สำนักวิทยทรัพยากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 5

การสร้างเกมควบคุมพัสดุคงคลังในระบบจัดจ่าย

บทนี้จะเป็นการอธิบายรายละเอียดต่างต่าง ๆ ของโปรแกรมเกมควบคุมพัสดุคงคลังในระบบจัดจ่าย

5.1 คำนำ

เกมควบคุมพัสดุคงคลังในระบบจัดจ่ายที่ผู้พัฒนาเกมสร้างขึ้นเป็นเกมที่มีวัตถุประสงค์มุ่งเสริมทักษะการควบคุมพัสดุคงคลังในระบบจัดจ่ายให้กับผู้เล่น เพื่อให้ผู้เล่นได้มีโอกาสใช้ความรู้ทางด้านวิธีการจัดการพัสดุคงคลังในระบบจัดจ่ายตามทฤษฎีที่ได้เรียนมาจากบทเรียนภายใต้รูปแบบสถานการณ์ที่อาจเกิดขึ้นในความเป็นจริงรูปแบบต่าง ๆ ตามที่ผู้เล่นต้องการศึกษา โดยผู้เล่นสามารถผสมผสานรูปแบบสถานการณ์ต่าง ๆ เหล่านั้นได้

5.2 บทนำ

เกมควบคุมพัสดุคงคลังในระบบจัดจ่าย ถือว่าเป็นเครื่องมือหนึ่งที่สามารถนำมาใช้ช่วยในการถ่ายทอดความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะเกมควบคุมพัสดุคงคลังในระบบจัดจ่ายสามารถนำเสนอสถานการณ์ต่าง ๆ ซึ่งไม่สามารถเรียนรู้ได้ในบทเรียนให้กับผู้เรียนได้แก่ สถานการณ์ซึ่งเป็นพลวัต (Dynamic) คือไม่มีความต้องการที่แน่นอนมีเพียงค่าพยากรณ์เท่านั้น ประกอบกับรูปแบบของสถานการณ์ที่ผู้สร้างสามารถกำหนดขึ้นให้สอดคล้องกับความรู้ที่ได้เรียนมา ทำให้ผู้เรียนซึ่งเป็นผู้เล่นเกม สามารถได้รับการถ่ายทอดความรู้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

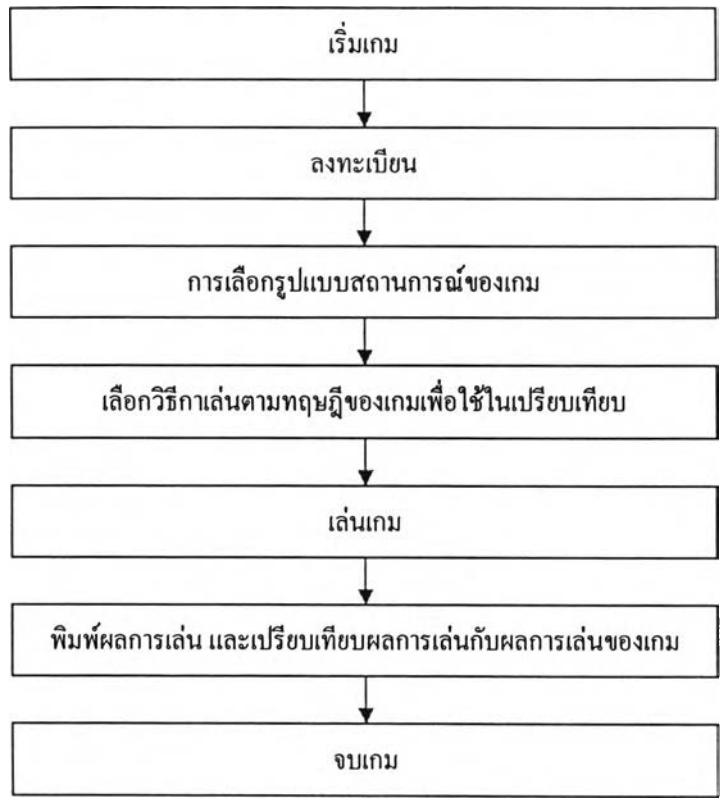
5.3 ภาพรวมของเกม

เกมควบคุมพัสดุคงคลังในระบบจัดจ่ายเป็นเกมที่สมมติสถานการณ์จำลองการควบคุมพัสดุคงคลังในระบบจัดจ่ายที่อาจเกิดขึ้นในความเป็นจริง เพื่อให้ผู้เล่นได้เข้าไปจัดการพัสดุคงคลังในระบบให้สามารถตอบสนองอุปสงค์ที่เกมสร้างขึ้น โดยผู้เล่นมีหน้าที่วางแผนจัดการพัสดุที่คลังต่าง ๆ รวมถึงทำการสั่งพัสดุเข้าคลัง และส่งพัสดุให้คลังระดับล่าง ผู้เล่นสามารถฝึกการจัดการพัสดุคงคลังในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่สนใจโดยการเพิ่มความซับซ้อนของสถานการณ์ ซึ่งทำให้เกมมีความสมจริงมากยิ่งขึ้น

คุณสมบัติโดยรวมของเกมควบคุมพัสดุคงคลังในระบบจัดจ่ายสามารถสรุปได้ดังนี้

1) ผู้เล่นสามารถอ่านรายละเอียดทุกอย่างของเกมได้จากคู่มือการเล่นเกมซึ่งจะมี 2 รูปแบบได้แก่ หนังสือคู่มือการเล่นเกม และคู่มือการเล่นเกมแบบ On line Help
2) ผู้เล่นสามารถเลือกเล่นเกมได้ 2 รูปแบบได้แก่
   - รูปแบบพื้นฐาน ซึ่งเป็นรูปแบบที่ไม่ได้เพิ่มความซับซ้อนของสถานการณ์ใด ๆ
   - รูปแบบที่เพิ่มความซับซ้อนของสถานการณ์ขึ้นถือเป็นรูปแบบที่ผู้เล่นสามารถเลือกเพื่อให้สถานการณ์ของเกมเป็นสถานการณ์ที่ผู้เล่นต้องการศึกษา โดยผู้เล่นสามารถเลือกเพิ่มความซับซ้อนของสถานการณ์ได้มากกว่า 1 รูปแบบ
3) ผู้เล่นสามารถเลือกวิธีการเล่นตามทฤษฎีของเกม เพื่อใช้เปรียบเทียบผลการเล่นของตนกับเกมได้
4) ผู้เล่นสามารถพิมพ์ผลการเล่นของตน และผลการเล่นของเกมในระหว่างการเล่น และเมื่อผู้เล่นเล่นเกมจบแล้วได้
5) เกมควบคุมพัสดุคงคลังในระบบจัดจ่ายมีระบบการบันทึกการเล่นของผู้เล่นอัตโนมัติ ทำให้ผู้เล่นสามารถออกจากเกมเพื่อพักผ่อน แล้วกลับมาเล่นต่อจากคราวก่อนเมื่อต้องการได้

กระบวนการเล่นเกมโดยภาพรวมสามารถอธิบายได้ดังรูปที่ 5.1



รูปที่ 5.1 แผนผังกระบวนการเล่นเกมโดยภาพรวม

5.4 การลงทะเบียน

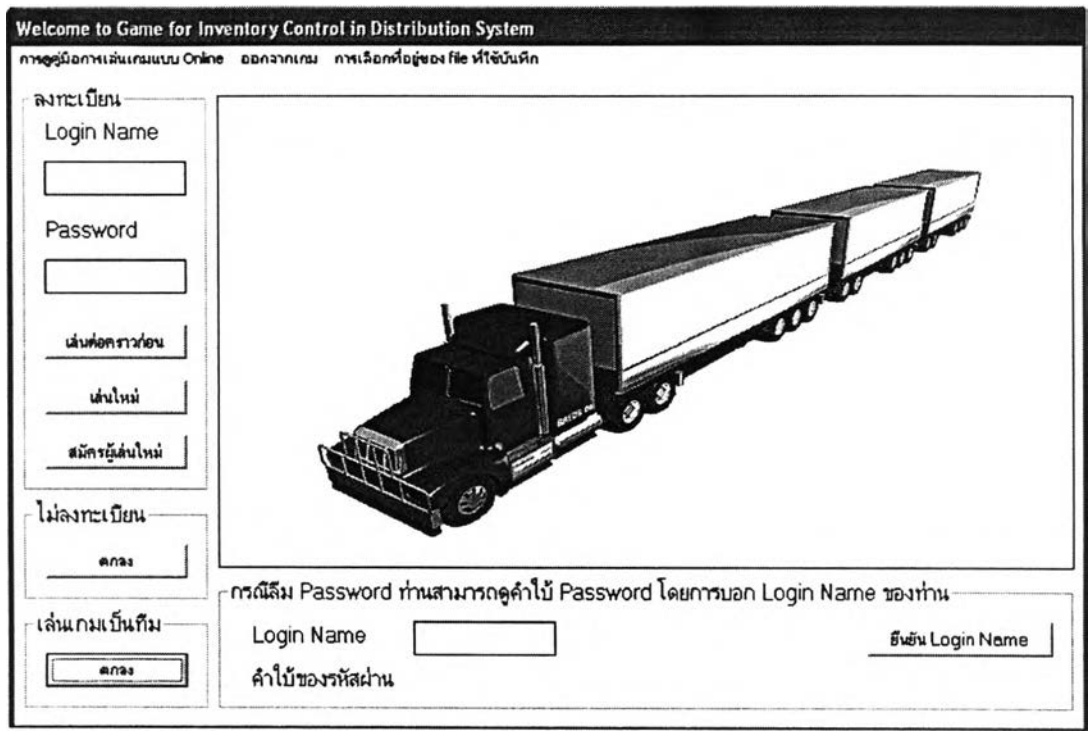
เมื่อผู้เล่นเข้าสู่โปรแกรมจะปรากฏหน้าจอเลือกที่อยู่ของ file ที่ใช้บันทึกผลการเล่น เพื่อให้ผู้เล่นสามารถจัดการกับ file ที่เกมบันทึกไว้จากการเล่นของผู้เล่นดังรูปที่ 5.2 เพื่อให้ผู้เล่นเลือก Drive และ Directory ที่ใช้บันทึกเกม เมื่อเลือกแล้วจึงจะเริ่มการเข้าสู่โปรแกรม

รูปที่ 5.2 หน้าจอการเลือกที่อยู่ของ file ที่ใช้บันทึกผลการเล่น

การลงทะเบียนจะช่วยให้ผู้เล่นสามารถบันทึกการเล่นของตนระหว่างการเล่นได้ทำให้ผู้เล่นสามารถเลิกเล่นเกม และปิดโปรแกรมเพื่อพักผ่อนหรือทำธุระส่วนตัวได้ระหว่างการเล่นแล้วกลับมาเล่นต่อที่จุดเดิมคราวที่แล้วได้

