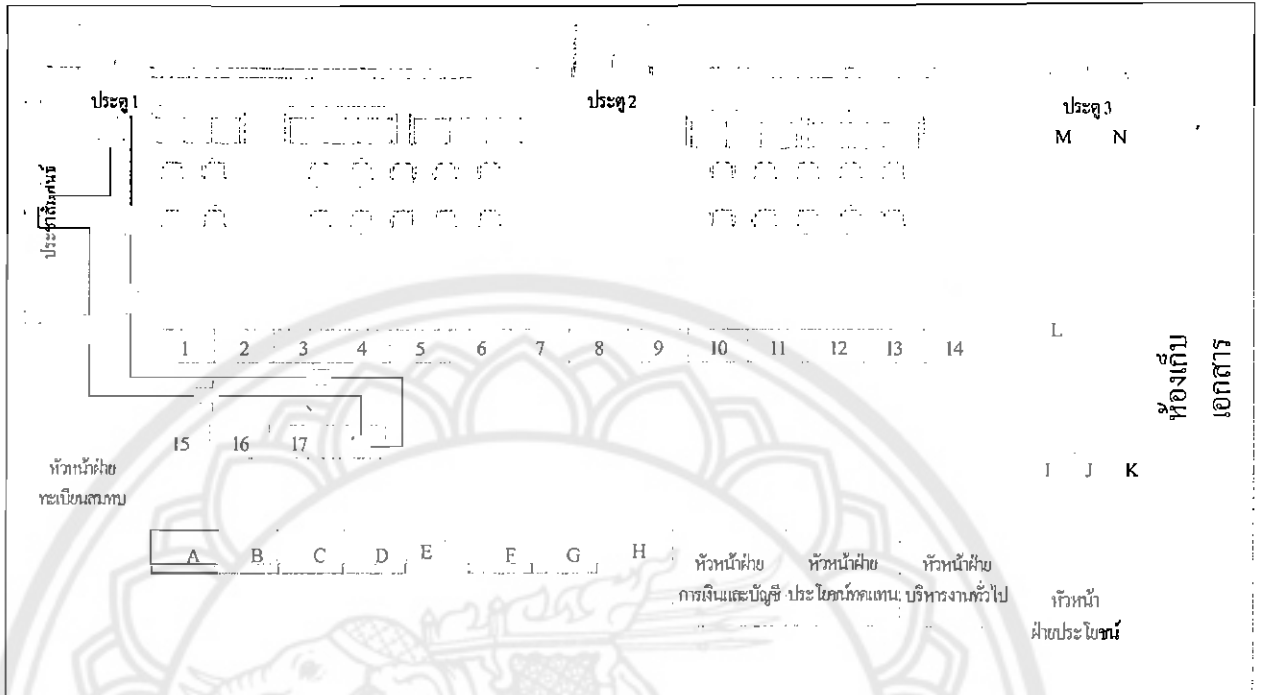
****หมายเหตุ**** ลูกครสีดำ คือ กรณีค้างวินิจจัย โดยไม่ต้องไปชำระเงิน

รูปภาพที่ 3.6 แผนภูมิการเคลื่อนที่งานประโยชน์ทดแทน

❖ การดำเนินงานที่ไม่ต้องรับบัตรคิว



รูปภาพที่ 3.7 แผนภูมิการเคลื่อนที่งานขึ้นทะเบียนและตรวจสอบบัญชีนายจ้าง



รูปภาพที่ 3.8 แผนภูมิการเคลื่อนที่งานตรวจสอบการดำเนินงาน

3.1.2 การศึกษาโปรแกรม ARENA V. 8.01

การศึกษาโปรแกรม ARENA V. 8.01 จะนำไปตามรายละเอียดในภาคผนวก ก. และจะสามารถเขียนโมเดลตัวต้นแบบ (Prototype Model) เพื่อเป็นแนวทางในการจับเวลาต่อไปในการเขียนโมเดลต้นแบบนั้นจะสร้างเลียนแบบระบบจริงให้สามารถประมวลผลได้และจะสนใจเฉพาะจุดที่ต้องการนำไปจับเวลาเพื่อไม่ให้เกิดความผิดพลาดในการจับเวลาและบิดเบือนไปจากระบบจริง

3.2 การสร้างแบบจำลอง

เราจะทำการแบ่งระบบงานออกเป็นระบบย่อยๆ แล้วทำการศึกษาระบบย่อยเหล่านั้นก่อน โดยถือว่าแต่ละระบบย่อยเป็นอิสระแก่กัน เมื่อได้คำตอบของแต่ละระบบย่อยที่ต้องการแล้ว จึงนำเอาระบบย่อยมาต่อเข้าด้วยกัน เพื่อศึกษาระบบใหญ่อีกที

การศึกษาระบบงานทั้งระบบย่อยและระบบใหญ่ การสร้างแบบจำลองนั้นเรามักจะเริ่มต้นจากแบบจำลองง่ายๆ ซึ่งอาจเป็นแบบจำลองของเฉพาะบางส่วนของระบบ จากนั้นก็จะเพิ่มเติมองค์ประกอบต่างๆ ที่จำเป็นที่จะทำให้แบบจำลองสามารถประพุดิตนได้เหมือนกับระบบงานตามที่ตั้งวัตถุประสงค์ไว้

อีกวิธีหนึ่งซึ่งใช้ในการสร้างแบบจำลองก็คือ การวิเคราะห์วัตถุประสงค์ของการแก้ปัญหาว่ามีองค์ประกอบอะไรบ้างในระบบงานจริงที่มีผลต่อวัตถุประสงค์ หลังจากที่ได้รายชื่อขององค์ประกอบเหล่านั้น เราก็จะมาพิจารณาว่าควรจะมีองค์ประกอบอะไรบ้างอยู่ในแบบจำลอง เช่นเดียวกับวิธีการข้างต้น การสร้างแบบจำลองไม่จำเป็นต้องทำครั้งเดียว เราอาจต้องมีการใส่องค์ประกอบเพิ่มเติมหรือนำองค์ประกอบออกจากแบบจำลอง เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงแบบจำลองก็จะต้องทำการทดสอบเปรียบเทียบกับระบบงานจริงจนกว่าจะได้ผลที่น่าพอใจ (หัวข้อ 3.2 จาก หัวข้อ 2.12)

3.3 การจัดเตรียมข้อมูล

เมื่อทราบและเข้าถึงขั้นตอนและกระบวนการต่างๆ ตั้งแต่เริ่มจนจบกระบวนการในระบบแล้ว สิ่งที่ต้องทำต่อมา คือ

3.3.1 การเก็บข้อมูล

การใช้ส่วนหนึ่งของวิธีการศึกษาเวลาโดยตรง (Direct Time Study) โดยอาศัยการจับเวลาด้วยเครื่องมือบันทึกเวลา และแผ่นบันทึกข้อมูล ในบางกรณีก็ใช้อุปกรณ์ สมัยใหม่ ดังนั้น เครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัยมีดังนี้

3.3.1.1 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

- นาฬิกาจับเวลาแบบตัวเลข
- แผ่นสำหรับใช้รองเวลาบันทึกข้อมูล
- แบบฟอร์มสำหรับใช้บันทึกเวลา
- เครื่องคิดเลข

