

เกมการควบคุมพัสดุดังคลัง

ณัฐธิดา มาลากุล ณ ออยุธยา และ มานพ เรียวเดชะ *

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กรุงเทพฯ ประเทศไทย

E-mail: *fiemrd@eng.chula.ac.th

บทคัดย่อ

เกมการควบคุมพัสดุดังคลังเป็นเกมคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นเพื่อช่วยเสริมสร้างความเข้าใจและฝึกทักษะแก่ผู้ที่กำลังศึกษาหรือผู้ที่ทำหน้าที่ควบคุมพัสดุดังคลังผ่านสถานการณ์จำลองซึ่งแยกเนื้อหาตามหน่วยการเรียนรู้ ออกเป็นเรื่องๆ เพื่อความชัดเจนในการศึกษา โดยเริ่มจากสถานการณ์ที่ง่ายไปสู่สถานการณ์ระดับที่ยากและซับซ้อนยิ่งขึ้น แต่ละหน่วยการเรียนรู้จะมีสถานการณ์ตัวอย่างพร้อมให้ผู้เล่นได้ฝึกฝนและยังสามารถสร้างสถานการณ์ได้เอง ในการเล่นเกมนักเรียนต้องศึกษารายละเอียดและเงื่อนไขของสถานการณ์เบื้องต้น และในแต่ละคาบเวลาที่เลื่อนไป เพื่อใช้ในการตัดสินใจที่จะสั่งพัสดุหรือไม่ และสั่งจำนวนเท่าใดในคาบเวลานั้น เพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการที่จะเกิดขึ้นในคาบถัดไป และมีค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด ระหว่างที่คาบเวลาเลื่อนไปผู้เล่นสามารถศึกษาผลการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในแต่ละคาบเวลา เพื่อนำไปปรับปรุงการเล่น ผู้เล่นสามารถวัดผลการเล่นได้จาก ปริมาณพัสดุดังคลังเฉลี่ย จำนวนครั้งในการสั่ง จำนวนครั้งในการขาดมือ และค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกิดขึ้น และสามารถเปรียบเทียบผลการเล่นกับคอมพิวเตอร์ที่ใช้วิธีเล่นทางทฤษฎี หรือเปรียบเทียบกับผลของผู้เล่นรายอื่นซึ่งใช้วิธีที่แตกต่าง จากการทดสอบกับกลุ่มเป้าหมายพบว่า เกมการควบคุมพัสดุดังคลังช่วยในการฝึกทักษะและกระตุ้นการเรียนรู้ของผู้เล่นให้นำเอาความรู้ทางทฤษฎีที่มีส่วนร่วมในการพัฒนาผลการเล่นให้ดียิ่งขึ้น และเนื่องจากเกมมีความใกล้เคียงกับสถานการณ์จริง จึงสามารถนำความรู้และทักษะที่ได้ไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์จริงได้

คำสืบค้น

เกม , การควบคุมพัสดุดังคลัง

INVENTORY CONTROL GAME

Nattida Malakul Na Ayutthaya and Manop Reodecha *

Department of Industrial Engineering
Faculty of Engineering, Chulalongkorn University,
Bangkok , Thailand
E-mail: *fiemrd@eng.chula.ac.th

ABSTRACT

The inventory control game is a computer game that is developed for enhancing the comprehension and the skills of those who are learning or working in fields related to inventory control through simulated scenarios. The contents are divided into learning units of specific issues for the purpose of a clear-cut understanding, starting from basic to difficult and more complicated situations. Each learning unit has a built in sample scenario that is ready for players to practice on. It is also possible to add more scenarios to the game. To play the game, players have to study the details and the condition of the situation in each elapsed period in order to decide whether to place an order and how much to order that period to satisfy the demands of the following periods with the least cost. Players may assess the play performance in any advanced period in order to adjust to improve the play. The available performance measures are average inventory, the number of orders, the number of shortages and the total inventory cost. They may also compare the results with the computer, which plays the game with theoretical approach, or with other players who use different approaches. The game was tested on the target group. It was found that this game helps improve the inventory control skill of the players and simulate player to apply theories to improve their plays. They also agreed that the game was realistic enough to make it possible for them to apply the knowledge and the skill acquired from playing the game to real situations.