ผู้เล่นสามารถเข้าไปเล่นเกมโดยข้ามขั้นตอนนี้โดยการเลือก "ไม่ลงทะเบียน" ได้เพื่อลดขั้นตอนดังกล่าวแต่การเล่นเกมของผู้เล่นในคราวนั้นจะไม่ได้รับการบันทึก และไม่สามารถเลิกเล่นเกมแล้วกลับมาเล่นต่อที่จุดเดิมคราวที่แล้วได้การลงทะเบียนสามารถแบ่งได้เป็น 2 แบบได้แก่

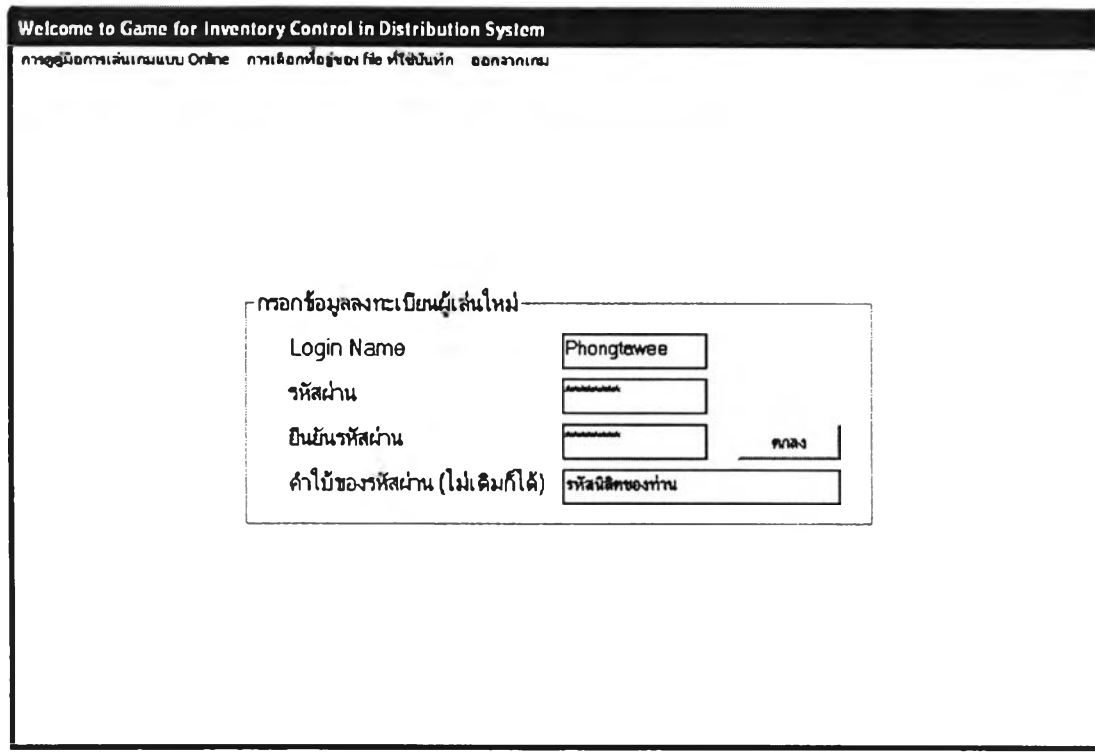
เมื่อผู้เล่นเข้าสู่โปรแกรมจะปรากฏหน้าจอต้อนรับดังรูปที่ 5.3 จากรูปจะพบว่าผู้เล่นสามารถเลือกเข้าสู่เมนูต่าง ๆ ได้ 3 เมนูได้แก่ ลงทะเบียน ดูคู่มือการเล่นเกม และออกจากเกม การใช้งานเมนูแต่ละเมนูจะอธิบายดังนี้



รูปที่ 5.3 หน้าจอต้อนรับเข้าสู่โปรแกรม

5.4.1 การลงทะเบียนผู้เล่นใหม่

การลงทะเบียนผู้เล่นใหม่สามารถทำได้โดยเลือกกดปุ่ม "สมัครผู้เล่นใหม่" แล้วกรอกข้อมูลต่าง ๆ ที่เกมต้องการลงในช่องที่ระบุดังรูปที่ 5.4 ได้แก่ Login Name รหัสผ่าน การยืนยันรหัสผ่าน และคำใบ้รหัสผ่านกรณีที่ผู้เล่นลืมรหัสผ่าน

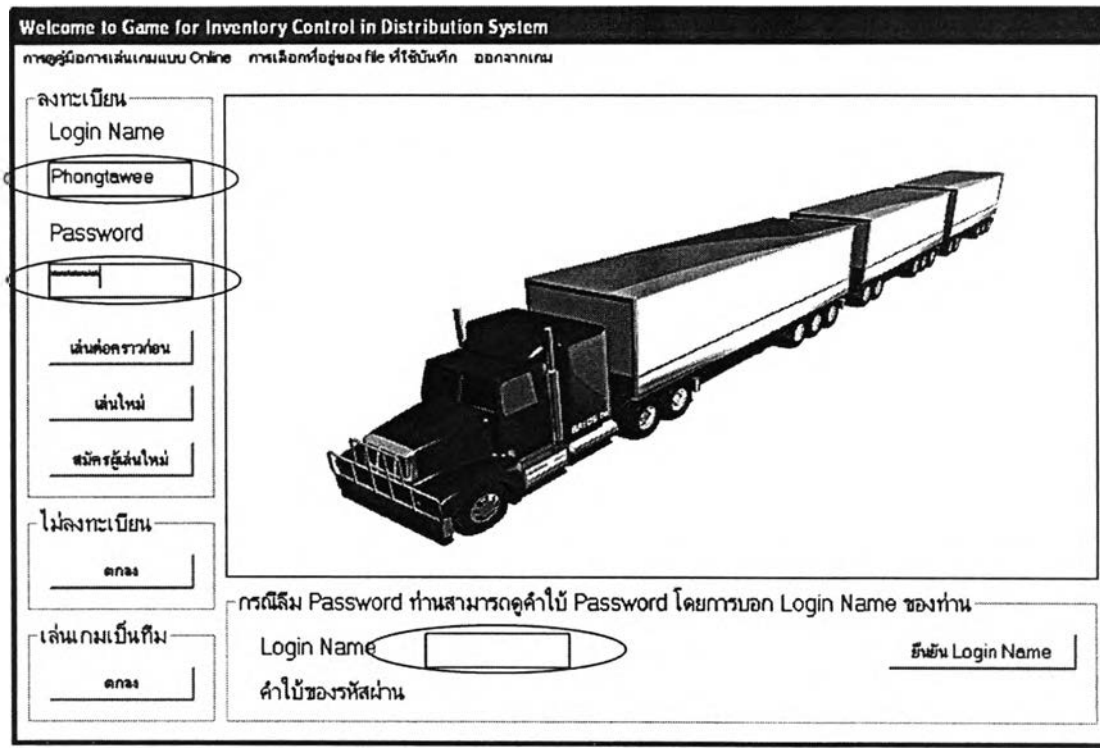


รูปที่ 5.4 หน้าจอลงทะเบียนผู้เล่นใหม่

เมื่อกรอกข้อมูลต่าง ๆ เรียบร้อยแล้วให้ผู้เล่นคลิกปุ่ม “ตกลง” เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนการเลือกเลือกรูปแบบสถานการณ์ของเกมต่อไป

5.4.2 การลงทะเบียนผู้เล่นเก่า

การลงทะเบียนผู้เล่นเก่าสามารถทำได้โดยกรอกข้อมูลต่าง ๆ ที่เกมต้องการลงในช่องที่ระบุ ดังรูปที่ 5.5 ได้แก่ Login Name รหัสผ่าน โดยในกรณีที่ผู้เล่นจำรหัสผ่านของตนเองไม่ได้ก็สามารถดูรหัสผ่านที่ตนเองเคยบันทึกไว้โดยการป้อนข้อมูล Login Nameช่องตนลงในช่องกรอก Login Name เพื่อขอดูคำใบ้ของรหัสผ่านของผู้เล่น โดยมีเงื่อนไขว่าผู้เล่นจะต้องเล่นเกมในคราวก่อนไปแล้วไม่ต่ำกว่า 1 สัปดาห์

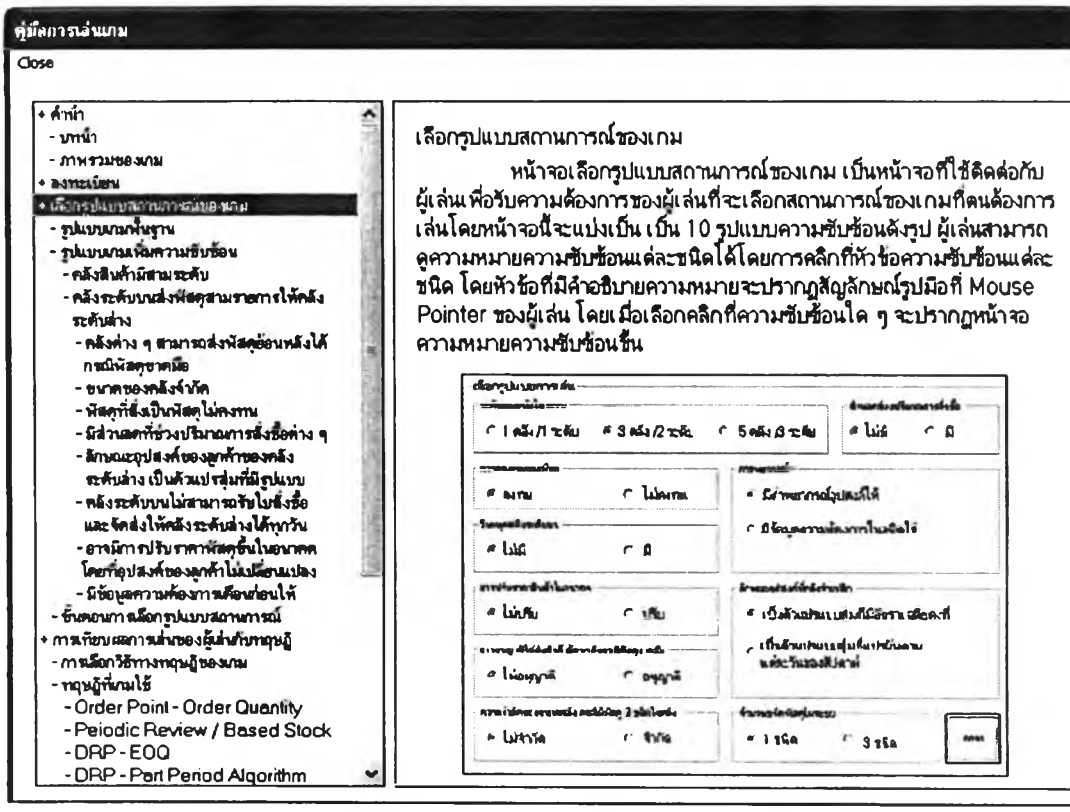


รูปที่ 5.5 หน้าจอลงทะเบียนผู้เล่นเก่า

เมื่อกรอกข้อมูลต่าง ๆ เรียบร้อยแล้วผู้เล่นสามารถเลือกเล่นเกมต่อจากคราวที่แล้ว หรือเลือกเล่นเกมใหม่ตั้งแต่ต้นโดย กรณีที่ผู้เล่นต้องการเล่นเกมใหม่ให้คลิกปุ่ม “เล่นใหม่” เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนการเลือกรูปแบบสถานการณ์ของเกมของเกมต่อไป และเล่นเกมใหม่ตั้งแต่ต้น โดยได้รับการบันทึกการเล่นใหม่ทับของเดิมที่มีอยู่ แต่ถ้าผู้เล่นต้องการเล่นเกมต่อคราวที่แล้วให้คลิกที่ปุ่ม “เล่นต่อคราวก่อน” เพื่อเล่นเกมต่อจากคราวที่แล้วจนจบ