3.3.1.2 วางแผนการจับเวลา

วางแผนการจับเวลาอย่างละเอียดในทุกลำดับขั้นตอนของการรับบริการในหน่วยงานต่างๆ ลำดับขั้นตอนการรับบริการสามารถดูได้ดังตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 รายละเอียดขั้นตอนการบริการและจำนวนทรัพยากรภายในระบบ

ลำดับ	กิจกรรม	จุดที่ให้บริการ	จำนวน(คน)
1	การเดินเข้ามาของผู้ประกันตน	-	-
2	การติดต่อรับบัตรคิวและแยกประเภทของงาน	ประชาสัมพันธ์	1
3	การเดินจากประชาสัมพันธ์ไปยังหน่วยงานต่างๆ	-	-
4	การดำเนินงานในฝ่ายทะเบียนและประสานการแพทย์	1,2	2
5	การดำเนินงานในฝ่ายส่งเงินสมทบ	3,6	2
6	การดำเนินงานในฝ่ายส่งเงินผู้ประกันตนมาตรา39	15	1
7	การจ่ายเงินและออกใบเสร็จส่งเงินสมทบและส่งเงินมาตรา39	4,5	2
8	การดำเนินงานในฝ่ายประโยชน์ทดแทน	9-12	4
9	การรับเงินประโยชน์ทดแทน	8	1
10	การดำเนินงานในฝ่ายชี้ทะเบียนและตรวจสอบบัญชีนายจ้าง	16,17	2
11	การดำเนินงานตรวจสอบหนี้	18	1
12	การเดินจากหน่วยงานต่างๆ ออกจากระบบ	-	-

3.3.1.3 การจับเวลา ทำการจับเวลาการบริการและการเดินของแต่ละจุดดังตารางที่ 3.3 โดยสุ่มเลือกตัวอย่าง ผู้ประกันตนอย่างละ 50 คนในแต่ละลำดับขั้นตอนโดยใช้วิธีตามหลักการศึกษาวเวลาโดยตรง (Direct Time Study) ซึ่งเวลาที่ได้ในจุดต่างๆและแบบฟอร์มในการจับเวลาสามารถดูได้จากภาคผนวก ค

3.3.2 การวิเคราะห์ข้อมูลและแปรรูปข้อมูล

จากทฤษฎีในหัวข้อที่ 2.15 – 2.17 เนื่องจากเวลาที่ได้เป็นข้อมูลจำนวนมากและมีการกระจายตัวของข้อมูลแตกต่างกันไปนั้นเรียกว่าข้อมูลดิบ ซึ่งในการป้อนข้อมูลลงในโมเดลนั้น จะต้องมีการแปลงข้อมูลดิบทั้งหมดที่ได้มาให้มีการกระจายตัวแบบเฉลี่ย ดังนั้น จึงต้องใช้ตัวช่วยวิเคราะห์ซึ่งในทางสถิติที่นิยมใช้คือ

วิธีทดสอบ Goodness of Fit ซึ่งเป็นวิธีทางสถิติที่ใช้ทดสอบความแตกต่างระหว่างความถี่ที่สังเกตได้กับความถี่ที่คาดว่าจะเป็นหรือความถี่ที่คาดหวัง ซึ่งวิธีทดสอบ Goodness of Fit ที่นิยมใช้ 2 วิธีคือ

- Chi – Square Test
- K – S Test หรือ Kolmogorov – Smirnov Test

Chi – Square Test เป็นสถิติที่ใช้ทดสอบความถี่ที่สังเกตได้กับความถี่ที่คาดหวังซึ่งใช้ทดสอบได้ทั้งความแตกต่างและความสัมพันธ์ของข้อมูล

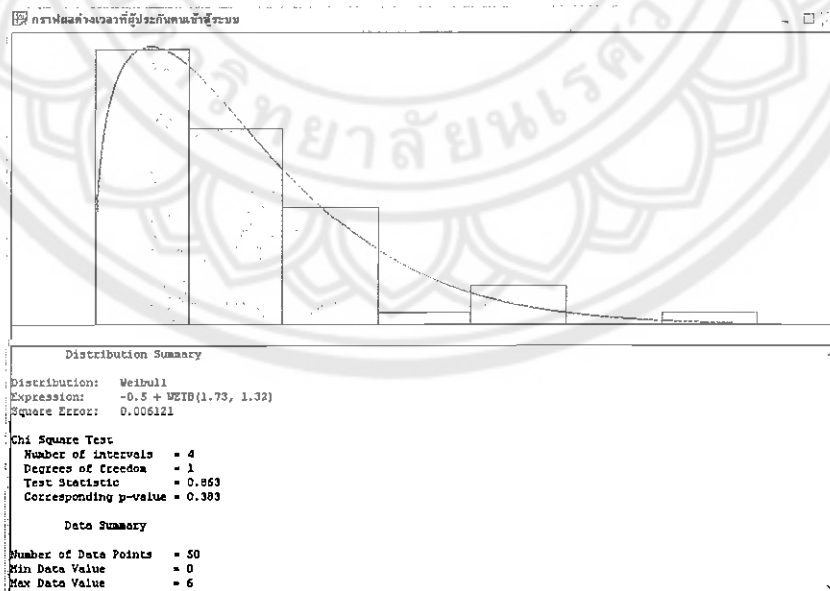
K – S Test หรือ Kolmogorov – Smirnov Test เป็นสถิติที่ใช้ทดสอบความถี่สะสมแทนความถี่ตามปกติ ซึ่งใช้ทดสอบได้ทั้งความแตกต่างและความสัมพันธ์ของข้อมูลเช่นกันมีจุดประสงค์เหมือน Chi – Square Test แต่มีประสิทธิภาพมากกว่า

วิธีการทดสอบ Chi – Square Test และ Kolmogorov – Smirnov Test นั้นสามารถศึกษาได้จากหัวข้อที่ 2.17

ซึ่งในโปรแกรม Arena Simulation นี้เรียกว่าการวิเคราะห์ข้อมูลป้อนเข้า (Input Analyzer) ซึ่งใช้วิธีทดสอบ Goodness of Fit โดยใช้ Chi – Square Test ในการวิเคราะห์เป็นส่วนใหญ่ สามารถศึกษาได้ในภาคผนวก ข

ตารางที่ 3.4 ตัวอย่างตารางเก็บข้อมูลการเข้ามาที่ประชาสัมพันธ์ของผู้ประกันตน

ลำดับ	เวลาที่เข้ามา	ผลต่างเวลา (นาที)	ลำดับ	เวลาที่เข้ามา	ผลต่างเวลา (นาที)
1	10.15 น.	0	26	10.36 น.	1
2	10.17 น.	2	27	10.38 น.	0
3	10.17 น.	0	28	10.40 น.	2
4	10.19 น.	2	29	10.40 น.	0
5	10.19 น.	0	30	10.40 น.	0
6	10.20 น.	1	31	10.41 น.	1
7	10.20 น.	0	32	10.41 น.	0
8	10.22 น.	2	33	10.42 น.	2
9	10.22 น.	0	34	10.42 น.	0
10	10.24 น.	2	35	10.46 น.	4
11	10.25 น.	1	36	10.52 น.	6
12	10.25 น.	0	37	10.53 น.	1
13	10.29 น.	4	38	10.55 น.	2
14	10.30 น.	1	39	10.56 น.	1
15	10.30 น.	0	40	10.59 น.	3
16	10.30 น.	0	41	10.59 น.	0
17	10.30 น.	0	42	10.59 น.	0
18	10.32 น.	2	43	11.00 น.	1
19	10.32 น.	0	44	11.01 น.	1
20	10.33 น.	1	45	11.02 น.	1
21	10.33 น.	0	46	11.02 น.	0
22	10.34 น.	1	47	11.02 น.	0
23	10.35 น.	2	48	11.06 น.	4
24	10.36 น.	1	49	11.06 น.	0
25	10.37 น.	1	50	11.07 น.	1



