

บทที่ 4

การใช้งานโปรแกรม

เนื้อหาในบทนี้จะอธิบายถึงวิธีการใช้งานตัวโปรแกรมโดยอาศัยตัวอย่างการผลิตผลิตภัณฑ์และจะกล่าวถึงอุปกรณ์รวมไปถึงข้อจำกัดต่างๆที่มีอยู่ในโปรแกรมนี้

4.1 แนวคิดในการสร้างโปรแกรม

หลังจากที่คณะผู้วิจัยได้ทำสอบถามปัญหาจากผู้ประกอบการและได้เก็บข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้ในการสร้างโปรแกรมแล้วก็ได้มีการวางแผนงานในการสร้างโปรแกรมโดยความสามารถในการสร้างโปรแกรมจะถูกจำกัดอยู่ที่ข้อมูลที่รับมาและความสามารถในการเขียนโปรแกรมของผู้ทำวิจัยและการสร้างโปรแกรมจะเป็นไปตามเงื่อนไขความต้องการของผู้ประกอบการเป็นหลักซึ่งในการสร้างโปรแกรมข้อจำกัดในส่วนของคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. ข้อมูลเรื่องเวลาในการผลิตชิ้นงานในแต่ละผลิตภัณฑ์ผู้วิจัยไม่สามารถเก็บข้อมูลได้เนื่องจากทางบริษัทมีจำนวนความหลากหลายของผลิตภัณฑ์ซึ่งมีมากถึง 9000 กว่าชนิด จึงไม่สามารถเก็บข้อมูลเวลาทั้งหมดได้
2. จำนวนคนงานที่มาทำงานนั้นไม่แน่นอนในแต่ละวัน
3. คนงานแต่ละคนไม่มีสถานที่ตายตัวในการทำงาน
4. โรงงานมีลักษณะการไหลของงานที่ไม่แน่นอนขึ้นอยู่กับผลิตภัณฑ์ที่จะผลิต
5. ลักษณะการทำงานขึ้นอยู่กับคำสั่งซื้อของลูกค้าที่ได้รับ (Make to Order)
6. การทำงานมีลักษณะเป็นแบบ Job Shop

จากข้อจำกัดที่ได้กล่าวมาจะเห็นได้ว่าการแก้ปัญหาโดยการจำลองสถานการณ์แบบจำลองสถานการณ์ตายตัวหรือแบบจำลองที่ใช้กับสถานการณ์เดียวที่นิยมใช้อย่างแพร่หลายในการแก้ปัญหานั้นนั้นไม่สามารถที่จะใช้กับกรณีศึกษานี้ได้จึงต้องมีการวางแผนในการออกแบบและสร้างแบบจำลองใหม่เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาที่จะเกิดจากข้อจำกัดดังกล่าวทางคณะผู้วิจัยจึงได้แบ่งตัวโปรแกรมออกเป็นสามส่วนคือในส่วนของ

1. แบบจำลองสถานการณ์ของโรงงานที่สร้างบนโปรแกรม Arena 7.0
2. โปรแกรมช่วยในการจำลองสถานการณ์สร้างโดย Visual Basic for Application
3. แอนิเมชันแสดงผลสร้างโดยโปรแกรม Arena 7.0

4.1.1 แบบจำลองสถานการณ์

แบบจำลองสถานการณ์ของโรงงานอัลตราฟาร์ทริบเบอร์ผู้ทำวิจัยได้สร้างขึ้นโดยอาศัยแนวคิดของการสร้างเกมแนวจำลองสถานการณ์คือกำหนดขอบเขตของความเป็นไปได้ของแบบจำลองสถานการณ์ที่จะเกิดขึ้นข้อมูลที่ใช้ในการสร้างแบบจำลองสถานการณ์มีดังต่อไปนี้

- 1.ผังโรงงานของโรงงานอัลตราฟาร์ทริบเบอร์
- 2.ข้อมูลการแบ่งประเภทของผลิตภัณฑ์
- 3.ข้อมูลผลิตภัณฑ์
- 4.ลักษณะการไหลของชิ้นงาน
- 5.ลักษณะการทำงานของคนงาน
- 6.ลักษณะรับOrder

ยังมีข้อมูลอื่นๆที่ยังไม่ได้กล่าวถึงอีกแต่จากข้อมูลข้างต้นเป็นข้อมูลหลักในการใช้กำหนดขอบเขตเพื่อสร้างแบบจำลองสถานการณ์