5.5 การดูคู่มือการเล่นเกม

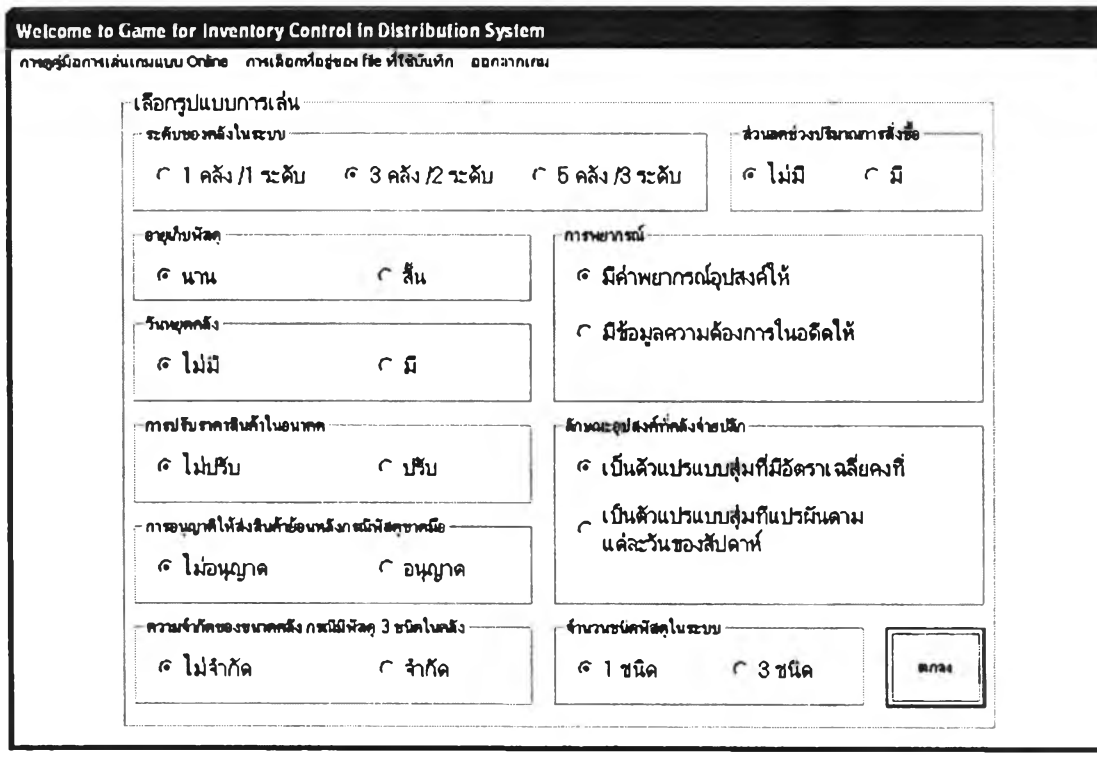
เมนู “ดูคู่มือการเล่นเกม” เป็นเมนูที่คอยช่วยผู้เล่นให้เข้าใจวิธีการใช้โปรแกรมตลอดจนวิธีการเล่นต่าง ๆ ทุกแบบซึ่งเมนูนี้สามารถแบ่งเป็นหัวข้อย่อยต่าง ๆ ทุกหัวข้อจะถูกอธิบายโดยเกมเมื่อผู้เล่นต้องการโดยหน้าจอคู่มือการเล่นเกมนี้สามารถเรียกขึ้นมาดูได้ตลอดโดยการเรียกเมนู “ดูคู่มือการเล่นเกม” ที่มีอยู่ทุกหน้าจอ เพื่อเรียกหน้าจอคู่มือการเล่นเกมขึ้นมาดังรูปที่ 5.6



รูปที่ 5.6 หน้าจอคู่มือการเล่นเกม

5.6 การเลือกรูปแบบสถานการณ์ของเกม

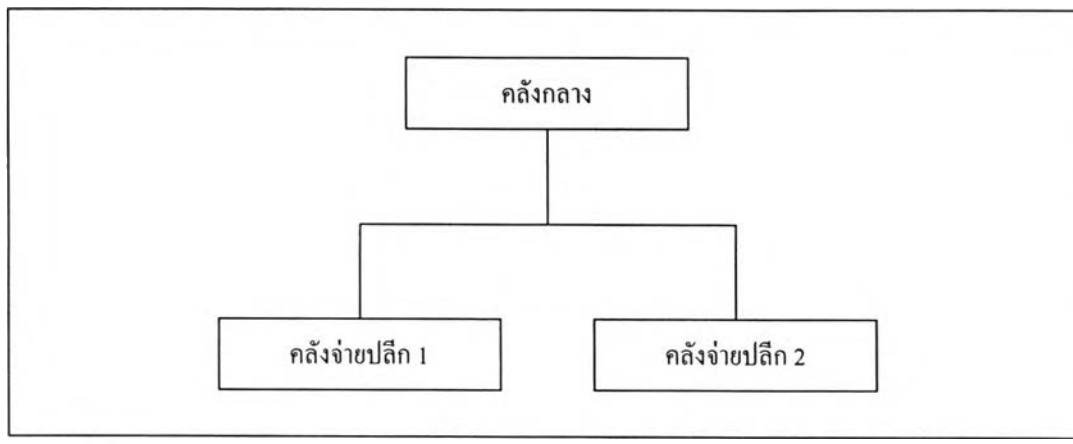
หน้าจอเลือกรูปแบบสถานการณ์ของเกมเป็นหน้าจอที่ใช้ติดต่อกับผู้เล่นเพื่อรับความต้องการของผู้เล่นที่จะเลือกสถานการณ์ของเกมที่ผู้เล่นต้องการเล่นโดยหน้าจอนี้สามารถแบ่งได้เป็น 10 รูปแบบความซับซ้อน ผู้เล่นสามารถดูความหมายความซับซ้อนแต่ละชนิดได้โดยการคลิกที่หัวข้อความซับซ้อนแต่ละชนิด โดยหัวข้อที่มีคำอธิบายความหมายจะปรากฏสัญลักษณ์รูปมือที่ Mouse Pointer ของผู้เล่น โดยเมื่อเลือกคลิกที่ความซับซ้อนใด ๆ จะปรากฏหน้าจอความหมายความซับซ้อนดังรูปที่ 5.7



รูปที่ 5.7 หน้าจอเลือกรูปแบบสถานการณ์ของเกม

5.6.1 รูปแบบเกมพื้นฐาน

กรณีที่ผู้เล่นไม่ได้เพิ่มความซับซ้อนของเกมก่อนเริ่มเล่นจะทำให้รูปแบบเกมเป็นรูปแบบพื้นฐานซึ่งมีรูปแผนผังของคลังในระบบจัดจ่ายดังรูปที่ 5.8



รูปที่ 5.8 รูปแบบของระบบจัดจ่ายของเกมรูปแบบพื้นฐาน

- ที่คลังระดับล่าง
  - มีคลังจ่ายปลีก 2 แห่ง
  - วิธีการทางทฤษฎีที่เกมใช้แก้ปัญหาที่คลังจ่ายปลีก คือ Order Point – Order Quantity โดยใช้ปริมาณสั่ง EOQ และ Safety Stock ที่ระดับบริการ 98 เปอร์เซ็นต์
  - พัสดุที่คลังระดับล่างจะต้องจ่ายมี 1 ชนิด
  - อุปสงค์ของวันก่อนที่ไม่ได้รับพัสดุจะทำให้ผู้เล่นต้องเสียค่าใช้จ่ายจากการร้างพัสดุ
  - ขนาดของคลังที่คลังจ่ายปลีกไม่จำกัดทำให้สามารถเก็บพัสดุได้ตามปริมาณที่ผู้เล่นต้องการ
  - พัสดุที่อยู่ในระบบจะมีอายุเก็บนาน ทำให้ผู้เล่นสามารถเก็บพัสดุได้คราวละมาก ๆ ตามแผนที่วางไว้
  - ราคาของพัสดุจะคงที่ ไม่เปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณสั่งซื้อ
  - ลักษณะอุปสงค์เป็นตัวแปรสุ่มที่มีอัตราเฉลี่ยคงที่
  - ผู้เล่นจะสามารถสั่งพัสดุได้ทุกวัน
  - ราคาพัสดุจะคงที่ตลอดตั้งแต่เริ่มเล่นเกมจนจบโดยไม่มีการปรับขึ้นในอนาคต
  - เกมจะแสดงค่าพยากรณ์ของอุปสงค์ให้เพื่อให้ผู้เล่นนำไปใช้พัสดุคงคลังให้สามารถตองสนองความต้องการที่กำลังจะเกิดขึ้นจริงได้

- ที่คลังระดับบน
  - มีคลังกลางเป็นคลังระดับบนแห่งเดียวที่คอยส่งพัสดุให้แก่คลังจ่ายปลีกซึ่งเป็นคลังระดับล่าง 2 แห่ง
  - ที่คลังกลางจะได้รับพัสดุตามปริมาณที่ผู้เล่นสั่ง
  - พัสดุที่คลังกลางระดับบนจะต้องส่งให้คลังระดับล่างมี 1 ชนิด
  - วิธีการทางทฤษฎีที่เกมใช้แก้ปัญหาที่คลัง คือ Order Point – Order Quantity โดยใช้ปริมาณสั่ง EOQ และ Safety Stock ที่ระดับบริการ 98 เปอร์เซ็นต์
  - อุปสงค์ของวันก่อนที่ไม่ได้รับพัสดุจะทำให้ผู้เล่นต้องเสียค่าใช้จ่ายจากการร้างพัสดุ
  - ขนาดของคลังที่คลังกลางไม่จำกัดทำให้สามารถเก็บพัสดุได้ตามปริมาณที่ผู้เล่นต้องการ
  - พัสดุที่อยู่ในระบบจะมีอายุเก็บนาน ทำให้ผู้เล่นสามารถเก็บพัสดุได้คราวละมาก ๆ ตามแผนที่วางไว้