รูปที่ 3.9 หน้าจอแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลป้อนเข้า

ผลที่ได้จากการวิเคราะห์ Input Analyzer จากรูปที่ 3.9 มีดังนี้

Distribution Summary

Distribution : Weibull

Expression : $-0.5+WEIB(1.73, 1.32)$

Square Error : 0.004121

Chi Square Test

Number of interval = 4

Degree of freedom = 1

Test Statistic = 0.063

Corresponding p-value = 0.383

Data Summary

Number of Data Point = 50

Min Data Value = 0

Max Data Value = 6

Sample Mean = 0.12

Sample STD Dev = 0.145

จากผลที่ได้ทั้งหมดจะนำค่าเฉพาะ (Expression) ซึ่งมีการกระจายตัว (Distribution) ในแบบต่างๆ มาป้อนลงในแต่ละโมดูล (Module) ที่อยู่ในแบบจำลอง (Model) ที่สร้างไว้ ซึ่งแสดงในตารางที่ 3.5

ตารางที่ 3.5 แสดงข้อมูลที่ได้จากการ Input Analyzer ทั้งหมดที่ป้อนค่าลงในโมดูล

Entrance Area

จุดที่ต้องป้อนค่า	Module	Distribution	Expression	Square Error
Customer (ผลต่างเวลาที่ผู้ประกันตน เข้าสู่ระบบ)	Create	Weibull	$-0.5+WEIB(1.73,1.32)$	0.006121
Go to Information (เดินเข้าประชาสัมพันธ์)	Route	Triangular	$TRIA(0.002,0.035,0.09)$	0.146194

พื้นที่ประชาสัมพันธ์ (Information Area)

จุดที่ต้องป้อนค่า	Module	Distribution	Expression	Square Error
Ask Information (ติดต่อ ประชาสัมพันธ์)	Process	Lognormal	LOGN (0.429,0.395)	0.006136
Pick To Table 3 (เดินไปโต๊ะ 3)	Pick Station	Gamma	0.03+GAMM (0.0169,3.61)	0.022497
Pick To Table 6 (เดินไปโต๊ะ 6)	Pick Station	Gamma	0.01+GAMM (0.0967,8.41)	0.038906
Go To Table 15 (เดินไปโต๊ะ 15)	Route	Beta	0.05+0.17*BETA (1.08,1.9)	0.025537
Pick To Table 1 (เดินไปโต๊ะ 1)	Pick Station	Lognormal	0.01+LOGN (0.0616,0.0332)	0.004786
Pick To Table 2 (เดินไปโต๊ะ 2)	Pick Station	Normal	NORM (0.0623,0.0185)	0.02360
Pick To Table 9 (เดินจาก ปชส.ไป โต๊ะ 9)	Pick Station	Erlang	0.2+ERLA (0.0172,9)	0.001289
Pick To Table10 (เดินจาก ปชส.ไป โต๊ะ 10)	Pick Station	Normal	NORM (0.348,0.0459)	0.014351
Pick To Table11 (เดินจาก ปชส.ไป โต๊ะ 11)	Pick Station	Normal	NORM (0.0363,0.0732)	0.010119
Pick To Table12 (เดินจาก ปชส.ไป โต๊ะ 12)	Pick Station	Beta	0.18+0.35*BETA (7.53,7.27)	0.002425

Pick To Table16 (เดินไปโต๊ะ 16)	Pick Station	Lognormal	$0.07+\text{LOGN}(0.0419,0.00244)$	0.038245
Pick To Table17 (เดินไปโต๊ะ 17)	Pick Station	Erlang	$0.07+\text{ERLA}(0.0109,6)$	0.015407
Go To Station Debts (เดินไปโต๊ะ 18)	Route	Normal	$\text{NORM}(0.172,0.0265)$	0.022303

งานส่งเงินสมทบ (Sending Contribution Job)

จุดที่ต้องป้อนค่า	Module	Distribution	Expression	Square Error
Check Form (ตรวจแบบส่งเงิน สมทบโต๊ะ 3)	Process	Lognormal	$\text{LOGN}(2.37,2.86)$	0.00086
Check Form 2 (ตรวจแบบส่งเงิน สมทบโต๊ะ 6)	Process	Lognormal	$\text{LOGN}(4.42,5.48)$	0.003204
Go To Table 4 (เดินจากโต๊ะ3 ไป โต๊ะ4)	Route	Beta	$\text{BETA}(4.5,7.25243)$	0.003176
Go To Table 5 (เดินจากโต๊ะ5 ไป โต๊ะ6)	Route	Lognormal	$0.01+\text{LOGN}(0.0283,0.00935)$	0.000641

งานสมัครเป็นผู้ประกันตนและส่งเงินสมทบมาตรา 39
(Application and Sending Money A Code Of Laws 39)

จุดที่ต้องป้อนค่า	Module	Distribution	Expression	Square Error
Check The Contribution (ตรวจการส่งเงินสมทบ)	Process	Erlang	ERLA (1.13,2)	0.016536
Pick To Table Four (เดินไปโต๊ะ 4)	Pick Station	Gamma	0.05+GAMM(0.0154,5.11)	0.027302
Pick To Table Five (เดินไปโต๊ะ 5)	Pick Station	Erlang	0.06+ERLA (0.0135,6)	0.024925
Go To Exit (เดินออกจากโต๊ะ 15)	Rote	Normal	NORM (0.109,0.0211)	0.014068

งานขึ้นทะเบียนและประสานการแพทย์ (A Membership and Medical Join Job)

จุดที่ต้องป้อนค่า	Module	Distribution	Expression	Square Error
Register (ขึ้นทะเบียนที่โต๊ะ 1)	Process	Gamma	GAMM (0.967,2.04)	0.014060
Register 2 (ขึ้นทะเบียนที่โต๊ะ 2)	Process	Lognormal	LOGN (3.14,2.4)	0.027626
Go To Exit 2 (เดินออกจากโต๊ะ 1)	Route	Normal	NORM (0.0533,0.016)	0.017236
Go To Exit 3 (เดินออกจากโต๊ะ 2)	Route	Normal	NORM (0.07,0.0163)	0.102303

งานออกใบเสร็จงานส่งเงินสมทบและงานประกันตนมาตรา 39
(Pay The Bills for Sending Contribution and Code of Laws 39)