KEYWORDS

game, inventory control

1. บทนำ

พัสดุดังกล่าวมักเป็นส่วนสำคัญของธุรกิจไม่ว่าขนาดเล็กหรือใหญ่ โดยเงินทุนหมุนเวียนจำนวนมากหรือส่วนใหญ่มักจะอยู่ในรูปของพัสดุดังกล่าว การควบคุมพัสดุดังกล่าวอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อให้สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้พัสดุดังกล่าวที่เกี่ยวกับพัสดุดังกล่าวเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้ธุรกิจประสบความสำเร็จ การควบคุมพัสดุดังกล่าวให้มีประสิทธิภาพนั้น ต้องอาศัยความรู้ความเข้าใจ ทั้งทางด้านทฤษฎีและปฏิบัติ โดยปกติการเรียนการสอนเรื่องนี้มักเน้นเนื้อหาไปทางทฤษฎี ผู้เรียนมักขาดทักษะในทางปฏิบัติและการนำความรู้ไปใช้กับสถานการณ์จริง เนื่องจากข้อจำกัดในด้านเวลา และค่าใช้จ่าย นอกจากนี้การควบคุมพัสดุดังกล่าวยังมีความซับซ้อนจาก“พลวัต” (dynamic) ของสถานการณ์ กล่าวคือการมีสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไปตามเวลา และการเปลี่ยนแปลงอาจเป็นผลจากทั้งการตัดสินใจของผู้ควบคุมพัสดุดังกล่าวและความไม่แน่นอนของสถานการณ์

การศึกษาปัญหาดังกล่าวพบว่า เกมเป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งที่ใช้ในการฝึกฝนและช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอน โดยอาศัยคุณสมบัติที่สำคัญในความยืดหยุ่นที่ยอมให้รวมความซับซ้อนระดับใดก็ได้ของสถานการณ์จริงเข้าไปในเกมเพื่อศึกษาผลของปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เล่นกับเกมที่เป็นพลวัต นอกจากนี้เกมยังช่วยกระตุ้นการเรียนรู้เพราะโดยพื้นฐานทางจิตวิทยา ผู้เล่นเกมจะต้องการเป็นผู้ชนะ ไม่ว่าจะแข่งขันกับเกมหรือแข่งขันกับผู้เล่นอื่น ทำให้ผู้เล่นมีความตั้งใจที่จะศึกษาความรู้ทางทฤษฎีและการประยุกต์เพื่อนำมาใช้ในการเล่นเกมให้ได้ผลการเล่นที่ดียิ่งขึ้น

นักวิชาการหลายท่านได้ให้ความสนใจในการนำเกมมาใช้ในการเรียนการสอน เช่น Lehtonen[1] ได้นำ simulation game มาช่วยในการเรียนการสอนวิชา Production Management โดยทำการทดลองเทียบกับการสอนโดยใช้กรณีศึกษา จากการทดลองสรุปได้ว่า การใช้ simulation game ได้ผลใกล้เคียงกับการใช้กรณีศึกษา แต่เกมจะช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความตื่นตัวในการเล่นเกมโดยการแก้ปัญหาที่ไม่แน่นอนตายตัวที่เกิดขึ้นระหว่างการเรียน ซึ่งทำดีกว่าการใช้กรณีศึกษา นอกจากนี้ Nyberg [2] ได้นำ simulation game มาใช้ในการฝึกอบรมภายในโรงงาน โดยได้ข้อสรุปว่า simulation game ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ และส่งเสริมความเข้าใจพื้นฐานของกระบวนการทำงาน และยังช่วยให้เกิดแนวคิดใหม่ๆ ในการปรับปรุงการทำงาน SAGSET (The Society for the Advancement of Games and Simulations in Education and Training) ให้นิยาม simulation game ดังนี้ [3]

<i>game</i>	คือการละเล่นที่ประกอบไปด้วยผู้เล่นตั้งแต่หนึ่งคนขึ้นไป และกติกา ผู้เล่นเกมจะทำการตัดสินใจ และรับผลที่จะตามมาจากการตัดสินใจ โดยมีพื้นฐานบนกติกาที่ตั้งไว้
<i>simulation</i>	คือการแสดงหรือจำลองการทำงานของระบบหรือสิ่งต่างๆ ที่อาจจะเหมือนของจริงทุกประการ หรือคล้ายของจริงเพียงบางส่วนก็ได้ และสามารถเป็นได้ทั้งแบบจำลองที่เป็นรูปธรรมที่จับต้องได้ และเป็นนามธรรม
<i>simulation game</i>	คือเกมที่มีกฎกติกาและการดำเนินเกมที่อ้างอิงจากการทำงานจริงของระบบที่สนใจ และนำมาสร้างเป็น simulation game

Simulation game ที่เกี่ยวข้องกับ Inventory Management มีอยู่หลายเกมและเกมที่ได้รับการยอมรับ ได้แก่ Beer Game [4] แต่เกมที่มีอยู่ยังขาดความซับซ้อนของสถานการณ์และเล่นได้เฉพาะสถานการณ์พื้นฐานที่เกมกำหนดเท่านั้น สำหรับเกมการควบคุมพัสดุดังกล่าวที่พัฒนาขึ้นจะมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ใช้ในการฝึกทักษะและช่วยเสริมสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับการควบคุมพัสดุดังกล่าว โดยการรวบรวมเนื้อหาและรูปแบบสถานการณ์ต่างๆ ที่