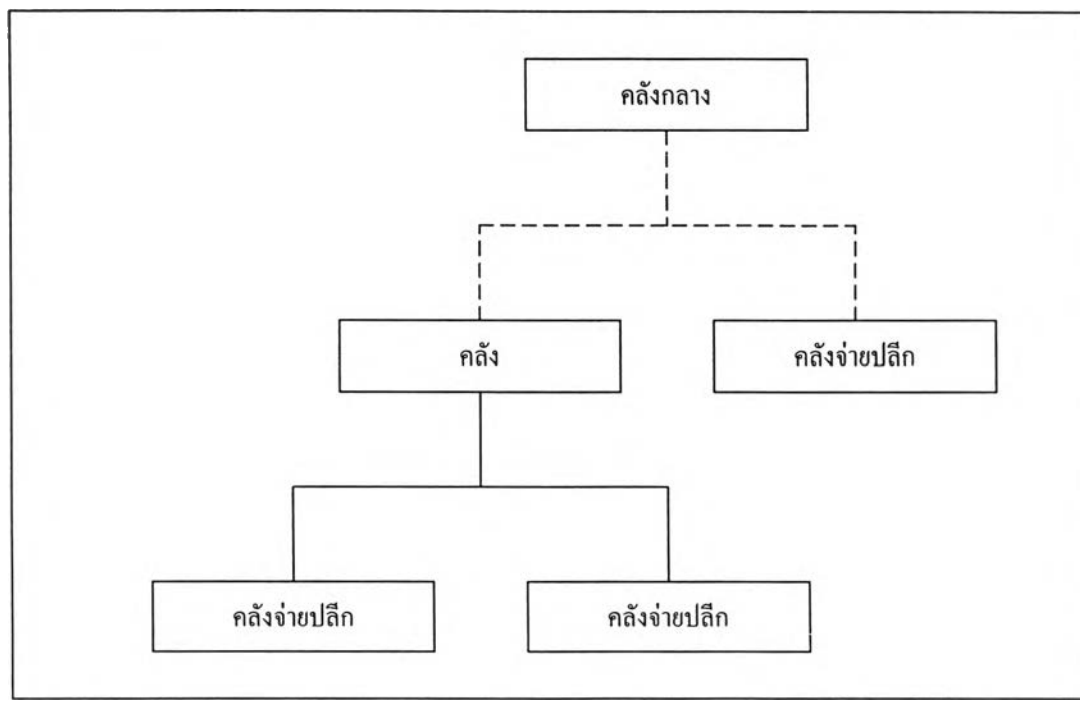
- ราคาของพัสดุจะคงที่ ไม่เปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณสั่งซื้อ
- ผู้เล่นจะสามารถสั่งพัสดุได้ทุกวัน
- ราคาพัสดุจะคงที่ตลอดตั้งแต่เริ่มเล่นเกมจนจบโดยไม่มีการปรับขึ้นในอนาคต
- เกมจะแสดงค่าพยากรณ์ของอุปสงค์ให้เพื่อให้ผู้เล่นนำไปใช้พัสดุคงคลังให้สามารถตองสนองความต้องการที่กำลังจะเกิดขึ้นจริงได้

5.6.2 รูปแบบเกมเพิ่มความซับซ้อน

กรณีที่ผู้เล่นเพิ่มความซับซ้อนของเกมก่อนเริ่มเล่นจะทำให้รูปแบบเกมเป็นรูปแบบเกมเพิ่มความซับซ้อนซึ่งรูปแบบดังกล่าวจะเปลี่ยนแปลงไปตามหัวข้อความซับซ้อนที่ผู้เล่นเลือกซึ่งมีอยู่ 10 รูปแบบได้แก่

5.6.2.1 คลังพัสดุมีสามระดับ

กรณีที่ผู้เล่นเพิ่มความซับซ้อนนี้จะทำให้รูปแบบเกมเป็นรูปแบบซึ่งมีรูปแผนผังของคลังในระบบจัดจ่ายดังรูปที่ 5.9 ซึ่งจากรูปจะพบว่าคลังที่ผู้เล่นจะต้องตัดสินใจสั่ง และส่งพัสดุมีเพิ่มจาก 2 ระดับ เป็น 3 ระดับซึ่งจะมีความแตกต่างคลังสองระดับคือ



รูปที่ 5.9 รูปแบบของระบบจัดจ่ายของเกมที่เพิ่มความซับซ้อนคลังพัสดุมีสามระดับ

- ที่คลังระดับล่าง
  - มีคลังจ่ายปลีกเพิ่มขึ้นอีก 1 แห่งซึ่งรับพัสดุจากคลังกลางซึ่งเป็นคลังระดับบนสุดของระบบ
  - วิธีการทางทฤษฎีที่เกมใช้แก้ปัญหาคือ DRP ที่คลังจ่ายปลีก โดยใช้ปริมาณสั่ง EOQ และ Safety Stock ที่ระดับบริการ 98 เปอร์เซ็นต์

- ที่คลังระดับบน
  - ที่คลังกลางจะได้รับพัสดุตามปริมาณที่ผู้เล่นสั่ง
  - คลังกลางจะต้องส่งพัสดุเพื่อตอบสนองอุปสงค์ของคลัง และคลังจ่ายปลีกอีกแห่งหนึ่ง
  - ปริมาณสั่งที่คลังจากเดิมที่คลังสองระดับ ผู้เล่นจะได้รับพัสดุตามปริมาณที่ผู้เล่นสั่ง แต่ถ้าเป็นคลังสามระดับปริมาณพัสดุที่ผู้เล่นจะได้รับที่คลังจะเท่ากับปริมาณที่ผู้เล่นส่งจากคลังกลาง
  - วิธีการทางทฤษฎีที่เกมใช้แก้ปัญหาที่คลัง คือ Order Point – Order Quantity โดยใช้ปริมาณสั่ง EOQ และ Safety Stock ที่ระดับบริการ 98 เปอร์เซ็นต์

5.6.2.2 <u>คลังระดับบนส่งพัสดุสามรายการให้คลังระดับล่าง</u>

กรณีที่ผู้เล่นเพิ่มความซับซ้อน “คลังระดับบนส่งพัสดุสามรายการให้คลังระดับล่าง” ก่อนเริ่มเล่นจะทำให้รูปแบบเกมที่คลังระดับล่าง และคลังระดับบนเป็นดังนี้

- ที่คลังระดับล่าง
  - พัสดุที่คลังระดับบนจะต้องส่งให้คลังระดับล่างมี 3 ชนิด
  - ตารางแสดงสถานการณ์ของคลังจะเพิ่มการแสดงสถานภาพของพัสดุอีก 2 ชนิดที่เพิ่มขึ้นพร้อมค่าพยากรณ์
  - วิธีการทางทฤษฎีที่เกมใช้แก้ปัญหาคือ Order Point – Order Quantity โดยใช้ปริมาณสั่ง EOQ โดยใช้ Safety Stock ที่ระดับบริการ 98 เปอร์เซ็นต์

- ที่คลังระดับบน
  - ผู้เล่นจะต้องสั่ง และส่งพัสดุ 3 ชนิดเข้าสู่คลัง
  - การส่งพัสดุ และละครั้ง สามารถขนส่งพัสดุมากกว่า 1 ชนิดมาพร้อมกัน

- วิธีการทางทฤษฎีที่เกมใช้แก้ปัญหาคือ Order Point – Order Quantity โดยใช้ปริมาณสั่ง EOQ โดยใช้ Safety Stock ที่ระดับบริการ 98 เปอร์เซ็นต์ และแบ่งส่งตามอัตราส่วนของอุปสงค์ของแต่ละคลัง กรณีพัสดุเกิดการขาดมือ

5.6.2.3 <u>คลังต่าง ๆ สามารถส่งพัสดุย้อนหลังได้กรณีพัสดุขาดมือ</u>

กรณีที่ผู้เล่นเพิ่มความซับซ้อน "คลังต่าง ๆ สามารถส่งพัสดุย้อนหลังได้กรณีพัสดุขาดมือ" ก่อนเริ่มเล่นจะทำให้รูปแบบเกมที่คลังระดับล่าง และคลังระดับบนเป็นดังนี้

- ที่คลังระดับล่าง
  - อุปสงค์ของวันก่อนที่ไม่ได้รับพัสดุจะมาปรากฏในวันถัดไป และต้องได้รับการตอบสนองก่อน ความต้องการที่เกิดขึ้นในวันนั้นกรณีที่มีพัสดุอยู่ในคลัง
  - คลังระดับล่างต้องเสียค่าใช้จ่ายในการส่งพัสดุย้อนหลัง และต้องเสียเพิ่มขึ้นกรณีที่ขาดมือนานกว่า 1 วันตามระยะเวลาที่ขาดมือ
  - วิธีการทางทฤษฎีที่เกมใช้แก้ปัญหาคือ Order Point – Order Quantity โดยใช้ปริมาณสั่ง EOQ โดยใช้ Safety Stock ที่ระดับบริการ 98 เปอร์เซ็นต์

- ที่คลังระดับบน
  - เกมจะแสดงปริมาณค้างส่งของพัสดุ ในแต่ละคาบเวลา
  - คลังระดับบนสุด (ระดับที่ 0)จะต้องเสียค่าร้างพัสดุกรณีเกิดการขาดมือ
  - วิธีการทางทฤษฎีที่เกมใช้แก้ปัญหาคือ Order Point – Order Quantity โดยใช้ปริมาณสั่ง EOQ โดยใช้ Safety Stock ที่ระดับบริการ 98 เปอร์เซ็นต์ และแบ่งส่งตามอัตราส่วนของอุปสงค์ของแต่ละคลัง กรณีพัสดุเกิดการขาดมือ

5.6.2.4 <u>ขนาดของคลังจำกัด และมีพัสดุสามชนิด</u>

กรณีที่ผู้เล่นเพิ่มความซับซ้อน "ขนาดของคลังจำกัด และมีพัสดุสามชนิด" ก่อนเริ่มเล่นจะทำให้รูปแบบเกมที่คลังระดับล่าง และคลังระดับบนเป็นดังนี้

- ที่คลังระดับล่าง
  - ถ้าปริมาณรับพัสดุรวมทุกชนิดของคลังมีมากเกินกว่าระดับพัสดุสูงสุดที่คลังสามารถกักเก็บได้ พัสดุจะถูกส่งคืนแก่คลังระดับบนโดยอัตโนมัติ
  - ตารางแสดงข้อมูลจะแสดงข้อมูลขนาดของคลังให้ผู้เล่นทราบ

- วิธีการทางทฤษฎีที่เกมใช้แก้ปัญหาคือ Periodic Review - Based Stock ที่ใช้ระดับสั่งซื้อมูลฐาน และช่วงสั่งซื้อที่ทำให้ค่าใช้จ่ายต่ำที่สุด โดยใช้ Safety Stock ที่ระดับบริการ 98 เปอร์เซ็นต์