จุดที่ต้องป้อนค่า	Module	Distribution	Expression	Square Error
Receive The Bill (รับใบเสร็จโต๊ะ 4)	Process	Exponential	EXPO (1.48)	0.008645
Receive The Bill 2 (รับใบเสร็จโต๊ะ 5)	Process	Lognormal	LOGN (3.48,3.18)	0.008776
Go To Exit 4 (เดินออกจากโต๊ะ 4)	Route	Erlang	0.07+ERLA (0.0136,4)	0.065907
Go To Exit 5 (เดินออกจากโต๊ะ 5)	Route	Lognormal	0.06+LOGN(0.0855,0.0408)	0.114377

งานตามหนี้ (To Audit The Arreared Debt Job)

จุดที่ต้องป้อนค่า	Module	Distribution	Expression	Square Error
Audit The Arreared Debt (งานตามหนี้โต๊ะ 18)	Process	Uniform	UNIF (1,20)	0.010743
Go To Exit 8 (เดินออกจากโต๊ะ 18)	Route	Triangular	TRIA (0.11,0.172,0.29)	0.005872

งานออกใบเสร็จสำหรับงานประโยชน์ทดแทน
(Pay The Bill For Compensation Job Area)

จุดที่ต้องป้อนค่า	Module	Distribution	Expression	Square Error
Receive The Bill 3 (ออกใบเสร็จที่โต๊ะ 8)	Process	Lognormal	LOGN (2.7,2.18)	0.006741
Go To Exit 7 (เดินออกจากโต๊ะ 8)	Route	Triangular	TRIA (0.02,0.0593,0.13)	0.068159

งานชั้นทะเบียนและตรวจสอบบัญชีนายจ้าง

(A Membership Roster and Audit the Account Employer Job)

จุดที่ต้องป้อนค่า	Module	Distribution	Expression	Square Error
Regist and Audit Account Employers (ชั้นทะเบียนและตรวจสอบบัญชีนายจ้างโต๊ะ16)	Process	Beta	$26 * BETA(90.603, 0.628)$	0.015628
Regist and Audit Account Employers (ชั้นทะเบียนและตรวจสอบบัญชีนายจ้างโต๊ะ17)	Process	Beta	$26 * BETA(0.705, 0.797)$	0.018037
Go to Exit 5 (เดินออกจากโต๊ะ 16)	Route	Triangular	$TRIA(0.07, 0.0936, 0.18)$	0.055974
Go To Exit 6 (เดินออกจากโต๊ะ 17)	Route	Triangular	$TRIA(0.09, 0.136, 0.22)$	0.008528

งานประโยชน์ทดแทน (Compensation Job Area)

จุดที่ต้องป้อนค่า	Module	Distribution	Expression	Square Error
Consider 7 Case (ประโยชน์โต๊ะ9)	Process	Lognormal	$LOGN(6.19, 5.71)$	0.004983
Consider 7 Case_2 (ประโยชน์โต๊ะ10)	Process	Lognormal	$LOGN(6.91, 6.66)$	0.011051
Consider 7 Case_3 (ประโยชน์โต๊ะ11)	Process	Exponential	$1 + EXPO(7.14)$	0.003020
Consider 7 Case_4 (ประโยชน์โต๊ะ12)	Process	Beta	$1 + 32 * BETA(0.064, 2.74)$	0.002294

Go To Table 8 (เดินจากโต๊ะ9 ไป โต๊ะ 8)	Route	Gamma	GAMM (0.0129,3.4)	0.014391
Go To Table 8_2 (เดินจากโต๊ะ10 ไป โต๊ะ8)	Route	Triangular	TRIA (0.02,0.0593,0.13)	0.068832
Go To Table 8_3 (เดินจากโต๊ะ11ไป โต๊ะ8)	Route	Lognormal	0.04+LOGN(0.0476,0.0235)	0.012875
Go To Table 8_4 (เดินจากโต๊ะ12 ไป โต๊ะ8)	Route	Lognormal	LOGN (0.121,0.0551)	0.001051
Go To Exit 6 (เดินออกจากโต๊ะ 9)	Route	Gamma	GAMM (0.0122,5.22)	0.002650
Go To Exit 6_2 (เดินออกจากโต๊ะ 10)	Route	Beta	0.02+0.13*BETA(6.84,5.92)	0.010305
Go To Exit 6_3 (เดินออกจากโต๊ะ 11)	Route	Normal	NORM (0.112,0.0211)	0.012979
Go To Exit 6_4 (เดินออกจากโต๊ะ 12)	Route	Lognormal	LOGN (0.142,0.0571)	0.008865

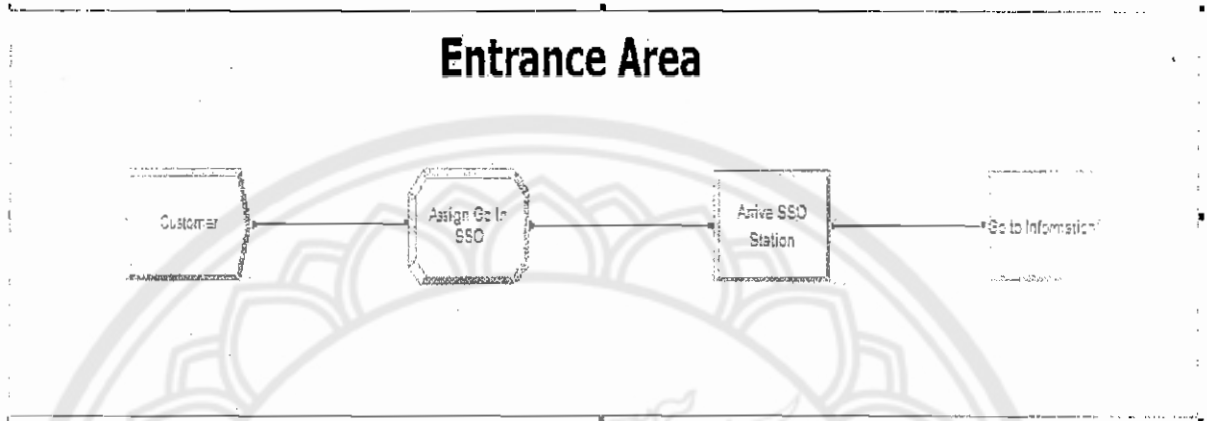
****หมายเหตุ**** แสดงข้อมูลดิบและกราฟการกระจายของข้อมูลสามารถดูได้ในภาคผนวก ข.2