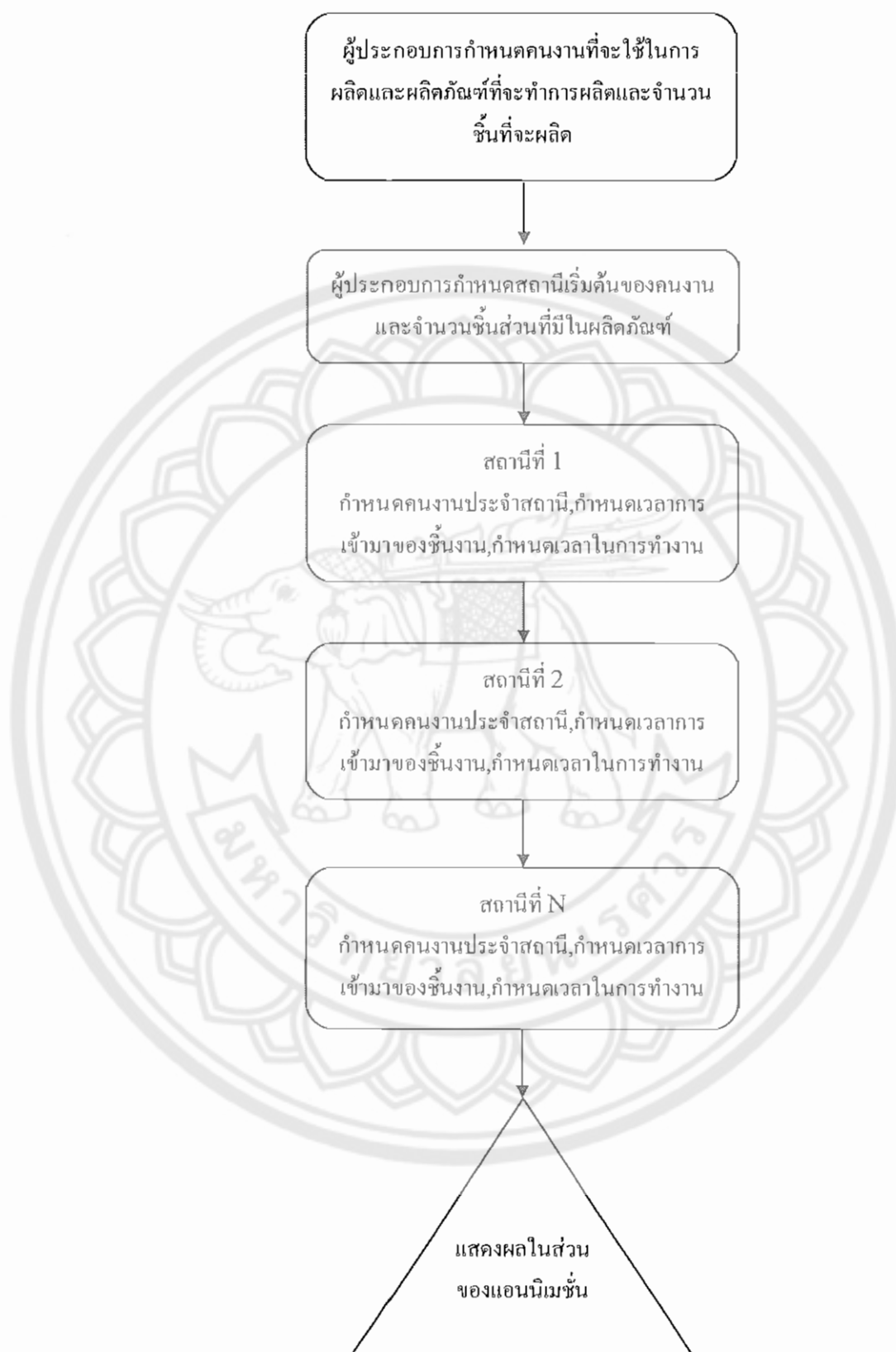
แบบจำลองสถานการณ์ที่สร้างขึ้นนั้นได้ถูกสร้างขึ้นในโปรแกรม Arena 7.0 ได้สร้างขึ้นให้ครอบคลุมสถานการณ์ที่เป็นไปได้ที่จะเกิดขึ้นในการผลิตจริงโดยจะไม่มีใส่ข้อมูลในส่วนเวลาการเข้ามาถึงของแต่ละชิ้นส่วนในการผลิตเวลาและเวลาในการผลิตไม่มีการกำหนดจัดเรียงสถานที่งานที่แน่นอนไว้ในส่วนนี้จะถูกนำไปกำหนดลงบนโปรแกรมช่วยในการจำลองสถานการณ์แทน