- ที่คลังระดับบน
- ผู้เล่นจะสามารถส่งพัสดุไปยังคลังระดับล่างได้ไม่เกินปริมาณพัสดุคงคลัง แต่ละชนิดของคลังระดับบน ถ้าผิดพลาดสั่งเกินเกมจะเตือน แล้วให้สั่งใหม่ พร้อมกันนี้การสั่งจะไม่สามารถสั่งเกินกว่าระดับพัสดุสูงสุดที่คลังสามารถกักเก็บได้เช่นเดียวกับคลังระดับล่าง
- ตารางแสดงข้อมูลจะแสดงข้อมูลขนาดของคลังให้ผู้เล่นทราบ
- วิธีการทางทฤษฎีที่เกมใช้แก้ปัญหาคือ Periodic Review - Based Stock ที่ใช้ระดับสั่งซื้อมูลฐาน และช่วงสั่งซื้อที่ทำให้ค่าใช้จ่ายต่ำที่สุด โดยใช้ Safety Stock ที่ระดับบริการ 98 เปอร์เซ็นต์ และแบ่งส่งตามอัตราส่วนของอุปสงค์ของแต่ละคลัง กรณีพัสดุเกิดการขาดมือ

5.6.2.5 <u>พัสดุที่สั่งมีอายุเก็บสั้น</u>

กรณีที่ผู้เล่นเพิ่มความซับซ้อน "พัสดุมีอายุเก็บสั้น" ก่อนเริ่มเล่นจะทำให้รูปแบบเกมที่คลังระดับล่าง และคลังระดับบนเป็นดังนี้

- ที่คลังระดับล่าง
- พัสดุที่เริ่มสั่งเข้ามาจะมีอายุ ตามที่ข้อมูลพัสดุระบุ หลังจากครบระยะเวลาที่ตัวอย่างโจทย์กำหนดถ้าพัสดุชุดนั้นยังไม่ได้ถูกใช้ไปมูลค่าพัสดุนั้นจะกลายเป็นศูนย์ทันที ปริมาณพัสดุจะถูกลดลงจากปริมาณพัสดุคงคลังในวันสุดท้ายโดยอัตโนมัติ ดังนั้นผู้เล่นจะต้องระวังการขาดมือที่อาจเกิดขึ้นจากการเสื่อมสภาพของพัสดุด้วย
- มูลค่าพัสดุที่เสื่อมสภาพไปจะไปรวมในค่าใช้จ่ายในการเก็บพัสดุ
- ตารางแสดงข้อมูลจะแสดงข้อมูลอายุของพัสดุให้ผู้เล่นทราบ
- วิธีการทางทฤษฎีที่เกมใช้แก้ปัญหาคือ Order Point – Order Quantity โดยใช้ปริมาณสั่ง EOQ และ Safety Stock ที่ระดับบริการ 98 เปอร์เซ็นต์

- ที่คลังระดับบน
- ลักษณะของสถานการณ์เหมือนลักษณะที่เกิดกับคลังระดับล่าง

- วิธีการทางทฤษฎีที่เกมใช้แก้ปัญหาคือ Order Point – Order Quantity โดยใช้ปริมาณสั่ง EOQ และ Safety Stock ที่ระดับบริการ 98 เปอร์เซ็นต์

5.6.2.6 มีส่วนลดที่ช่วงปริมาณการสั่งซื้อต่าง ๆ

กรณีที่ผู้เล่นเพิ่มความซับซ้อน "มีส่วนลดที่ช่วงปริมาณการสั่งซื้อต่าง ๆ" ก่อนเริ่มเล่นจะทำให้รูปแบบเกมที่คลังระดับล่าง และคลังระดับบนเป็นดังนี้

- ที่คลังระดับล่าง
  - ราคาของพัสดุจะเปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณสั่งซื้อในรูปแบบของส่วนลดที่ช่วงการสั่งซื้อต่าง ๆ เมื่อผู้เล่นสามารถซื้อพัสดุได้ในราคา และปริมาณที่เหมาะสมจะทำให้กำไรจากส่วนลดที่ได้สามารถช่วยลดต้นทุนรวมในการบริหารคลัง
  - ตารางแสดงข้อมูลจะแสดงข้อมูลส่วนลดที่คลังระดับบนระบุให้ผู้เล่นได้ทราบ
  - วิธีการทางทฤษฎีที่เกมใช้แก้ปัญหาคือ Order Point – Order Quantity โดยใช้ปริมาณสั่ง EOQ ที่นำส่วนลดจากช่วงปริมาณสั่งซื้อมาใช้คำนวณ EOQ โดยใช้ Safety Stock ที่ระดับบริการ 98 เปอร์เซ็นต์

- ที่คลังระดับบน
  - ลักษณะของสถานการณ์เหมือนลักษณะที่เกิดกับคลังระดับล่าง
  - วิธีการทางทฤษฎีที่เกมใช้แก้ปัญหาคือ Order Point – Order Quantity โดยใช้ปริมาณสั่ง EOQ ที่นำส่วนลดจากช่วงปริมาณสั่งซื้อมาใช้คำนวณ EOQ โดยใช้ Safety Stock ที่ระดับบริการ 98 เปอร์เซ็นต์

5.6.2.7 ลักษณะอุปสงค์ของลูกค้าของคลังระดับล่างเป็นตัวแปรสุ่มที่แปรผันตามแต่ละวันของสัปดาห์

กรณีที่ผู้เล่นเพิ่มความซับซ้อน "ลักษณะอุปสงค์ของลูกค้าของคลังระดับล่างเป็นตัวแปรสุ่มที่ผันแปรตามแต่ละวันของสัปดาห์" ก่อนเริ่มเล่นจะทำให้รูปแบบเกมที่คลังระดับล่าง และคลังระดับบนเป็นดังนี้

- ที่คลังระดับล่าง
  - ลักษณะอุปสงค์เป็นตัวแปรสุ่มที่ผันแปรตามแต่ละวันของสัปดาห์
  - เกมจะแสดงค่าพยากรณ์ตามรูปแบบที่ผู้เล่นเลือก และจะสร้างอุปสงค์ที่มีรูปแบบเช่นเดียวกับค่าพยากรณ์

- วิธีการทางทฤษฎีที่เกมใช้แก้ปัญหาคือ DRP ที่คลังจ่ายปลีก โดยใช้ปริมาณสั่ง EOQ และ Safety Stock ที่ระดับบริการ 98 เปอร์เซ็นต์

- ที่คลังระดับบน
- ความต้องการของคลังระดับล่างจะถูกส่งมาที่คลังระดับบน คลังระดับบนจะต้องตอบสนองความต้องการดังกล่าวให้ได้
- วิธีการทางทฤษฎีที่เกมใช้แก้ปัญหาคือ DRP โดยใช้ปริมาณสั่ง Part Period Algorithm ที่คลังกลาง และ Safety Stock ที่ระดับบริการ 98 เปอร์เซ็นต์

5.6.2.8 <u>คลังมีวันหยุด</u>

กรณีที่ผู้เล่นเพิ่มความซับซ้อน "คลังมีวันหยุด" ก่อนเริ่มเล่นจะทำให้รูปแบบเกมที่คลังระดับล่าง และคลังระดับบนเป็นดังนี้

- ที่คลังระดับล่าง
- ผู้เล่นจะสามารถสั่งพัสดุได้เฉพาะวันที่ตัวอย่างโจทย์ระบุเท่านั้นให้เพียงพอตอบสนองอุปสงค์ที่เกิดขึ้นทุกวัน ผู้เล่นจะต้องวางแผนการสั่งพัสดุให้สอดคล้องกับข้อจำกัดดังกล่าว
- วิธีการทางทฤษฎีที่เกมใช้แก้ปัญหาคือ Order Point – Order Quantity โดยใช้ปริมาณสั่ง EOQ ที่มีการปรับจุดสั่งให้สอดคล้องกับวันหยุดของคลังในอนาคตโดยใช้ Safety Stock ที่ระดับบริการ 98 เปอร์เซ็นต์

- ที่คลังระดับบน
- ผู้เล่นจะสามารถสั่ง และส่งพัสดุได้เฉพาะวันที่ตัวอย่างโจทย์ระบุเท่านั้นให้เพียงพอตอบสนองอุปสงค์ที่เกิดขึ้นทุกวัน ผู้เล่นจะต้องวางแผนการสั่งพัสดุให้สอดคล้องกับข้อจำกัดดังกล่าว
- วิธีการทางทฤษฎีที่เกมใช้แก้ปัญหาคือ Order Point – Order Quantity โดยใช้ปริมาณสั่ง EOQ ที่มีการปรับจุดสั่งให้สอดคล้องกับวันหยุดของคลังในอนาคตโดยใช้ Safety Stock ที่ระดับบริการ 98 เปอร์เซ็นต์

5.6.2.9 มีการปรับราคาพัสดุขึ้นในอนาคตโดยที่อุปสงค์ของลูกค้าไม่เปลี่ยนแปลง

กรณีที่ผู้เล่นเพิ่มความซับซ้อน "มีการปรับราคาพัสดุขึ้นในอนาคตโดยที่อุปสงค์ของลูกค้าไม่เปลี่ยนแปลง" ก่อนเริ่มเล่นจะทำให้รูปแบบเกมที่คลังระดับล่าง และคลังระดับบนเป็นดังนี้

- ที่คลังระดับล่าง
  - ราคาพัสดุจะปรับเพิ่มขึ้น ในวันที่ข้อมูลพัสดุระบุ ผู้เล่นสามารถสั่งพัสดุมาเก็บไว้ในคลังเพื่อรอขายในช่วงที่ราคาพัสดุปรับขึ้น การสั่งพัสดุมาเก็บจะต้องสั่งให้สมดุลกับค่าเก็บรักษาพัสดุ
  - เกมจะกำหนดให้สถานการณ์นี้ผสมผสานกับ สถานการณ์ที่คลังต่าง ๆ สามารถส่งพัสดุย้อนหลังได้
  - การส่งพัสดุย้อนหลังเพื่อตอบสนองอุปสงค์ในช่วงเวลาก่อนที่ราคาพัสดุจะปรับตัวสูงขึ้น จะต้องยึดราคาที่ตกลงกันไว้ในช่วงที่ราคาพัสดุยังไม่ปรับ แม้จะส่งพัสดุให้ในช่วงเวลาที่พัสดุปรับราคาแล้ว
  - วิธีการทางทฤษฎีที่เกมใช้แก้ปัญหาคือ Order Point – Order Quantity โดยใช้ปริมาณสั่ง EOQ ที่ใช้ราคาพัสดุในการคำนวณ คือก่อนขึ้นราคากับหลังขึ้นราคาใช้ EOQ ต่างกันโดยใช้ Safety Stock ที่ระดับบริการ 98 เปอร์เซ็นต์