3.4 การแปรรูปแบบจำลองให้อยู่ในรูปของโปรแกรมคอมพิวเตอร์

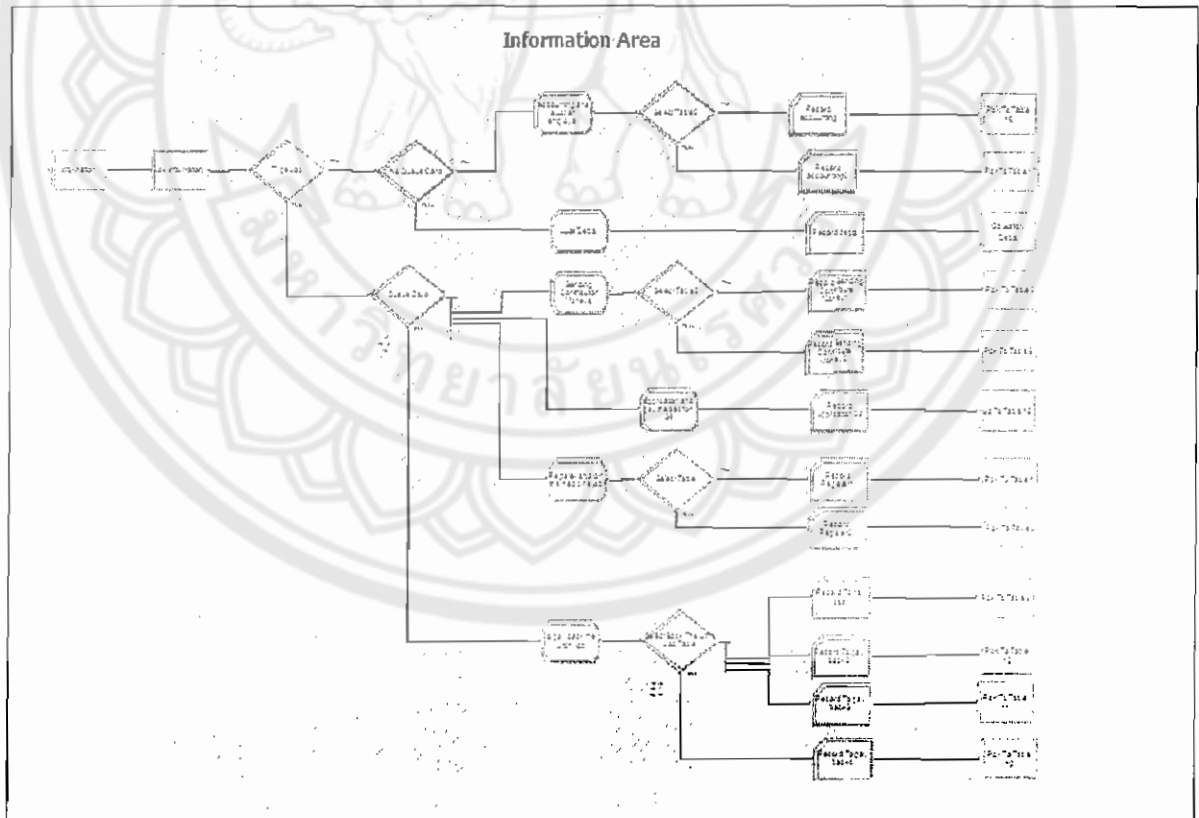
หลังจากได้ทำการเขียนแบบจำลองตัวต้นแบบ (Prototype Model) ไปแล้วในหัวข้อที่ 3.2 และได้ทำการเก็บข้อมูลเวลาพร้อมทั้งวิเคราะห์ข้อมูลแล้วในหัวข้อที่ 3.3 ขึ้นต่อมาเป็น การแปรรูปแบบจำลองตัวต้นแบบให้เป็นแบบจำลองทางคอมพิวเตอร์มีความสมบูรณ์มากที่สุด และมีการกำหนดภาพเคลื่อนไหวเพื่อให้เกิดความสมจริงและเข้าใจระบบได้ง่ายยิ่งขึ้นโดยใช้โปรแกรม Arena 8.01 ซึ่งมีขั้นตอนและรายละเอียดดังนี้

การเขียนแบบจำลองส่วนใหญ่จะใช้โมดูลใน รายการกระบวนการพื้นฐาน (Basic Process) และการโอนถ่ายขั้นสูง (Advanced Transfer) จากหน้าต่าง Project Bar บนโปรแกรม Arena 8.01

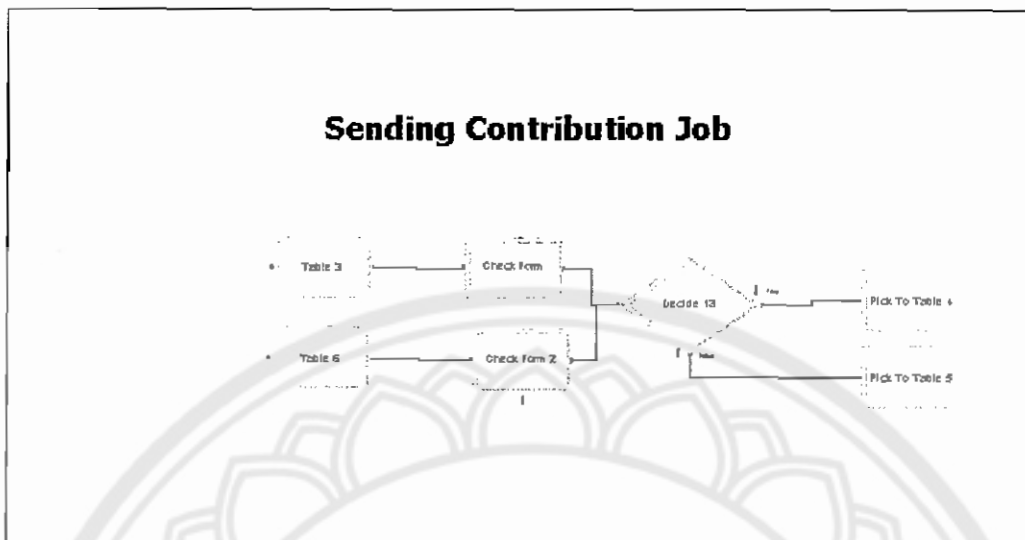
3.4.1 รูปแบบของโมเดลสมบูรณ์ของแบบจำลองระบบของสำนักงานประกันสังคมจังหวัดพิษณุโลกโดยที่โมเดลสามารถที่จะแยกออกเป็นส่วน ๆ ได้ดังนี้