4.1.2 โปรแกรมช่วยในการจำลองสถานการณ์

โปรแกรมช่วยในการจำลองสถานการณ์ถูกสร้างขึ้นโดย Visual Basic for Application ซึ่งมีอยู่ในโปรแกรม Arena 7.0 โดยในการสร้างโปรแกรมช่วยในการจำลองสถานการณ์นั้นคณะผู้วิจัยได้คำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

1. ความต้องการของผู้ประกอบการ
2. ข้อจำกัดของข้อมูลที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น
- 3.การกำหนดข้อมูลในส่วนที่ยังไม่ได้กำหนดลงไปแบบจำลองสถานการณ์
- 4.ความสะดวกในการใช้โปรแกรมของผู้ใช้
- 5.ข้อมูลที่ต้องกำหนดลงไปเพิ่มเติม

โดยลักษณะของโปรแกรมช่วยในการจำลองสถานการณ์ที่สร้างขึ้นมีแนวคิดดังภาพต่อไปนี้



รูปที่ 4.1 แนวคิดในการสร้างโปรแกรมช่วยในการจัดสถานการณ์

4.1.3 แอนิเมชันแสดงผล

ในส่วนของการแสดงผลจะแสดงผลเป็นแอนิเมชันได้กำหนดให้มีการแสดงผลในส่วนที่ผู้ประกอบการต้องการใช้ในการวางแผนเท่านั้นซึ่งได้ตกลงไว้กับผู้ประกอบการข้างต้นแล้วการแสดงผลจะหัวข้อหลักดังต่อไปนี้

- 1.แอนิเมชันแสดงการไหลของคองงานที่จำลองขึ้น
- 2.แอนิเมชันแสดงกระบวนการในการผลิต
- 3.จำนวนผลิตภัณฑ์ที่ผลิตสำเร็จ
- 4.เวลาที่ใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์
- 5.เวลาในการทำงานของพนักงาน

4.2 การใช้งานโปรแกรม

ในการใช้งานโปรแกรมเริ่มต้นจากให้ผู้ประกอบการกำหนดตัวผลิตภัณฑ์ว่าเป็นผลิตภัณฑ์ใดและมีพนักงานคนใดบ้างที่ทำการผลิตผลิตภัณฑ์รวมไปถึงขั้นตอนในการผลิตซึ่งจะยกตัวอย่างการใช้ดังนี้

ตัวอย่าง ผู้ประกอบการต้องการจำลองระบบการผลิตของผลิตภัณฑ์ยางอัดเหล็ก R23 ใช้คนงานในระบบการผลิต10 คนชื่อได้แก่ นาย A นาย B นาย C นาย D นาย E นาย F นาย G ผลิตภัณฑ์เกิดขึ้นจากชิ้นส่วน 2ชิ้น คือ Part1 และ Part 2 ซึ่ง Part 1 ผ่านสถานีงาน Turning Welding, Sand Polishing, Cleaning, Assembly, Machine1, Packing, Store ส่วนPart2เข้าไปประกอบกับPart1 ที่สถานี Assemblyเลย ผู้ประกอบการเริ่มใช้โปรแกรมโดยเริ่มจากเปิดโปรแกรมขึ้นมาจากส่วนของโปรแกรม Arena 7.1เมื่อพบหน้าโปรแกรมหันดูรูปที่ 4.1ให้กำหนดข้อมูลชื่อผลิตภัณฑ์ จำนวนที่จะจำลองการผลิต เวลาเริ่มต้นในการผลิต ลำดับความสำคัญ จำนวน ชิ้นส่วนและเลือกหน่วยเวลาที่ใช้ในการผลิต