หลากหลายในการควบคุมพัสดุดังกล่าวมาสร้างเป็นเกม และแบ่งออกเป็นหน่วยการเรียนรู้ โดยเริ่มจากสถานการณ์ที่ควบคุมพัสดุดังกล่าวได้ง่ายไปจนถึงระดับที่ยากและซับซ้อนยิ่งขึ้น เพื่อให้ผู้เล่นได้พัฒนาทักษะการควบคุมพัสดุดังกล่าวจากระดับพื้นฐานไปสู่ระดับที่ซับซ้อน นอกจากนั้นผู้เล่นยังสามารถสร้างสถานการณ์ได้ด้วยตนเองให้เหมาะสมกับบริบทที่ต้องการฝึก รวมถึงสามารถนำข้อมูลจากสถานการณ์จริงมาสร้างเป็นสถานการณ์จำลองในเกมได้อีกด้วย

II. คุณลักษณะของเกม

เกมการควบคุมพัสดุดังกล่าวที่พัฒนาขึ้นมีคุณลักษณะตามข้อกำหนดของ Prensky [5] สำหรับเกมที่ดีดังต่อไปนี้

- เป้าหมาย
- เรื่องราว
- กติกา
- ผลที่เกิดขึ้นและการให้ข้อมูลป้อนกลับ
- ความท้าทายและการแข่งขัน
- ปฏิสัมพันธ์

2.1 เป้าหมาย (Goals)

เป้าหมายของเกมคือ ใช้ในการฝึกทักษะและเสริมสร้างความเข้าใจในเรื่องการควบคุมพัสดุดังกล่าวในสถานการณ์ต่างๆ ซึ่งมีหลากหลาย โดยเริ่มจากหน่วยการเรียนรู้ในระดับเริ่มต้นที่มีรูปแบบสถานการณ์ที่ควบคุมพัสดุดังกล่าวได้ง่ายที่ละหน่วย ไปสู่หน่วยการเรียนรู้ที่มีรูปแบบสถานการณ์ที่ยากยิ่งขึ้น เพื่อให้ผู้เล่นได้ฝึกฝนและทำความเข้าใจในเนื้อหาที่ละประเด็น และเป็นพื้นฐานการเล่นในระดับซับซ้อนต่อไป โดยในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ผู้เล่นสามารถเปรียบเทียบผลการเล่นกับวิธีการทางทฤษฎีที่อาจเหมาะสมกับสถานการณ์นั้นๆ ดังแสดงในตารางที่ 1 นอกจากนี้เพื่อให้เหมาะสมสำหรับผู้เล่นที่มีระดับความรู้หรือประสบการณ์ที่ต่างกัน เกมจึงแบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ ระดับเริ่มต้น สำหรับผู้ที่เริ่มศึกษาการควบคุมพัสดุดังกล่าวเพื่อทำความเข้าใจประเด็นพื้นฐานของการควบคุมพัสดุดังกล่าว ระดับปานกลางเหมาะสำหรับผู้ที่มีพื้นฐานความรู้ในเรื่องการควบคุมพัสดุดังกล่าวเพื่อเข้าใจประเด็นพิเศษของการควบคุมพัสดุดังกล่าว และระดับซับซ้อน เหมาะสำหรับผู้เล่นที่ต้องการฝึกฝนทักษะกับสถานการณ์ที่ซับซ้อนเนื่องจากประเด็นพิเศษหลายประเด็นร่วมกัน

2.2 เรื่องราว (Story)

เรื่องราวหรือสถานการณ์ภายในเกมจำลองมาจากสถานการณ์จริง ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้จะมีสถานการณ์ตัวอย่างที่ใส่ไว้เป็นการเบื้องต้นในโปรแกรม 2-3 สถานการณ์ ให้ผู้เล่นได้ฝึกฝนตามรูปแบบสถานการณ์ที่กำหนดในหน่วยการเรียนรู้นั้น นอกจากนั้นโปรแกรมยังอนุญาตให้ผู้เล่นหรือผู้สอนสามารถสร้างสถานการณ์ได้เอง เพื่อประโยชน์ในการฝึกที่ตรงกับบริบทที่ต้องการ เช่นตรงกับตัวอย่างหรือเรื่องราวที่ใช้ในการเรียนการสอน หรือใกล้เคียงกับสถานการณ์การทำงานจริงของผู้เล่นโดยนำเอาข้อมูลจากการทำงานจริงมาสร้างเป็นสถานการณ์จำลองภายในเกม รูปที่ 1 แสดงตัวอย่างในการสร้างสถานการณ์เองโดยให้ผู้สร้างสถานการณ์กรอกข้อมูลของสถานการณ์