- ที่คลังระดับบน
  - ลักษณะของสถานการณ์เหมือนลักษณะที่เกิดกับคลังระดับล่าง
  - วิธีการทางทฤษฎีที่เกมใช้แก้ปัญหาคือ Order Point – Order Quantity โดยใช้ปริมาณสั่ง EOQ ที่ใช้ราคาพัสดุในการคำนวณ คือก่อนขึ้นราคากับหลังขึ้นราคาใช้ EOQ ต่างกันโดยใช้ Safety Stock ที่ระดับบริการ 98 เปอร์เซ็นต์

5.6.2.10 มีข้อมูลความต้องการในอดีตให้

กรณีที่ผู้เล่นเพิ่มความซับซ้อน "มีข้อมูลความต้องการในอดีตให้" ก่อนเริ่มเล่นจะทำให้รูปแบบเกมที่คลังระดับล่าง และคลังระดับบนเป็นดังนี้

- ที่คลังระดับล่าง
  - เกมจะไม่แสดงค่าพยากรณ์ของอุปสงค์ให้แต่จะแสดงข้อมูลอุปสงค์ในอดีตให้แทนเพื่อให้ผู้เล่นนำไปใช้พยากรณ์ค่าอุปสงค์ที่จะเกิดขึ้นจริงในอนาคต และควบคุมพัสดุคงคลังให้สามารถตองสนองความต้องการเหล่านั้นได้

- วิธีการทางทฤษฎีที่เกมใช้แก้ปัญหาคือ Order Point – Order Quantity โดยใช้ปริมาณสั่ง EOQ โดยใช้ Safety Stock ที่ระดับบริการ 98 เปอร์เซ็นต์

- ที่คลังระดับบน
- ผู้เล่นจะต้องสั่ง และส่งพัสดุเข้าสู่คลังให้สามารถตอบสนองความต้องการเหล่านั้นได้
- วิธีการทางทฤษฎีที่เกมใช้แก้ปัญหาคือ Order Point – Order Quantity โดยใช้ปริมาณสั่ง EOQ โดยใช้ Safety Stock ที่ระดับบริการ 98 เปอร์เซ็นต์ โดยใช้ Safety Stock ที่ระดับบริการ 98 เปอร์เซ็นต์ และแบ่งส่งตามอัตราส่วนของอุปสงค์ของแต่ละคลัง กรณีพัสดุเกิดการขาดมือ

5.6.3 ขั้นตอนการเลือกรูปแบบเกมเพิ่มความซับซ้อน

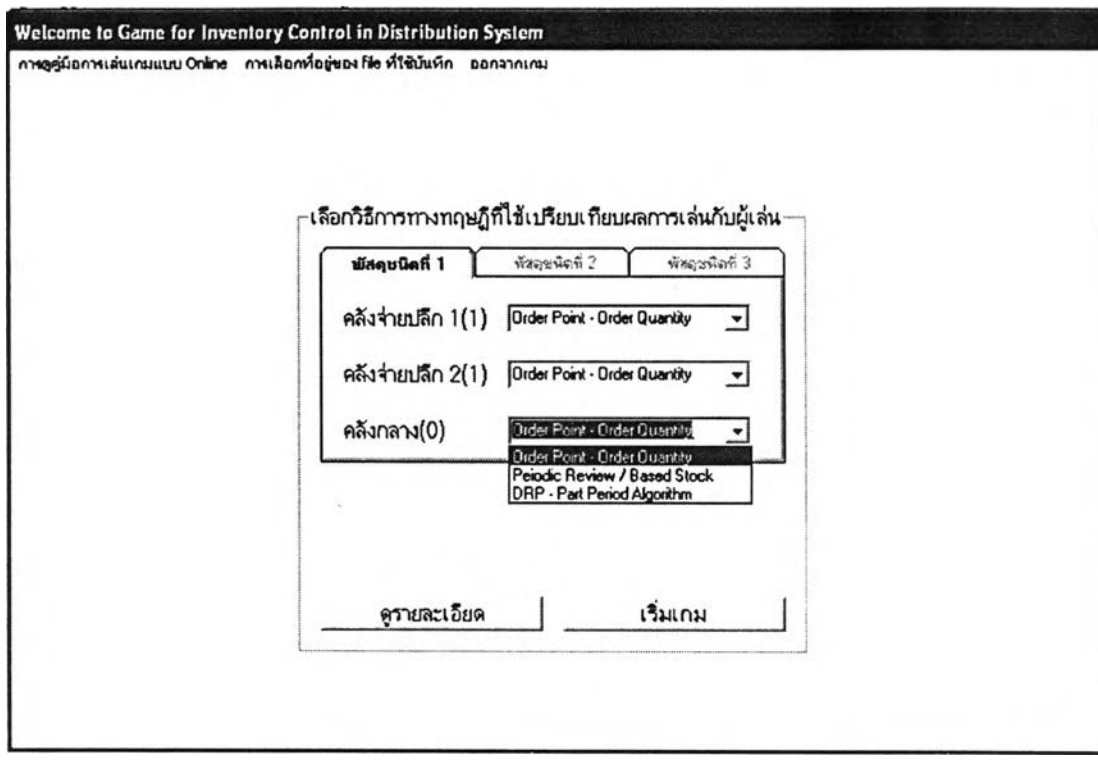
1) เมื่อผู้เล่นตัดสินใจเลือกความซับซ้อนของสถานการณ์แล้ว ให้ผู้เล่นทำเครื่องหมายเลือกหน้าหัวข้อความซับซ้อนนั้น

2) กรณีผู้เล่นต้องการผสมผสานความซับซ้อนของสถานการณ์ ให้ทำเครื่องหมายเลือกหน้าหัวข้อความซับซ้อนมากกว่า 1 รายการ

3) ผู้เล่นสามารถดูความหมายของความซับซ้อนแต่ละหัวข้อ โดยคลิกที่หัวข้อความซับซ้อนโดยตรง โดยหัวข้อที่สามารถดูความหมายได้จะปรากฏเส้นใต้ขึ้นที่หัวข้อนั้น หรือเลือกกดปุ่ม "เลือกวิธีการเล่นตามทฤษฎีของเกม" เพื่อเลือกวิธีการเล่นตามทฤษฎีของเกมที่ผู้เล่นต้องการที่จะใช้เปรียบเทียบกับผลการเล่นตามทฤษฎีของผู้เล่น

5.7 วิธีทางทฤษฎีเพื่อใช้เปรียบเทียบผลการเล่นกับผู้เล่น

เพื่อให้การเล่นเกมมีความสนุก และได้ความรู้มากขึ้นผู้เล่นสามารถเลือกวิธีการเล่นตามทฤษฎีของเกมได้ โดยที่คลังจ่ายปลีกสามารถเลือกวิธีการเล่นได้ 3 วิธี ได้แก่ Order Point – Order Quantity Periodic Review – Based Stock และ DRP ที่กำหนดปริมาณสั่งด้วย EOQ และที่คลังระดับบน (คลัง และคลังกลาง) ผู้เล่นสามารถเลือกวิธีการเล่นของเกมได้ 3 วิธี ได้แก่ Order Point – Order Quantity Periodic Review – Based Stock และ DRP ที่กำหนดปริมาณสั่งด้วย Part-Period Algorithm โดยผู้เล่นสามารถเลือกวิธีการตามรายชื่อที่อยู่หลังชื่อคลังดังรูปที่ 5.10



รูปที่ 5.10 หน้าจอเลือกวิธีการเล่นตามทฤษฎีของเกม

5.7.1 ขั้นตอนการเลือกวิธีการเล่นตามทฤษฎีของเกมเพื่อใช้ในการเปรียบเทียบ

1) คลิกที่ Drop Down List หลังชื่อคลังแต่ละแห่งดังรูปที่ 5.10 โดย เกมจะแสดงวิธีการเล่นตามทฤษฎีของเกมที่แต่ละคลังสามารถใช้ได้

2) เลือกวิธีการเล่นตามทฤษฎีของเกมที่ผู้เล่นต้องการ

3) กรณีที่ผู้เล่นเลือกให้คลังระดับบนใช้วิธี Part-Period Algorithm ในการตัดสินใจสั่งพัสดุ เกมจะตัดสินใจใช้วิธี DRP ที่คลังจ่ายปลีกทุกคลังโดยอัตโนมัติ เนื่องจากวิธี Part-Period Algorithm จำเป็นต้องทราบแผนการสั่งพัสดุล่วงหน้า นอกนั้นผู้เล่นสามารถเลือกวิธีการอื่นได้อิสระ

4) กดปุ่ม "ดูรายละเอียดก่อนการเล่น" เพื่อดูภาพรวมของสถานการณ์ของเกมที่ผู้เล่นเลือกความซับซ้อน และวิธีการเล่นตามทฤษฎีของเกมแล้วว่าตรงกับความต้องการของผู้เล่นหรือไม่ โดยผู้เล่นสามารถย้อนกลับมาแก้ไขความซับซ้อน และวิธีการเล่นตามทฤษฎีของเกมได้กรณีที่ความซับซ้อนที่ผู้เล่นเลือกไม่ตรงกับความต้องการของผู้เล่น

5.8 กติกาการเล่น

กติกาการเล่นเกมควบคุมพัสดุคงคลังในระบบจัดจ่ายสามารถแบ่งเป็น 3 ส่วนได้แก่

5.8.1 กฎเบื้องต้นของการเล่น

ก่อนการเล่นเกมผู้เล่นควรทำความเข้าใจกับกฎการเล่น เพื่อให้มีความเข้าใจกฎ และข้อจำกัดต่าง ๆ ของเกมให้ตรงกันก่อนการเล่นเกม

1) ในการเล่นเกมแต่ละรอบผู้เล่นจะต้องตัดสินใจสั่งพัสดุที่คลังระดับล่างสุด คือ คลังจ่ายปลีก และส่ง พัสดุที่คลังระดับบน คือ คลัง และคลังกลาง ในสถานการณ์ที่ผู้เล่นเลือก เป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ (28 วัน)

2) เกมจะแจ้งสถานภาพพัสดุปัจจุบันของแต่ละคลัง ที่ตารางแสดงสถานการณ์ของคลัง และตารางผลการเล่นซึ่งตารางทั้งสองจะแสดงข้อมูลซึ่งปรับค่าแล้วจากการตัดสินใจ

3) ผู้เล่นไม่สามารถส่งพัสดุจากคลังระดับบนไปคลังระดับล่าง เกินกว่าปริมาณพัสดุคงคลัง รวมกับปริมาณพัสดุที่ได้รับของคลังนั้น ในแต่ละวันได้

4) การคำนวณตัวเลขปริมาณต่าง ๆ ในเกม และสถานการณ์ที่คลังต่าง ๆ ของเกมจะเป็นไปตามความซับซ้อนของสถานการณ์ที่ผู้เล่นเลือก