Workers Production

Time Unit: Minutes

Assign

No.	Product:	Quant:	Time arrival:	Priority of product:	The number of part:	Assign Parts	Progress
1.	R23	1000	1		2	Assign Parts	Progress
2.						Assign Parts	Progress
3.						Assign Parts	Progress
4.						Assign Parts	Progress
5.						Assign Parts	Progress
6.						Assign Parts	Progress
7.						Assign Parts	Progress
8.						Assign Parts	Progress
9.						Assign Parts	Progress
10.						Assign Parts	Progress

OK Cancel

รูปที่ 4.2 ตัวอย่างการกำหนดข้อมูล ในหน้าโปรแกรมในส่วนของคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์

จากนั้นให้คลิกเลือกที่ Assign Parts โปรแกรมจะนำเข้าไปสู่หน้าที่ใช้กำหนดคุณสมบัติของชิ้นส่วน ดังรูปที่ 4.3 ซึ่งจากตัวอย่างหากกรอกข้อมูลตั้งข้างต้นแล้วจะสามารถกำหนดคุณสมบัติได้สองชิ้นส่วน คือ Part 1 และ Part 2 กำหนดชื่อสถานีงานที่ชิ้นส่วนนั้นวิ่งผ่านตามลำดับรวมไปถึงเวลาที่จะใช้ซึ่งจะมีค่าลักษณะเป็นการแจกแจงทางสถิติ และกำหนดลำดับความสำคัญของชิ้นงานนั้น

Assign

Product: **Product Name: R23** Quant: 1000 Time arrival: 1 Time Unit: Minutes

OK Cancel

Parts 1: Name: Part1 Priority of Parts: 1

No.	Stations	Delay type	Add
1.	Welding	UNIF(1, 5)	2
2.	Turning	5	
3.	Sand polshing	5	
4.	Cleaning	UNIF(3, 5)	
5.	Assembly	UNIF(3, 6)	2
6.	Machine1	UNIF(1, 7)	
7.	Packing	NORM(2, 3)	
8.	Stores	TRIA(1, 2, 4)	
9.		Assign	
10.		Assign	

Parts 2: Name: Part 2 Priority of Parts: 2

No.	Stations	Delay type	Add
1.	Assembly	NORM(3, 4)	2
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			

Parts 3: Name: Priority of Parts:

No.	Stations	Delay type
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		

รูปที่ 4.3 ตัวอย่างการกำหนดข้อมูล ในหน้าโปรแกรมในส่วนของคุณสมบัติของชิ้นส่วน

ส่วนของการกำหนดค่าเวลาให้ คลิกเลือกที่ ปุ่ม Assign ซึ่งอยู่ถัดจากช่องกำหนดข้อมูลในส่วนของสถานีงานเมื่อคลิกแล้ว จะปรากฏหน้าโปรแกรมในส่วนของการกำหนดเวลา Delay time ซึ่งผู้ประกอบการจะต้องกรอกข้อมูลหรือเลือกในส่วนของเวลาที่จะผลิตชิ้นส่วนในสถานีนั้นโดยลักษณะเวลาจะเป็นค่าการแจกแจงทางสถิติ ซึ่งหน้าโปรแกรมกำหนดเวลาการผลิตชิ้นส่วนในแต่ละสถานีนี้อาจมีลักษณะดังรูปที่ 4.4

Assign

Part 1 Station 0

Delay Type: Min: value: Max:

Cancel OK

รูปที่ 4.4 ตัวอย่างโปรแกรมในส่วนของการกำหนดข้อมูลเวลาในการผลิตชิ้นส่วนในแต่ละสถานี

เมื่อกำหนดเวลาและกรอกข้อมูลในส่วนของการผลิตภัณฑ์ครบแล้วให้คลิกเลือก OK เพื่อกลับมายังหน้าแรกของโปรแกรมจากนั้นเลือกในส่วนของหัวข้อ Workers จะพบกับหน้าโปรแกรมในส่วนของการกำหนดพนักงานที่จะใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์ ดังรูปที่ 4.5

No.	Name	Initial Position	Skill	Effort	Consistency	Condition
1.	A	Turning	Average	Good	Good	Good
2.	B	Welding	Excellent	Excellent	Good	Average
3.	C	Sand polsha	Excellent	Excellent	Excellent	Good
4.	D	Cleaning	Good	Good	Average	Average
5.	E	Assemble	Average	Average	Fair	Poor
6.	F	Assemble	Average	Average	Average	Average
7.	G	Machine	Average	Good	Good	Good
8.						
9.						
10.						