ตารางที่ 1
แสดงเนื้อหาในแต่ละ
หน่วยการเรียนรู้

หน่วยการเรียนรู้	เนื้อหา	ทฤษฎีที่ใช้
1	การหาจุดสั่งซื้อพัสดุ	- ระบบกำหนดจุดสั่งซื้อ (Reorder Point)
2	การหาปริมาณการสั่งซื้อพัสดุ	- ระบบระดับคงคลังมูลฐาน (Base stock)
3	การหาปริมาณการสั่งซื้อพัสดุกรณีความต้องการแปรผัน	- ระบบระดับคงคลังมูลฐาน (Base stock) - ปริมาณสำรองคลัง (Safety stock)
4	การหาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด (EOQ)	- ระบบกำหนดจุดสั่งซื้อ (Reorder point) - ระบบปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด (EOQ)
5	การสั่งซื้อพัสดุกรณีความต้องการแปรผัน	- ระบบกำหนดจุดสั่งซื้อ (Reorder point) - ระบบปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด (EOQ) - ปริมาณสำรองคลัง (Safety stock)
6	การสั่งซื้อพัสดุกรณีรอบเวลายานพาหนะ	- ระบบกำหนดจุดสั่งซื้อ (Reorder point) - ระบบปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด (EOQ) - ปริมาณสำรองคลัง (Safety stock)
7	การสั่งซื้อพัสดุกรณีความต้องการแปรผันและรอบเวลายานพาหนะ	- ระบบกำหนดจุดสั่งซื้อ (Reorder point) - ระบบปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด (EOQ) - ปริมาณสำรองคลัง (Safety stock)
8	การสั่งซื้อพัสดุกรณีมีส่วนลดช่วงปริมาณการสั่งซื้อ	- ระบบกำหนดจุดสั่งซื้อ (Reorder point) - ระบบปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดที่มีส่วนลดตามช่วงปริมาณการสั่งซื้อ - ปริมาณสำรองคลัง (Safety stock)
9	การสั่งซื้อพัสดุกรณีที่มีการปรับราคาในอนาคต	- ระบบกำหนดจุดสั่งซื้อ (Reorder point) - ระบบปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดที่มีการปรับราคาในอนาคต - ปริมาณสำรองคลัง (Safety stock)
10	การสั่งซื้อพัสดุกรณีพัสดุมียอายุการเก็บสั้น	- ระบบกำหนดจุดสั่งซื้อ (Reorder point) - ระบบปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดที่มีอายุการเก็บสั้น - ปริมาณสำรองคลัง (Safety stock)
11	การสั่งซื้อพัสดุกรณีอนุญาตให้ส่งพัสดุย้อนหลังกรณีสั่งผิดพลาด	- ระบบกำหนดจุดสั่งซื้อ (Reorder point) - ระบบปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สามารถส่งพัสดุย้อนหลังได้ - ปริมาณสำรองคลัง (Safety stock)
12	การสั่งซื้อพัสดุกรณีพัสดุดังกล่าวมีหลายชนิด	- ระบบกำหนดจุดสั่งซื้อ (Reorder point) - ระบบปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดที่มีพัสดุหลายชนิด - ปริมาณสำรองคลัง (Safety stock)
13	การสั่งซื้อพัสดุกรณีมีหลายคลังสินค้า	- ระบบกำหนดจุดสั่งซื้อ (Reorder point) - ระบบปริมาณการสั่งซื้อที่มีหลายคลังสินค้า - ปริมาณสำรองคลัง (Safety stock)

สร้างสถานการณ์

Inventory Control Game

ทาสี

ชื่อสถานการณ์ **ส่วนลดราคา**

รายละเอียด
 ที่ทำการไปรษณีย์แห่งหนึ่ง มีความต้องการใช้กล่องเฉลี่ย 90 กล่องต่อวัน ค่าเบี้ยประกันมาตรฐาน 5 กล่อง ค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บเท่ากับ 0.1 บาทต่อกล่อง ต่อปี ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อคือ 120 บาทต่อครั้ง ใช้เวลาในการสั่งซื้อ 3 วัน ราคาซื้อกล่องขึ้นอยู่กับจำนวนการสั่งซื้อในแต่ละครั้ง ให้ผู้เล่นสั่งซื้อกล่องใน

อุปสงค์เฉลี่ย	<input type="text" value="90"/>	หน่วย	<input type="text" value="กล่อง"/>
ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของอุปสงค์	<input type="text" value="5"/>	ราคาซื้อค่า	<input type="text" value="20"/> บาท
ระยะเวลา	<input type="text" value="3"/>	ปริมาณราคาขายที่	<input type="text" value="0"/>
ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของเวลา	<input type="text" value="0"/>	ราคาปริมาณซื้อจริง	<input type="text" value="0"/>
ปริมาณการสั่งซื้อครั้ง	<input type="text" value="0"/>	ค่าเก็บพัสดุ	<input type="text" value="0.3"/> บาท
ระยะห่างในการสั่ง	<input type="text" value="0"/>	ค่าส่งพัสดุ	<input type="text" value="120"/> บาท
พัสดุคงคลังเริ่มต้น	<input type="text" value="600"/>	ค่าพัสดุขาดมือ	<input type="text" value="300"/> บาท
อายุพัสดุ	<input type="text" value="0"/>	ค่าส่งพัสดุย้อนหลัง	<input type="text" value="0"/> บาท