5) เกมจะเริ่ม Save การเล่นของผู้เล่นเมื่อผู้เล่นเล่นเกมผ่านวันที่ 7 ของการเล่นไปแล้ว ผู้เล่นจะสามารถหยุดเล่นเกมชั่วคราว และปิดโปรแกรมเพื่อพักผ่อนโดยกดปุ่ม “ออกจากการเล่นเกม” ที่คลังจ่ายปลีก 1 แต่ทั้งนี้ผู้เล่นจะสามารถหยุดเล่นเกมชั่วคราวได้เพียง 1 ครั้งต่อการเล่นเกม 1 รอบเท่านั้น

6) เกมจะหยุด Save การเล่นของผู้เล่นเมื่อผู้เล่นเล่นเกมผ่านวันที่ 21 ของการเล่นไปแล้ว ผู้เล่นจึงสามารถหยุดเล่นเกมชั่วคราวได้รอบละ 1 ครั้งเท่านั้น กรณีที่ออกจากการเล่นเป็นครั้งที่ 2 จะไม่สามารถกลับมาเล่นต่อได้อีก

7) กรณีที่ผู้เล่นเลือกเล่นเกมโดยไม่ลงทะเบียน เกมจะไม่บันทึกการเล่นของผู้เล่น

5.8.2 กติกาการเล่นเกมแบบเล่นคนเดียว

1) เมื่อผู้เล่นต้องการเล่นเกมคนเดียวผู้เล่นสามารถเข้าสู่ขั้นตอนการลงทะเบียน โดยเลือกรูปแบบสถานการณ์ของเกม เลือกวิธีการเล่นตามทฤษฎีของเกม แล้วเริ่มเล่นเกมได้ตามขั้นตอนปกติ

2) ผลการแพ้ชนะขึ้นกับวัตถุประสงค์ในการจัดการพัสดุคงคลังในระบบจัดจ่ายของผู้เล่นว่าต้องการเน้นใช้เกณฑ์ใดเป็นวัตถุประสงค์ เช่น ค่าใช้จ่ายรวมที่เกิดขึ้นจนถึงปัจจุบัน ปริมาณพัสดุคง

คลังเฉลี่ยจนถึงปัจจุบัน ปริมาณพัสดุที่ขาดมือสะสมจนถึงปัจจุบัน เป็นต้น ซึ่งผู้เล่นสามารถดูผลการเล่นแบบมีการปรับค่าวันต่อวันได้ที่กรอบแสดงผลการเล่น

3) ผู้เล่นสามารถเปรียบเทียบผลการเล่นรวมทุกคลังของตนเองกับผลการเล่นตามทฤษฎีของเกมได้โดยฝ่ายที่มีผลการเล่นดีกว่าจะแสดงตัวเลขเป็นสีน้ำเงิน และฝ่ายที่มีผลการเล่นแย่กว่าจะแสดงตัวเลขเป็นสีแดง

4) ผู้เล่นสามารถพิมพ์ผลการเล่นของตนกับของเกมเพื่อนำมาเปรียบเทียบกันให้เกิดการเรียนรู้วิธีการทางทฤษฎีได้ตลอดการเล่น

5.8.3 กติกาการเล่นเกมแบบเล่นเป็นทีม

1) เมื่อผู้เล่นต้องการเล่นเกมเป็นทีมผู้เล่นผู้เล่นจะต้องมีสมาชิกในทีมอย่างน้อย 3 คนเพื่อเล่นประจำคลังต่าง ๆ ในเกม และเล่นเกมที่เครื่องคอมพิวเตอร์ของตน โดยผู้เล่นแต่ละคนจะต้องไม่อยู่ห่างกันมากเกินไปเพื่อสามารถสื่อสารระหว่างการเล่นเกมได้

2) ในการเล่นควรจะมีผู้สอนคอยช่วยประสานงานระหว่างผู้เล่น

3) ผู้เล่นทุกคนจะต้องเล่นเกมตั้งแต่ต้นจนจบในครั้งเดียว เพราะการเล่นเป็นทีมจะไม่มีการลงทะเบียนทำให้ไม่สามารถกลับมาเล่นต่อได้ โดยผู้เล่นจะต้องเข้าสู่เมนู “การเล่นเกมเป็นทีม” ที่หน้าจอต้อนรับ แล้วป้อนตัวเลข seed ของอุปสงค์ค่าเดียวกัน

4) ผู้เล่นทุกคนจะต้องเลือกรูปแบบสถานการณ์ของเกม และวิธีการเล่นตามทฤษฎีของเกม แบบเดียวกัน

5) ระหว่างการเล่นผู้เล่นจะต้องเล่นเกมโดยตัดสินใจเฉพาะคลังที่ตนประจำอยู่เท่านั้น โดยปริมาณที่จะสั่ง และส่งที่คลังอื่น ๆ ผู้เล่นจะต้องกรอกปริมาณการตัดสินใจสั่ง และส่งของผู้เล่นคนอื่นที่ประจำอยู่ ณ คลังนั้น โดยปริมาณการตัดสินใจสั่ง และส่งของผู้เล่นคนอื่นผู้สอนจะเป็นคนแจ้งให้ผู้เล่นทราบ และกรอกในแต่ละวัน

6) ผลการแพ้ชนะขึ้นกับวัตถุประสงค์ในการจัดการพัสดุคงคลังในระบบจัดจ่ายของทีมว่าต้องการเน้นใช้เกณฑ์ใดเป็นวัตถุประสงค์ เช่น ค่าใช้จ่ายรวมที่เกิดขึ้นจนถึงปัจจุบัน ปริมาณพัสดุคงคลังเฉลี่ยจนถึงปัจจุบัน ปริมาณพัสดุที่ขาดมือสะสมจนถึงปัจจุบัน เป็นต้น ซึ่งสามารถดูได้แบบมีการปรับค่าวันต่อวันที่กรอบแสดงผลการเล่น

7) ผู้เล่นสามารถเปรียบเทียบผลการเล่นรวมทุกคลังของทีมกับผลการเล่นตามทฤษฎีของเกมได้โดยฝ่ายที่มีผลการเล่นดีกว่าจะแสดงตัวเลขเป็นสีน้ำเงิน และฝ่ายที่มีผลการเล่นแย่กว่าจะแสดง

ตัวเลขเป็นสีแดง กรณีที่ผู้เล่นเล่นแข่งกันกับทีมอื่นก็สามารถให้ผู้สอนแสดงผลการเล่นของแต่ละทีมเพื่อเปรียบเทียบกัน

8) ผู้เล่นสามารถพิมพ์ผลการเล่นของทีมตนกับของเกมเพื่อนำมาเปรียบเทียบกันให้เกิดการเรียนรู้วิธีการทางทฤษฎีได้ตลอดการเล่น

5.9 วิธีการเล่น

เมื่อเริ่มเล่นเกมผู้เล่นต้องทำความเข้าใจความหมายและรูปแบบการแสดงข้อมูลต่าง ๆ ที่เกมให้ประกอบการตัดสินใจดังนี้

5.9.1 กรอบแสดงข้อมูลคลัง

กรอบแสดงข้อมูลคลังจะใช้ประกอบการตัดสินใจสั่ง และส่งพัสดุของผู้เล่น ซึ่งจะแสดงดังรูปที่ 5.11 โดยกรอบแสดงข้อมูลคลังจะแจ้งให้ทราบถึง อายุเก็บพัสดุ ราคาที่ปรับขึ้นของพัสดุ ส่วนลดช่วงการสั่งซื้อของพัสดุ มูลค่าพัสดุ เวลานำของพัสดุ ค่าเก็บพัสดุ ค่าสั่งพัสดุ ค่าร้างพัสดุ ค่าส่งพัสดุย้อนหลัง และระดับพัสดุรวมสูงสุด โดยเกมอาจกำหนดให้ข้อมูลบางตัวไม่มีค่าเนื่องจากผู้เล่นไม่ได้เลือกความซับซ้อนที่ต้องใช้ข้อมูลเหล่านั้นร่วมในการตัดสินใจ เช่นถ้าพัสดุในคลังเป็นพัสดุคงทนอายุของพัสดุก็จะมีค่าไม่จำกัด เป็นต้น

1) อายุเก็บพัสดุ หมายถึง ระยะเวลาที่สามารถเก็บพัสดุในคลังแต่ละระดับ ถ้าคลังใดเก็บพัสดุโดยไม่ยอมจ่ายออกไปนานเกินกว่าอายุพัสดุ พัสดุนั้นมีมูลค่าเป็นสูญทันที

2) ราคาที่ปรับเพิ่มขึ้นในอนาคต หมายถึง ราคาในอนาคตของพัสดุที่ผู้เล่นสามารถทราบล่วงหน้า และสามารถวางแผนจัดการพัสดุคงคลังในคลังทั้งระบบเพื่อให้ต้นทุนรวมที่ใช้จัดการพัสดุคงคลังในระบบจัดจ่ายลดลง

3) ส่วนลดช่วงปริมาณสั่งซื้อพัสดุ เป็นราคาของพัสดุที่ช่วงปริมาณการสั่งซื้อต่าง ๆ ผู้เล่นสามารถสั่งพัสดุในปริมาณที่เหมาะสม เพื่อให้ต้นทุนรวมที่ใช้จัดการพัสดุคงคลังในระบบจัดจ่ายลดลง

4) มูลค่าพัสดุ หมายถึง ราคาพัสดุต่อชิ้น

5) เวลานำพัสดุ หมายถึง ระยะเวลาระหว่างการออกใบสั่งซื้อกับการส่งมาที่คลัง

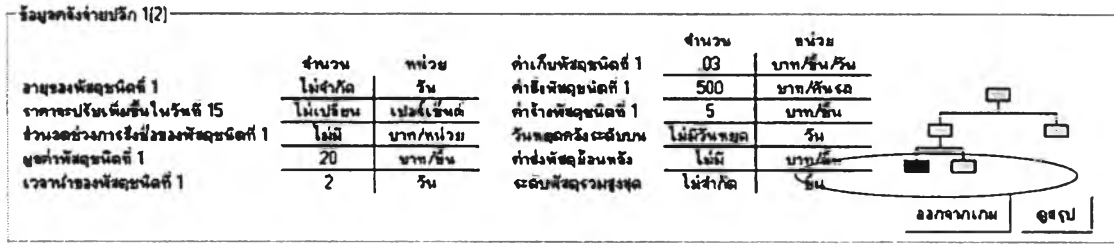
6) ค่าเก็บพัสดุ หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเนื่องจากการเก็บรักษาพัสดุ เช่น ค่าสถานที่ ค่าเสื่อมคุณภาพของพัสดุ ค่าเสื่อมราคาของพัสดุ เป็นต้น

7) ค่าสั่งพัสดุ หมายถึง ค่าใช้จ่ายสำหรับการสั่งซื้อ หรือสั่งผลิต เช่น ค่าออกใบสั่งซื้อ ค่าขนถ่ายพัสดุ ค่าตรวจสอบคุณภาพของพัสดุเป็นต้น โดยในเกมนี้จะคิดเฉพาะค่าขนถ่ายพัสดุ ซึ่งขึ้นกับจำนวนรถขนส่งที่ใช้ในการขนพัสดุ