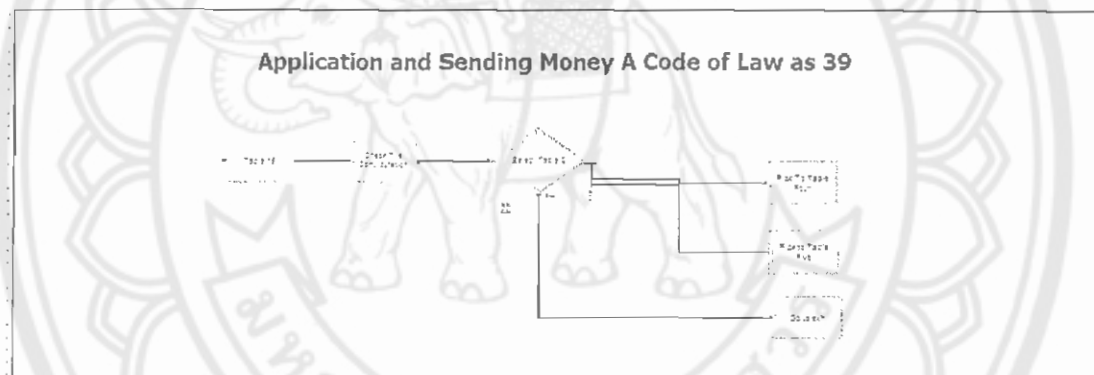
รูปที่ 3.10 โมเดลส่วนพื้นที่ทางเข้า



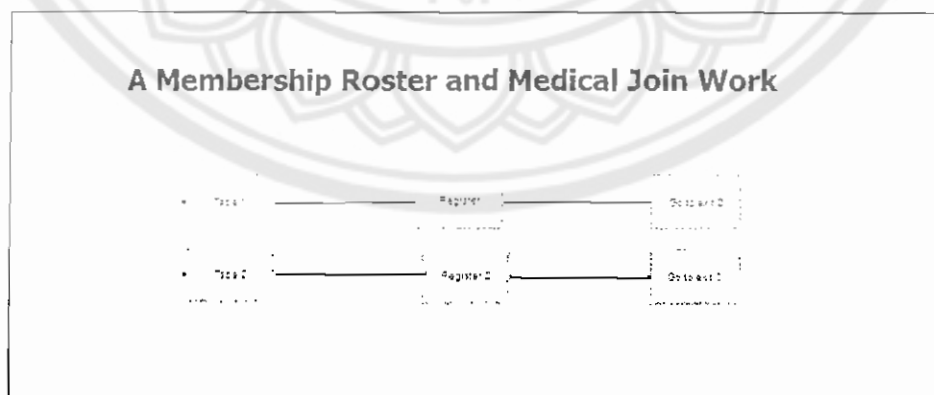
รูปที่ 3.11 โมเดลส่วนพื้นที่ประชาสัมพันธ์



รูปที่ 3.12 โมเดลงานส่งเงินสมทบ

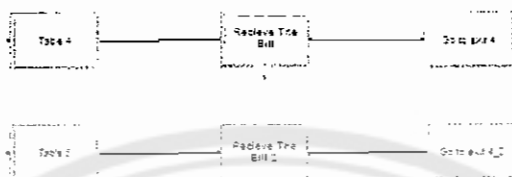


รูปที่ 3.13 โมเดลงานสมัครและส่งเงินสมทบผู้ประกันตนมาตรา 39

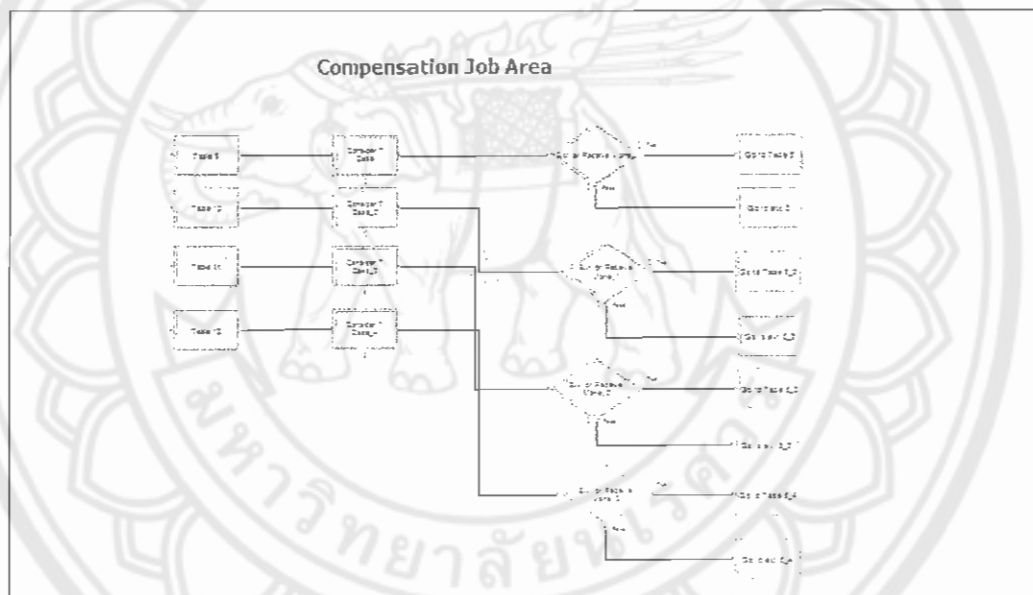


รูปที่ 3.14 โมเดลงานขึ้นทะเบียนและประสานการแพทย์

Pay The Bill For Sending Contribution and Code of Law as 39 Area

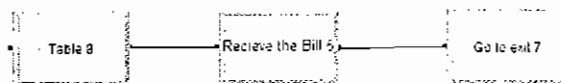


รูปที่ 3.15 โมเดลงานจ่ายเงินสมทบ



รูปที่ 3.16 โมเดลงานประโยชน์ทดแทน

Pay The Bill For Compensation Job Area



รูปที่ 3.17 โมเดลงานรับเงินทดแทนจากฝ่ายประโยชน์ทดแทน

A MemberShip Roster And To Audit The Account Employer Work



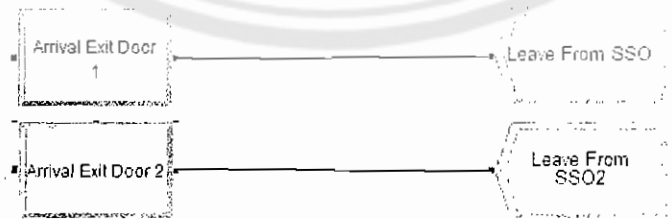
รูปที่ 3.18 โมเดลงานขึ้นทะเบียนและตรวจสอบบัญชีนายจ้าง

To Audit The Arreared Debt Work Area



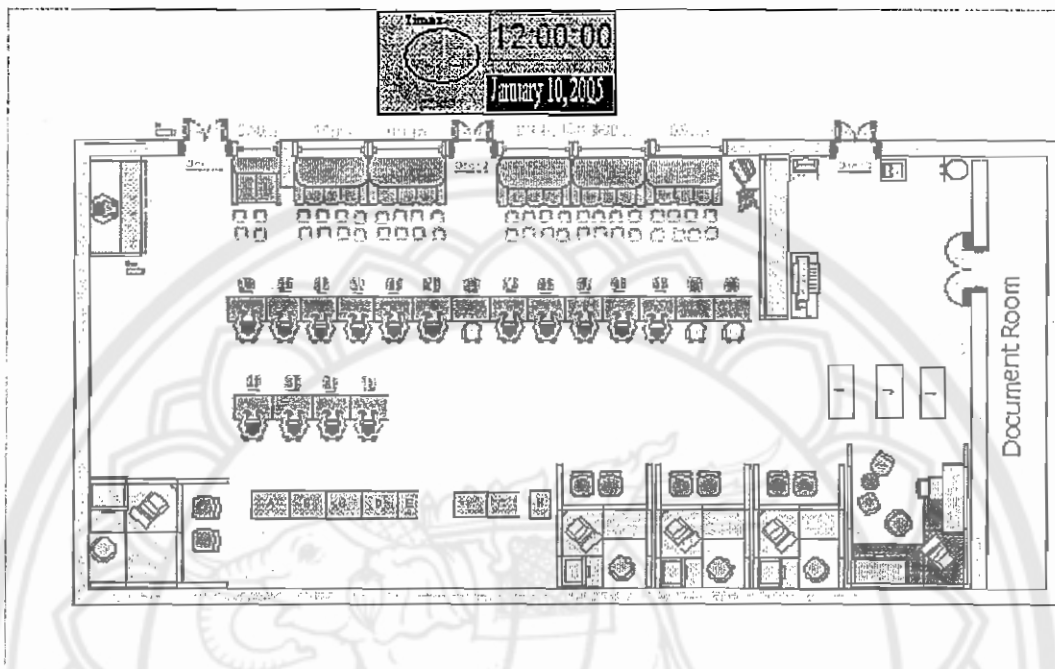
รูปที่ 3.19 โมเดลงานตามหนี้

Exit Area



รูปที่ 3.20 โมเดลทางออก

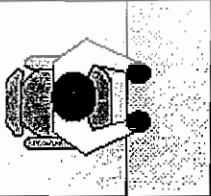
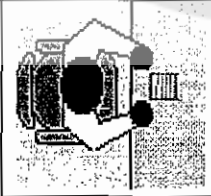