บันทึก

รูปที่ 1

หน้าจอรับข้อมูล
สถานการณ์ที่สร้างเพิ่ม

2.3 กฎ (Rules)

ในการเล่นเกมนักเล่นจะต้องตัดสินใจในเรื่องการสั่งซื้อพัสดุมารวมคลัง ณ ขณะใดขณะหนึ่งที่เป็นคราวของผู้เล่นเกม ผู้เล่นต้องตัดสินใจว่า ณ ขณะนั้น ซึ่งจำลองสถานการณ์ในคาบเวลาหนึ่ง ผู้เล่นจะสั่งซื้อพัสดุหรือไม่ จำนวนเท่าใดเพื่อมาเติมคลัง โดยการตัดสินใจนั้นควรพิจารณาจากสถานการณ์ ณ ขณะนั้นและประเมินสถานการณ์ในอนาคต ตลอดจนกฎ กฎกติกาและเงื่อนไขของเกม โดยมีจุดมุ่งหมายให้มีพัสดุดังคลังให้ใช้เมื่อต้องการด้วยต้นทุนต่ำ

กฎและกติกาในการเล่นเกมนักเล่นควบคุมพัสดุดังคลังได้จำลองมาจากสถานการณ์จริง เพื่อให้ผู้เล่นที่ไม่มีประสบการณ์ในการทำงานได้เรียนรู้และเข้าใจสถานการณ์ที่อาจเกิดขึ้นในการทำงานจริง จึงได้รวบรวมสถานการณ์ต่างๆ โดยการจำแนกรูปแบบสถานการณ์ที่ได้จากวิธีคิดในการแบ่งประเภทแบบจำลองและระบบพัสดุดังคลัง ของ Prasad [6] ทำให้ได้รูปแบบสถานการณ์ กฎ กติกา และเงื่อนไขต่างๆ ที่มีภายในเกม เช่น การกำหนดปริมาณการสั่งซื้อต่อครั้ง การกำหนดช่วงเวลาการสั่งซื้อ การจำกัดขนาดการสั่งซื้อ การมีส่วนลดช่วงปริมาณการสั่งซื้อ การกำหนดอายุการเก็บพัสดุ การเกิดความสูญเสียระหว่างการจัดส่ง การสั่งแบบเร่ง การปรับราคาลดค่า และการส่งพัสดุย้อนหลังกรณีขาดมือ เป็นต้น แต่ละหน่วยการเรียนรู้จะมีรูปแบบสถานการณ์ และกติกาที่แตกต่างกัน เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะในสถานการณ์แต่ละรูปแบบ เมื่อเข้าใจและมีทักษะในสถานการณ์แต่ละรูปแบบแล้ว ผู้เล่นสามารถฝึกฝนทักษะในการเรียนรู้ระดับซับซ้อนซึ่งสามารถผสมผสานรูปแบบสถานการณ์หลายๆรูปแบบเข้าด้วยกัน เพื่อฝึกทักษะในสถานการณ์ที่ซับซ้อนและใกล้เคียงความเป็นจริงมากขึ้น

2.4 ผลที่เกิดขึ้นและการให้ข้อมูลป้อนกลับ (Outcomes and Feedback)

การจำลองสถานการณ์ของเกมเป็น discrete event simulation ตามนิยามของ Robinson [7] กล่าวคือเป็นการจำลองการดำเนินการของระบบไปตามลำดับเหตุการณ์ ซึ่งเกิด ณ ขณะหนึ่งและมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงสถานะภาพต่างๆ ของระบบ ในเกมการควบคุมพัสดุดังคลังเวลาจะถูกเลื่อนไปที่ช่วงของคาบเวลา ซึ่งอาจหมายถึง วัน สัปดาห์ เดือน เป็นต้น

รูปที่ 2

ตัวอย่างหน้าจอส่วน
ติดต่อกับผู้เล่นระหว่าง
เล่นเกม

เกมการควบคุมพัสดุคงคลัง - [ระดับขั้นที่ 1]