รูปที่ 4.5 ตัวอย่างโปรแกรมในส่วนของการกำหนดข้อมูลพนักงานที่จะใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์

เมื่อเปิดหน้าโปรแกรมนี้ขึ้นมาแล้วให้กรอกข้อมูลในส่วนของการเลือกพนักงานทุกคนที่ต้องการให้ทำการผลิตผลิตภัณฑ์นี้ สถานะงานเริ่มต้นที่พนักงานคนนั้นประจำอยู่ และค่าทักษะความสามารถของตัวพนักงานโดยส่วนนี้ผู้ประกอบการจะเป็นผู้ให้คะแนนให้คลิกที่ ... | ซึ่งจะมีหน้าโปรแกรมในส่วนของการให้คะแนนทักษะและความสามารถของพนักงานแต่ละคนขึ้นมามีดังรูปที่ 4.6

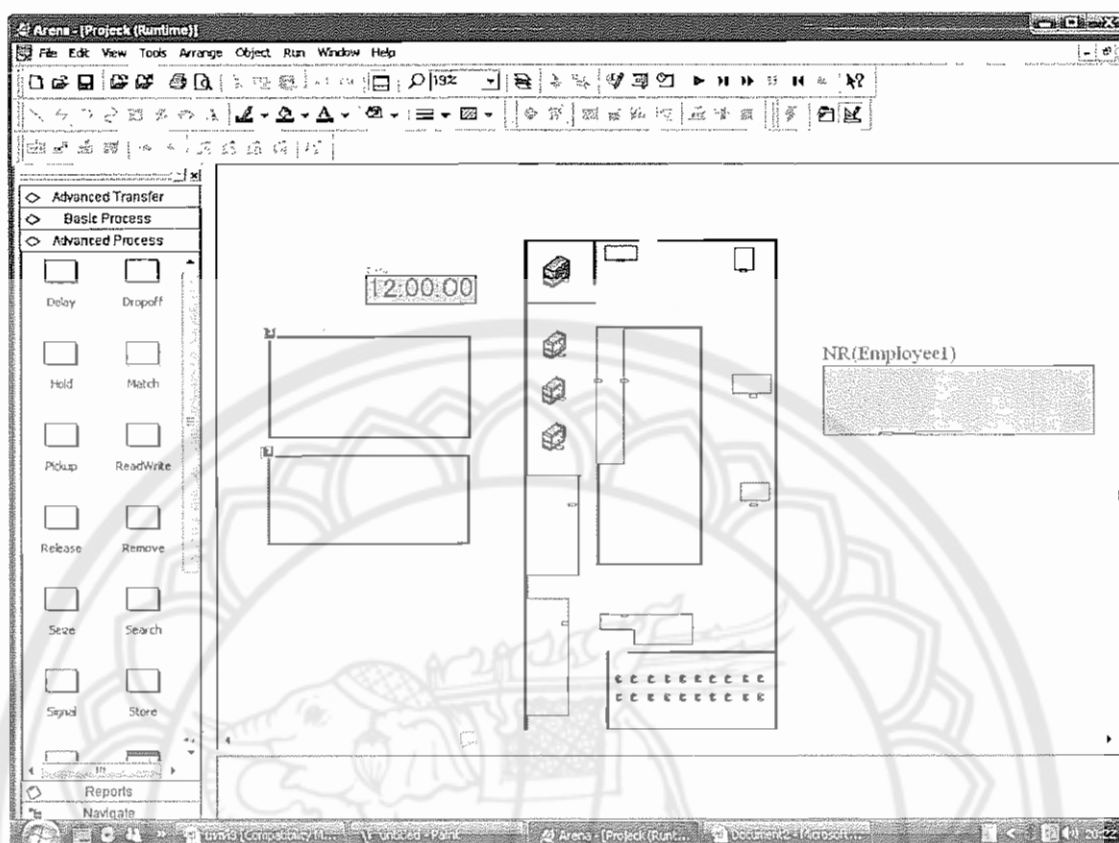
รูปที่ 4.6 ตัวอย่างโปรแกรมในส่วนของการกำหนดคะแนนทักษะและความสามารถของพนักงาน