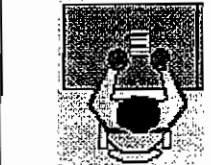
จากโมเดลในรูปที่ 3.10 – 3.20 เพื่อที่จะทำให้เห็นส่วนต่าง ๆ ของระบบได้อย่างเด่นชัดและมีความใกล้เคียงกับระบบจริงมากที่สุดจึงต้องสร้างภาพเคลื่อนไหว (Animation)



A Study Computer Simulation of Social Security Officer of System
SSO In Phitsanulok

รูปที่ 3.21 แสดงภาพเคลื่อนไหว (Animation) ของสำนักงานประกันสังคมจังหวัดพิษณุโลก













ตารางที่ 3.6 แสดงรูป, ตำแหน่งจุดบริการและคุณสมบัติของพนักงานและผู้ประกันตนในสำนักงานประกันสังคมจังหวัดพิษณุโลก

Idle	Busy	Resource Name	Duty	Station
		PR	Information (ประชาสัมพันธ์)	Information (ประชาสัมพันธ์)
		Officer 6	Register (ขึ้นทะเบียนและ ประสานการแพทย์)	Table 1 (โต๊ะ 1)

ตารางที่ 3.6(ต่อ) แสดงคุณสมบัติของผู้รับบริการในสำนักงานประกันสังคมจังหวัดพิษณุโลก

Idle	Busy	Resource Name	Duty	Station
		Officer 7	Register 2 (ขึ้นทะเบียนและ ประสานการแพทย์)	Table 2 (โต๊ะ 2)
		Officer 1	Check Form (ตรวจแบบสมทบ)	Table 3 (โต๊ะ 3)
		Officer 3	Receive The Bill (รับเงินและออกใบเสร็จ เงินสมทบ)	Table 4 (โต๊ะ 4)
		Officer 4	Receive The Bill 2 (รับเงินและออกใบเสร็จ เงินสมทบ)	Table 5 (โต๊ะ 5)
		Officer 2	Check Form 2 (ตรวจแบบสมทบ)	Table 6 (โต๊ะ 6)
		Officer 12	Receive The Bill 5 (จ่ายเงินและออก ใบเสร็จเงินประโยชน์)	Table 8 (โต๊ะ 8)
		Officer 8	Consider 7 Case (พิจารณา 7 กรณี)	Table 9 (โต๊ะ 9)
		Officer 9	Consider 7 Case_2 (พิจารณา 7 กรณี)	Table 10 (โต๊ะ 10)

ตารางที่ 3.6(ต่อ) แสดงคุณสมบัติของผู้รับบริการในสำนักงานประกันสังคมจังหวัดพิษณุโลก

Idle	Busy	Resource Name	Duty	Station
		Officer 10	Consider 7 Case_3 (พิจารณา 7 กรณี)	Table 11 (โต๊ะ 11)
		Officer 11	Consider 7 Case_4 (พิจารณา 7 กรณี)	Table 12 (โต๊ะ 12)
		Officer 5	Check The Contribution (ตรวจแบบเงินสมทบ มาตรา39)	Table 15 (โต๊ะ 15)
		Officer 13	Regist and audit account employers (ขึ้นทะเบียนและ ตรวจสอบบัญชี นายจ้าง)	Table 16 (โต๊ะ 16)
		Officer 14	Regist and audit account employers2 (ขึ้นทะเบียนและ ตรวจสอบบัญชี นายจ้าง)	Table 17 (โต๊ะ 17)
		Officer 15	Audit The Arreared Debt (ตามหนี้)	Table 18 (โต๊ะ 18)

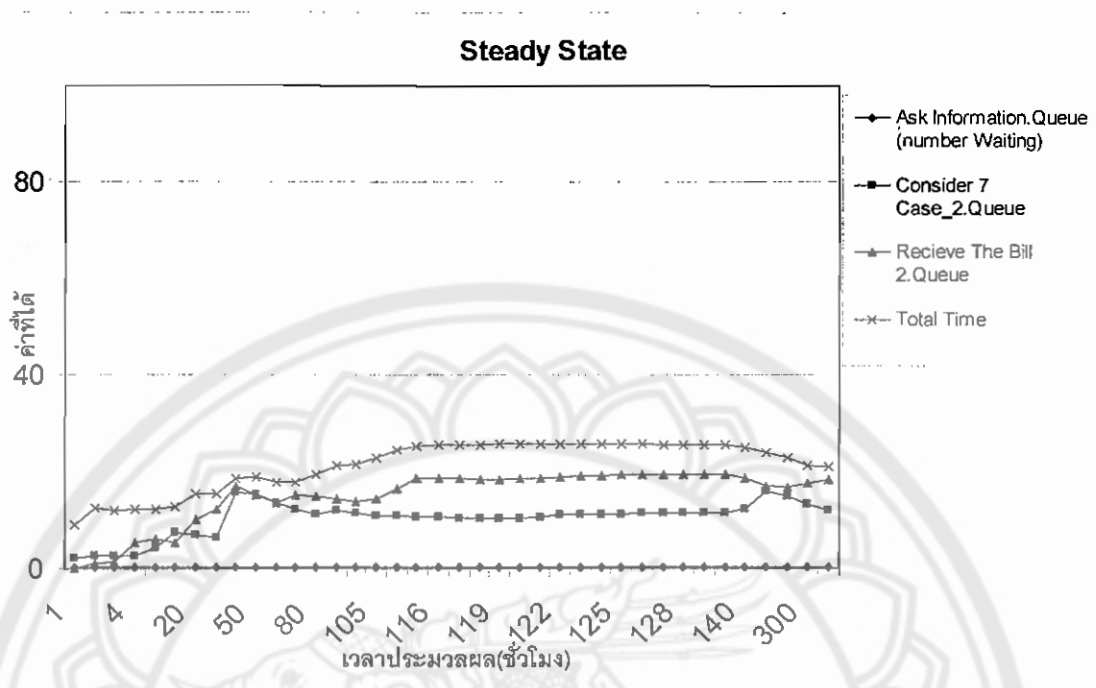
ตารางที่ 3.7 แสดงภาพผู้ประกันตนเข้ามาใช้บริการในแต่ละงาน