เมนูหลัก เริ่มใหม่ ใช้งาน กราฟ คู่มือ ออกจากระบบ

ชื่อสถานการณ์: ร้านขายเข้าตู้มสด รายละเอียด

อุปสงค์เฉลี่ย	100	ถ้วย	ราคาสินค้า	25	บาท/ถ้วย	ส่งพัสดุย้อนหลัง	มี
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	15	ถ้วย	ค่าส่งพัสดุ	50	บาท/ครั้ง	ของเสีย	มี
ระยะเวลา	3	วัน	ปริมาณการสั่งซื้อสูงสุด	ไม่เกิน 500	ถ้วย	อายุพัสดุ	5 วัน
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	1	วัน	ปรับราคาสินค้า	ภายใน 5	3 %	ช่วงเวลาในการสั่งซื้อ	ทุกๆ 2 วัน
ค่ารับพัสดุ	3	บาท/ถ้วย	ปริมาณการสั่งซื้อต่อครั้ง	ครั้งละ 300	ชิ้น	การส่งพัสดุ	200 บาท/ครั้ง
ค่ารับพัสดุ	0.3	บาท/ถ้วย	ส่วนลดช่วงปริมาณการสั่งซื้อ				

วันที่: 3

พัสดุ: 3

ลบข้อมูล

วันที่	เริ่มต้น	1	2	คาบปัจจุบัน 3	วันที่ 4	วันที่ 5
อุปสงค์		108	108			
พัสดุดำส่ง		0	0			
รับพัสดุ					300	
พัสดุดคงคลัง	500	392	284			
สถานะภาพคงคลัง		692	584			
สิ่งพัสดุ		300	0			

วันที่: 3

พัสดุ: 3

ลบข้อมูล

CAPS NUM INS SCRL 8:49 AM 3/20/2009

ในด้านคาบเวลาเหตุการณ์ที่อาจเกิดขึ้นได้แก่ การสั่งพัสดุ การรับพัสดุ การปรับขึ้นราคา เป็นต้น ระหว่างคาบเวลาอาจเกิดเหตุการณ์การเบิกพัสดุจากคลัง พัสดุลบหายไป และเมื่อสิ้นคาบเวลา เกมจะคำนวณและแสดงปริมาณพัสดุดคงคลัง สถานภาพคงคลัง และพัสดุดำส่ง ดังแสดงในรูปที่ 2 แล้วเลื่อนไปยังคาบเวลาถัดไป เพื่อให้ผู้เล่นตัดสินใจที่จะสั่งหรือไม่สั่งพัสดุ และถ้าสั่งจะสั่งด้วยปริมาณเท่าใด โดยพัสดุที่สั่งจะได้รับในคาบเวลาต่อมาตามระยะเวลาที่กำหนด ผู้เล่นจะต้องตัดสินใจในการสั่งพัสดุที่ละคาบเวลาจนครบตามคาบเวลาที่กำหนด เมื่อสิ้นแต่ละคาบเวลา ผู้เล่นยังอาจให้เกมแสดงผลการเล่นเช่นที่แสดงในรูปที่ 3

รูปที่ 3

รายงานสรุปผลการเล่น

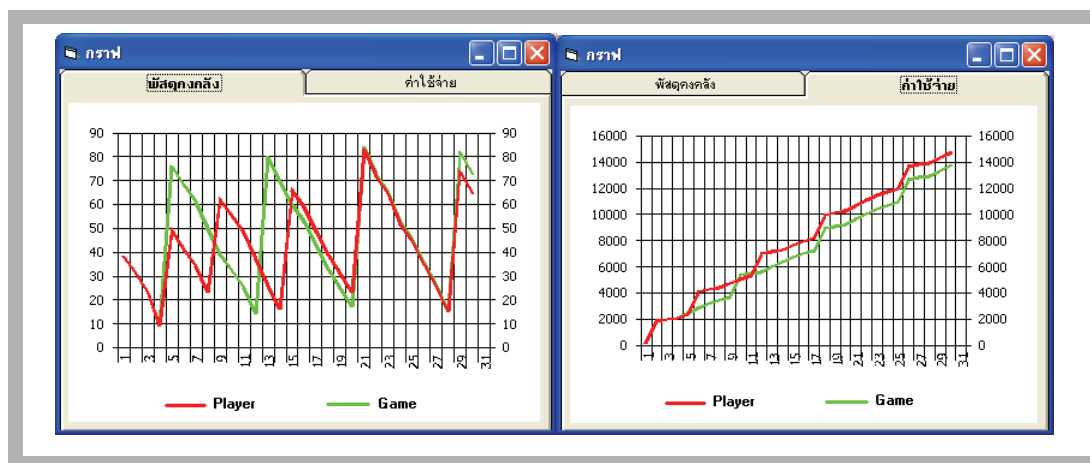
เกณฑ์	ผลการเล่น	
	ผู้เล่น	เกม
ค่าใช้จ่ายรวม	1,180.16	899.52
ปริมาณพัสดุดคงคลังเฉลี่ย	162.47	172.33
จำนวนครั้งในการสั่งพัสดุ	8	5
จำนวนครั้งในการขาดมือ	0	0
ค่าใช้จ่ายในการเก็บพัสดุ	380.16	399.52
ค่าใช้จ่ายในการสั่งพัสดุ	800	500
ค่าใช้จ่ายในการขาดมือ	0.00	0.00