ให้ผู้ประกอบการเลือกคะแนนให้เหมาะสมกับแต่ละบุคคลจากนั้นคลิก OK โปรแกรมจะกลับไป
 หน้าหลักของ Workers ให้ใส่ข้อมูลเปอร์เซ็นต์การทำงานของระบบลงไป แล้วคลิกที่ Add
 เพื่อเพิ่มข้อมูลคนงานลงไปแบบจำลองจากนั้น เลือกที่หัวข้อ Production อีกครั้งเพื่อกำหนด
 หน้าที่ของพนักงาน โดยคลิกที่ Process จะพบกับหน้าโปรแกรมดังรูปที่ 4.7

The screenshot shows a 'Userform' window with three columns for Part1, Part2, and Part3. Each column has a 'From Raw Material' section and a 'Task of employee' section. Part1 tasks include Turning, Welding, Sandpolishing, Cleaning, Assemble, Machine, Packing, and Stores. Part2 tasks include Assemble. Part3 tasks are empty. Each task has a corresponding dropdown menu for employee assignment, with options A through G. The 'OK' and 'Cancel' buttons are at the bottom right.

รูปที่ 4.7 ตัวอย่างโปรแกรมในส่วนของการกำหนดหน้าที่ของพนักงาน

เมื่อคลิก OK แล้วจะกลับไปสู่หน้าหลักคือหน้าที่มีหัวข้อ Production ให้คลิก OK อีกครั้งและ
 โปรแกรมจะเปิดหน้าจอไปยังส่วนของแบบจำลองสถานการณ์โดยให้ผู้ประกอบการดูในส่วนของแอน
 นิเมชันการไหลของวัตถุดิบการไหลของกระบวนการและการทำงาน เท่านั้นที่เปรียบเสมือน
 ผู้ประกอบการได้สร้างแบบจำลองสถานการณ์ขึ้นเองแล้ว ในส่วนของผลที่ต้องการทราบจะอยู่ใน
 ส่วนของโปรแกรม Arena 7.1ซึ่งสามารถตรวจสอบและนำเอาผลลัพธ์ได้จากการทดลองบน
 แบบจำลองมาประกอบการตัดสินใจได้เลย



รูปที่ 4.8 ตัวอย่างโปรแกรมในส่วนของแอนิเมชันหลังจากผู้ประกอบการกรอกข้อมูลครบแล้ว

4.3 ข้อจำกัดของโปรแกรม

โปรแกรกดังกล่าวถูกพัฒนามาในช่วงเวลาที่จำกัดทำให้ยังมีข้อจำกัดและจุดบกพร่องบางจุด ต้องอาศัยเวลาในการศึกษาและค้นคว้ามากกว่านี้จึงจะได้ตัวโปรแกรมที่เหมาะสมและสมบูรณ์ที่สุดไปใช้กับโรงงานจริง ต้องอาศัยข้อมูลเป็นอย่างมากสำหรับข้อจำกัดที่มีอยู่ในตัวโปรแกรมมีดังต่อไปนี้

1. จำนวนพนักงานสูงสุดที่สามารถจำลองเข้าสู่ระบบได้มีสูงสุดคือ 20 คน
2. จำนวนผลิตภัณฑ์สูงสุดที่จะทำการทดลองสร้างแบบจำลองสูงสุด 10 ผลิตภัณฑ์
3. จำนวนชิ้นส่วนที่จะนำมาประกอบเป็นผลิตภัณฑ์ได้มีไม่เกิน 3 ชิ้น
4. หน้าโปรแกรม เป็นภาษาอังกฤษทั้งนี้เนื่องมาจากข้อจำกัดของโปรแกรม Arena 7.0
5. หากมีการใส่ข้อมูลหรือจำลองระบบที่มีความซับซ้อนมากเกินไปที่ได้สร้างแบบจำลองไว้ระบบนั้นจะ Error ขณะทดสอบโปรแกรมทั้งนี้เนื่องมาจากในส่วนการประมวลผลของโปรแกรม Arena 7.0 นั้นยังไม่สามารถบอกได้ว่าในส่วนใดที่จำลองบกพร่อง

4.4 อุปกรณ์และเครื่องมือ

4.3.1 HARD WARE

- เครื่องคอมพิวเตอร์ 2.0 GH, RAM 512, 120 GB HDD
- Data Traveler 4 GB
- Printer

4.3.2 SOFT WARE

- ระบบปฏิบัติการ Windows XP
- Microsoft Office 2003
- Arena Simulation Soft Ware 7.0