Picture	Type Job	งาน
 People	People	ผู้ประกันตนทั่วไป
 Register	Register	ผู้ประกันตนขึ้นทะเบียนและประสานการแพทย์
 Contribute	Contribute	ผู้ประกันตนส่งเงินสมทบ
 Pay Back	Pay Back	ผู้ประกันตนมารับเงินประโยชน์ทดแทน
 Section 39	Section 39	ผู้ประกันตนสมัครและส่งเงินสมทบมาตรา 39
 Account	Account	ผู้ประกันตนขึ้นทะเบียนและตรวจสอบบัญชีนายจ้าง
 Audit Debt	Audit Debt	ผู้ประกันตนเกี่ยวกับงานตามหนี้

3.5 การทดสอบความถูกต้องของแบบจำลอง

3.5.1 การหาช่วงเวลาคงที่ (Steady State) เนื่องจากการประมวลผลในช่วงเวลาต่าง ๆ กัน อาจทำให้ผลที่ได้มีความกว้างและไม่คงที่และมีความผิดพลาด เช่น ในช่วงแรกเมื่อทำการประมวลผลค่าเวลาที่ได้จะมีค่าขึ้นๆ ลงๆ แต่เมื่อประมวลผลในเวลาเพิ่มขึ้นค่าเวลาที่ได้จึงจะเริ่มเข้าสู่สภาพคงที่ดังนั้นจึงต้องมีการหาช่วงเวลาคงที่ เพื่อทำการประมวลผลในเวลาเชื่อถือได้และสามารถอ้างอิงได้ซึ่งการหาช่วงเวลาคงที่สามารถศึกษาได้จากภาคผนวก ข.3 และสามารถแสดงแผนภูมิช่วงเวลาที่คงที่ได้ ดังรูปที่ 3.22 ส่วนค่าที่ใช้ในการประมวลผล (Run) นั้นอยู่ในหัวข้อที่

3.5.2



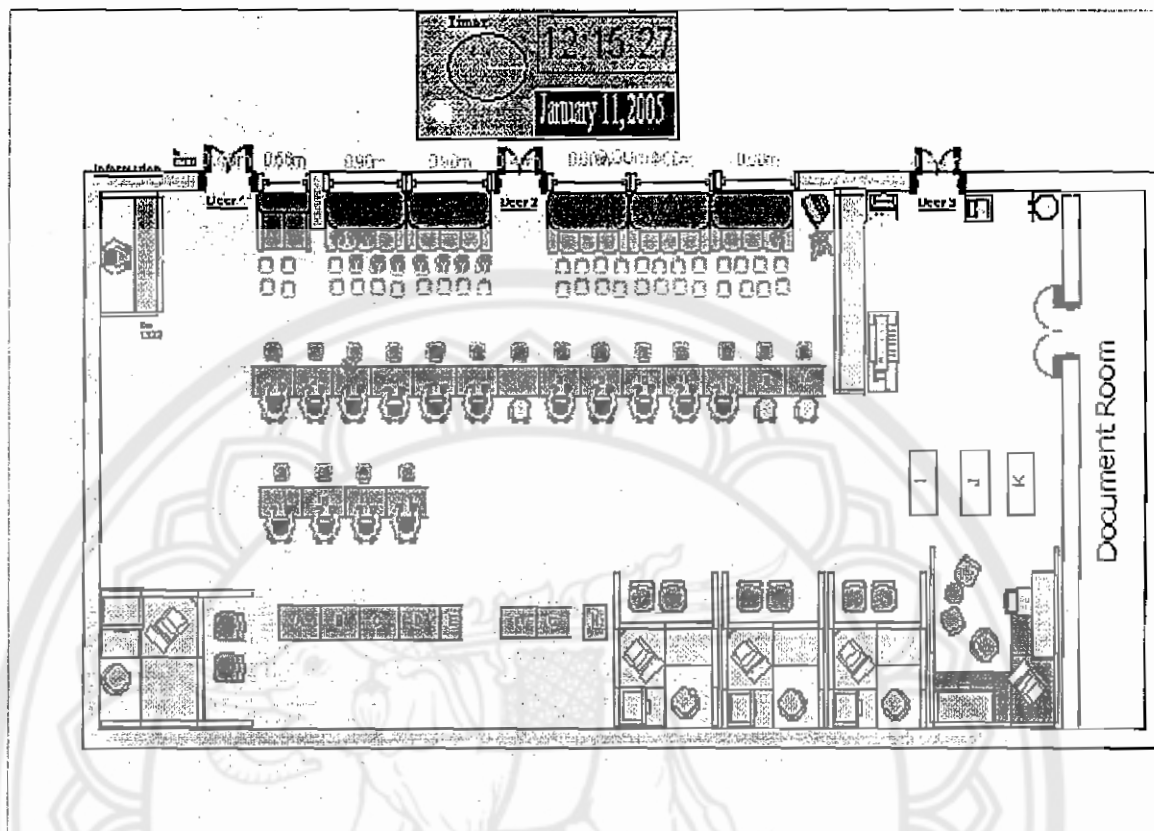
รูปที่ 3.22 แผนภูมิช่วงเวลาคงที่ (Steady State) ที่ได้

3.5.2 ทำการทดลองประมวลผล ข้อมูลที่เวลา 128 ชั่วโมงซึ่งได้จากช่วงเวลาคงที่ในหัวข้อที่ 3.5.1 บันทึกผลการประมวลผล ในการประมวลผลนั้นมีขั้นตอนซึ่งสามารถศึกษาได้จากภาคผนวก ก 3.3 และ ภาคผนวก ก 4.5

ค่าที่กำหนดสำหรับแบบจำลองผู้ป่วยนอก คือ

Number of Replication	= 1
Warm-up Period	= 0 Hours
Replication Length	= 128 Hours
Hours per Day	= 8 Hours
Base Time Units	= Minutes

เมื่อป้อนค่าที่ได้จากการหาช่วงเวลาคงที่ลงไปโปรแกรม Arena 8.01 จากนั้นทำการประมวลผลโมเดล ซึ่งแสดงให้เห็นเป็นภาพเคลื่อนไหว (Animation) เมื่อได้ทำการประมวลผลแล้ว จะเห็นว่ามีการทำงานของเจ้าหน้าที่ต่าง ๆ กันและมีการเคลื่อนที่ของผู้ประกันตนไปตามจุดต่าง ๆ ซึ่งมีจำนวนผู้มาคอยรับการบริการเป็นจำนวนมาก ดังรูป



A Study Computer Simulation of Social Security Officer of System SSO In Phitsanulok

รูปที่ 3. 23 แสดงภาพเคลื่อนไหว (Animation) เมื่อทำการ Run

3.5.3 วิเคราะห์ข้อมูลและผลได้ ทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากรายงานการประมวลผลบนโปรแกรม Arena 8.01 ว่าจุดบริการใดที่มีเวลารอคอยเฉลี่ยมากที่สุดแล้วทำการปรับปรุงแบบจำลองระบบโดยวิธีต่างๆ เช่น การเพิ่มพนักงานเข้าไปในระบบหรือการเปลี่ยนตำแหน่งของพนักงาน เป็นต้น

3.5.4 สรุปผล ทำการสรุปผลโดยการเปรียบเทียบแบบจำลองระบบที่ปรับปรุงกับแบบจำลองระบบที่เหมือนจริงของสำนักงานประกันสังคมจังหวัดพิษณุโลก