2.5 ความท้าทายและการแข่งขัน (Challenge and Competition)

ผู้เล่นสามารถเล่นแข่งกับเกมโดยเกมจะใช้วิธีการทางทฤษฎีที่เหมาะสมกับสถานการณ์ที่ผู้เล่นเลือก เช่น กรณีที่สถานการณ์มีความต้องการในแต่ละคาบเวลาไม่คงที่เกมจะใช้ทฤษฎีการหาจุดสั่ง (Reorder Point) ร่วมกับปริมาณสั่งที่เหมาะสม (Economic Order Quantity) ในการคำนวณตัดสินใจว่าเมื่อไรจะสั่งเพิ่มและจะสั่งในปริมาณเท่าใด และถ้าเป็นสถานการณ์ที่มีส่วนลดตามช่วงปริมาณการสั่ง เกมจะใช้การหาปริมาณการสั่งที่ประหยัดกรณีที่มีส่วนลดตามช่วงปริมาณการสั่งมาใช้ในการกำหนดปริมาณการสั่ง เป็นต้น นอกจากนั้นเพื่อเพิ่มความท้าทายให้กับผู้เล่นระหว่างการเล่นสามารถกำหนดให้เกิดสถานการณ์ที่ไม่ปกติต่างๆ เช่น การปรับราคาพัสดุ การเกิดของเสียจากการขนส่ง และพัสดุนำมาอายุ เป็นต้น ทำให้เกมมีความน่าสนใจและท้าทายมากยิ่งขึ้น

2.6 ปฏิสัมพันธ์ (Interaction)

ปฏิสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นจากการเล่นเกม มีทั้งระหว่างผู้เล่นกับคอมพิวเตอร์ ผู้เล่นด้วยกัน และผู้เล่นกับผู้สอน ในการเล่นคนเดียวผู้เล่นสามารถเปรียบเทียบผลการเล่นและวิธีการเล่นกับคอมพิวเตอร์ โดยดูได้จากสรุปผลการเล่นในแต่ละคาบเวลาดังรูปที่ 3 หรือดูผลการเล่นในรูปแบบของกราฟ ดังรูปที่ 4 ซึ่งคอมพิวเตอร์จะใช้วิธีทางทฤษฎีในเรื่องการควบคุมพัสดุดังคลัง หรือกรณีที่มีผู้เล่นหลายคน ผู้สอนอาจแนะนำผู้เล่นแต่ละคนให้ใช้วิธีการควบคุมพัสดุดังคลังที่แตกต่างกันในการเล่น เพื่อนำผลการเล่นที่ได้มาเปรียบเทียบ และร่วมกันอภิปราย พร้อมให้คำแนะนำ ถึงความแตกต่างของแต่ละวิธี



รูปที่ 4
กราฟแสดงพัสดุดังคลัง
เฉลี่ยและค่าใช้จ่าย
สะสมในแต่ละ
คาบเวลา

III. การทดสอบเกมการควบคุมพัสดุดังคลัง

เกมการควบคุมพัสดุดังคลังได้ถูกทดสอบกับกลุ่มเป้าหมาย 3 กลุ่ม คือ กลุ่มผู้ที่ไม่มีความรู้ในเรื่องการควบคุมพัสดุดังคลัง จำนวน 10 คน กลุ่มผู้ที่มีความรู้ในเรื่องการควบคุมพัสดุดังคลังแต่ยังไม่มีความสามารถในการทำงานจริง จำนวน 14 คน และกลุ่มผู้ที่มีประสบการณ์ในการทำงานด้านการควบคุมพัสดุดังคลัง จำนวน 6 คน รวมทั้งหมด 30 คน โดยให้ทดลองเล่นเกมในระดับเริ่มต้น ระดับปานกลาง และระดับซับซ้อน ระดับละ 1 สถานการณ์ สถานการณ์ละ 3 ครั้ง และมีการเก็บผลการเล่นในแต่ละครั้ง ผลการทดสอบผู้เล่นมีผลการเล่นดีขึ้นในครั้งที่ 2 และ 3 ร้อยละ 86 แสดงให้เห็นว่าผู้เล่นเกิดการเรียนรู้และมีทักษะเพิ่มขึ้นทำให้ผลการเล่นในครั้งถัดๆ ไปดีขึ้น เมื่อเล่นครบตามที่กำหนดแล้ว ให้ผู้เล่นทำแบบสอบถาม ซึ่งสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อเกมการควบคุมพัสดุดังคลัง โดยการให้คะแนนความรู้สึกที่มีต่อเกม ในแง่ของการเห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วยกับคำถาม ผลจากการประเมินความรู้สึกที่มีต่อเกมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.14 คะแนน จากคะแนนเต็ม 5 คะแนน ซึ่งอยู่ในระดับดี นอกจากนั้นยังมีข้อคิดเห็นดังนี้

- 1) เกมควบคุมพัสดุดังกล่าวมีความน่าสนใจ และใกล้เคียงกับสถานการณ์จริงมากกว่าการใช้แบบฝึกหัด
- 2) เกมควบคุมพัสดุดังกล่าวทำให้เกิดความกระตือรือร้นในการศึกษาเนื้อหาเกี่ยวกับการควบคุมพัสดุดังกล่าว เพื่อนำมาใช้ในการเล่นเกม ให้ได้ผลการเรียนที่ดีที่สุด
- 3) ทักษะที่เกิดจากการเล่นเกมสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการทำงานจริงได้
- 4) ผู้เล่นพอใจในการใช้เกมควบคุมพัสดุดังกล่าวในการฝึกฝนทักษะเรื่องการควบคุมพัสดุดังกล่าว
- 5) การแบ่งเกมตามระดับการเรียนรู้ ทำให้การฝึกทักษะมีประสิทธิภาพมากขึ้น เนื่องจากผู้เล่นที่ไม่มีความรู้เรื่องการควบคุมพัสดุดังกล่าว สามารถเรียนรู้การควบคุมพัสดุดังกล่าวในระดับเริ่มต้นได้ดี แต่ในระดับปานกลางและซับซ้อนมีผลการเรียนไม่ดีนัก เนื่องจากขาดความรู้ทางด้านทฤษฎี ส่วนผู้ที่มีความรู้และประสบการณ์ในการควบคุมพัสดุดังกล่าวจะให้ความสนใจในการเล่นระดับปานกลางและระดับซับซ้อนมากกว่า

IV. แนวทางในการพัฒนาต่อไป

เกมการควบคุมพัสดุดังกล่าวนี้อาจพัฒนาให้มีคุณค่าเพิ่มได้ดังนี้

- 1) พัฒนาให้มีความต่อเนื่องกับการบริหารการผลิตส่วนอื่นๆ เช่น การพยากรณ์ การวางแผนการผลิตรวม การวางแผนการผลิตหลัก การวางแผนความต้องการพัสดุ เป็นต้น
- 2) ออกแบบให้เกมมีความน่าสนใจและดึงดูดผู้เล่นมากขึ้น เช่น การใช้รูปภาพ หรือ ภาพเคลื่อนไหว
- 3) พัฒนาเกมให้มีความซับซ้อนของสถานการณ์มากยิ่งขึ้น เพื่อให้ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากขึ้น พัฒนาเกมให้สามารถเล่นผ่านระบบ online บน Internet ได้

V. บทสรุป

เกมการควบคุมพัสดุดังกล่าวใช้เพื่อฝึกทักษะในเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมพัสดุดังกล่าว โดยการรวบรวมรูปแบบสถานการณ์ต่างๆ ที่ใกล้เคียงกับสถานการณ์จริงเพื่อให้ผู้เล่นได้ทดลองแก้ปัญหา กับสถานการณ์จำลอง และยังสามารถสร้างสถานการณ์ได้เองตามรูปแบบที่มีภายในเกม จากการทดสอบเกมการควบคุมพัสดุดังกล่าวกับกลุ่มเป้าหมายสามารถสรุปได้ว่าเกมการควบคุมพัสดุดังกล่าวสามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอนการควบคุมพัสดุดังกล่าว โดยเกมจะช่วยในการฝึกทักษะและกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจในการศึกษาเนื้อหาเกี่ยวกับการควบคุมพัสดุดังกล่าวมากยิ่งขึ้น

บรรณานุกรม

- [1] Lehtonen, Juha-Matti. "Experimental learning through a simulation game in teaching of production management," *International workshop on Experiment interactive learning in industrial management*. Aalborg, Denmark, 22-24 May, pp. 63-74, 2003.
- [2] Nyberg, Minna-Forsen. "Development of the production using participative simulation game : Two case studies," *Journal of Production Economics*, Vol. 56-57, pp.169-178, 1998.
- [3] Ruohomaki, Virpi. "Viewpoints on learning and education with simulation games", Jen O. Riis, *Simulation Games and Learning in Production Management*, London. Chapman & Hall, pp. 78-81, 1995.
- [4] Li M. & Simchi-Levi D.(2004).The MIT Beer Game V2.0. [online]. Available : <http://Supplychain.mit.edu/innovation>
- [5] Prensky, Marc. "Digital game-based learning," New York: McGraw-Hill, 2001.
- [6] Prasad, Sameer. "Classification of inventory models and systems," *Int. Journal of Production Economics*, pp. 209-222, 1994.
- [7] Robinson, Stewart. "Simulation - The practice of model development and use," Wiley, 2004.