8) ค่าร้างพัสดุ หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการประเมินเมื่อเกิดการร้างพัสดุ เช่น ค่าสูญเสียการขายพัสดุ ค่าเสื่อมความนิยมในร้านค้า เป็นต้น

9) ค่าส่งพัสดุย้อนหลัง หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการร้างพัสดุ และจำเป็นต้องส่งพัสดุให้ผู้สั่งกรณีที่มีพัสดุในภายหลัง

10) ระดับพัสดุรวมสูงสุด หมายถึง ขนาดบรรจุพัสดุสูงสุดของแต่ละคลัง โดยมีสมมติฐานว่าพัสดุทุกชนิดมีขนาดเท่ากัน



รูปที่ 5.11 ตัวอย่างกรอบแสดงข้อมูลคลัง

นอกจากข้อมูลคลังแล้ว ในส่วนกรอบแสดงข้อมูลคลังยังแสดงตำแหน่งของคลังที่ผู้เล่นกำลังตัดสินใจด้วยบล็อกสีฟ้า และแทนตำแหน่งของคลังอื่น ๆที่อยู่ในระบบจัดจ่ายด้วยบล็อกสีเหลือง

เมื่อเริ่มเกมผู้เล่นต้องทำความเข้าใจความหมาย และรูปแบบการแสดงข้อมูลต่าง ๆ ที่เกมให้ประกอบการตัดสินใจซึ่งได้แก่

5.9.2 กรอบแสดงสถานการณ์ของคลัง

กรอบแสดงสถานการณ์ของคลังทุกคลังในระบบจัดจ่ายดังรูปที่ 5.12 เป็นกรอบแสดงสถานการณ์ของคลังจ่ายปลีก 2 ที่การปรับค่าเมื่อสิ้นวันก่อน

คลังจ่ายปลีก 1(2)	วันที่ 1	วันที่ 2	สิ้นวันที่3	ตัดสินใจเข้าวันที่4	วันที่ 5	วันที่ 6	วันที่ 7
ค่าพยากรณ์พัสดุชนิดที่ 1	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500
อุปสงค์พัสดุชนิดที่ 1	2922	2685	2745				
รับพัสดุ	0	5000	10000	0	0		
พัสดุคงคลัง	2078	4393	11648				
สถานภาพคงคลัง	17078	14393	11648				
สั่งพัสดุ	10000	0	0				

รูปที่ 5.12 ตัวอย่างกรอบแสดงสถานการณ์ของคลังจ่ายปลีก 1 ในระบบจัดจ่าย

นอกจากเป็นกรอบแสดงข้อมูลพัสดุแล้วกรอบแสดงสถานการณ์ของคลัง ยังเป็นส่วนรับข้อมูลการตัดสินใจของผู้เล่นด้วยโดยจะมีส่วนรับข้อมูลการสั่งพัสดุ และส่วนรับข้อมูลการส่งพัสดุดังแสดงในรูปที่ 13 ข้อมูลต่าง ๆ ที่กรอบแสดงสถานการณ์ของคลัง จะแสดงแก่ผู้เล่นได้แก่

1) ค่าพยากรณ์พัสดุในแต่ละวัน เป็นค่าพยากรณ์พัสดุล่วงหน้าในแต่ละวันซึ่งจะใกล้ เคียงกับอุปสงค์ที่จะเกิดขึ้นจริง โดยมีการกระจายแบบปกติ

2) อุปสงค์พัสดุ เป็นค่าความต้องการพัสดุที่เกิดขึ้นจริงเมื่อสิ้นวัน ซึ่งผู้เล่นจะต้องตอบสนองความต้องการดังกล่าวโดยการสั่ง และส่งพัสดุที่คลังแต่ละระดับ

3) รับพัสดุ คือปริมาณพัสดุที่กำลังจะได้รับเมื่อตอนเช้าของแต่ละวันซึ่งเป็นผลจากการสั่งและส่งพัสดุของผู้เล่นในวันก่อน ๆ โดยปริมาณพัสดุดังกล่าวสามารถนำมาใช้ตอบสนองอุปสงค์พัสดุร่วมกับพัสดุคงคลังได้

4) พัสดุคงคลัง คือ ปริมาณพัสดุที่เหลืออยู่ในคลังเมื่อเริ่มวันใหม่ แต่ละวันโดยปริมาณพัสดุดังกล่าวสามารถนำมาใช้ตอบสนองอุปสงค์พัสดุร่วมกับปริมาณพัสดุที่กำลังจะได้รับในวันนั้น

5) สถานภาพคงคลัง คือปริมาณพัสดุที่อยู่ในคลังรวมกับปริมาณพัสดุที่กำลังจะได้รับในอนาคต เพื่อใช้ตอบสนองอุปสงค์ที่กำลังจะเกิดขึ้น

5.9.3 ขั้นตอนการเล่น

1. ผู้เล่นจะต้องตัดสินใจสั่งพัสดุ และส่งพัสดุที่คลังต่าง ๆ ในเช้าวันที่ 1 ของการเล่น โดยดูข้อมูลต่าง ๆ ที่เกมให้แล้วเลือกแผนการจัดการพัสดุที่แต่ละคลัง

2. ผู้เล่นสามารถสั่งพัสดุได้โดยกรอกปริมาณพัสดุที่จะสั่งลงใน "ช่องสั่งพัสดุ" ดังแสดงในรูปที่ 5.14

3. ผู้เล่นสามารถส่งพัสดุได้โดยกรอกปริมาณพัสดุที่จะสั่งลงใน “ช่องส่งพัสดุ” ซึ่งจะมีเฉพาะคลังระดับบนเท่านั้น โดยแต่ละช่องจะระบุชื่อคลังระดับล่างที่ต้องการส่งพัสดุไปที่คอลัมน์ที่ 1 ของกรอบแสดงสถานการณ์ของคลัง

4. เมื่อผู้เล่นต้องการย้ายคลังที่ตนตัดสินใจให้ผู้เล่นเลือกคลังต่าง ๆ ตามแผนผังของคลังในระบบจัดจ่ายของเกมที่กรอบแสดงข้อมูลคลัง โดยคลิกที่รูปคลังที่เป็นสีเหลือง เพื่อย้ายไปที่คลังนั้น

5. เมื่อผู้เล่นตัดสินใจสั่ง และส่งพัสดุทุกคลังเรียบร้อยแล้วให้ผู้เล่นยืนยันการตัดสินใจโดยกดปุ่ม “ตกลง” ซึ่งจะอยู่ที่คลังระดับบนสุดของระบบ (เป็นคลัง หรือคลังจ่ายปลีก แล้วแต่การเลือกสถานการณ์)

6. ผู้เล่นจะต้องตัดสินใจสั่งพัสดุ และส่งพัสดุที่คลังต่าง ๆ จนจบเกมโดยระหว่างการเล่นผู้เล่นสามารถเปรียบเทียบผลการเล่นของผู้เล่นกับเกมได้ทุกวัน

5.9.4 กรอบแสดงผลการเล่น

ผลการเล่นเกมจะแสดงให้ผู้เล่นได้ทราบในกรอบแสดงผลการเล่นเกมดังรูปที่ 5.13

สรุปผลการเล่น

คลังรวมทุกคลัง	ค่าใช้จ่ายรวมที่เกิดขึ้นจนถึงปัจจุบัน (บาท)	ปริมาณพัสดุคงคลังเฉลี่ยจนถึงปัจจุบัน (ชิ้น / วัน)	จำนวนครั้งในการขึ้นพัสดุจนถึงปัจจุบัน (ครั้ง)	จำนวนครั้งในการจ่ายพัสดุจนถึงปัจจุบัน (ครั้ง)	ปริมาณพัสดุที่ขาดมือสะสมจนถึงปัจจุบัน (ชิ้น)	ต้นทุนรวมที่ใช้ซื้อพัสดุเข้าคลัง (บาท)
ผลการเล่น	943	6039	1	0	0	300000
เกมคุณภู	793	2725	1	0	0	100000

รูปที่ 5.13 ตัวอย่างกรอบแสดงผลการเล่น

เกมจะแสดงผลการเล่นแบบโดยมีการปรับค่าเมื่อสิ้นวันก่อนให้ผู้เล่นได้ทราบ ซึ่งผลการเล่นที่เกมจะแสดงประกอบด้วย

5.9.4.1 <u>ค่าใช้จ่ายรวมที่เกิดขึ้นจนถึงปัจจุบัน</u>

ค่าใช้จ่ายรวมที่เกิดขึ้นจนถึงปัจจุบัน หมายถึง ค่าใช้จ่ายรวมที่ผู้เล่นใช้ควบคุมพัสดุคงคลังในระบบจัดจ่ายซึ่งได้แก่ ค่าใช้จ่ายในการสั่งพัสดุ ค่าเก็บพัสดุ และค่าเสียโอกาสกรณีพัสดุเกิดการขาดมือของคลังนั้นรวมกัน ทั้งนี้ไม่รวมถึงต้นทุนที่ใช้ซื้อพัสดุเข้าคลัง

5.9.4.2 ปริมาณพัสดุคงคลังเฉลี่ยจนถึงปัจจุบัน

ปริมาณพัสดุคงคลังเฉลี่ยจนถึงปัจจุบัน หมายถึงปริมาณพัสดุเฉลี่ยที่ถูกเก็บอยู่ในคลังแต่ละคลังตลอดระยะเวลาตั้งแต่เริ่มเล่นเกมจนถึงปัจจุบัน ซึ่งสามารถบอกถึงความสามารถของผู้ควบคุมพัสดุคงคลังได้เป็นอย่างดี

5.9.4.3 จำนวนครั้งในการสั่งพัสดุจนถึงปัจจุบัน

จำนวนครั้งในการสั่งพัสดุจนถึงปัจจุบัน หมายถึงผลรวมจำนวนครั้งที่ผู้ควบคุมพัสดุคงคลังสั่งพัสดุเข้าสู่คลังแต่ละคลังสะสมจนถึงปัจจุบัน

5.9.4.4 จำนวนครั้งในการร้างพัสดุจนถึงปัจจุบัน

จำนวนครั้งในการร้างพัสดุจนถึงปัจจุบัน หมายถึงผลรวมจำนวนครั้งที่เกิดการร้างพัสดุขึ้นในคลังแต่ละคลังสะสมจนถึงปัจจุบัน

5.9.4.5 ปริมาณพัสดุที่ขาดมือสะสมจนถึงปัจจุบัน

ปริมาณพัสดุที่ขาดมือสะสมจนถึงปัจจุบัน หมายถึง ผลรวมปริมาณพัสดุที่ขาดมือที่คลังแต่ละคลังสะสมจนถึงปัจจุบัน

5.9.4.6 ต้นทุนรวมที่ใช้ซื้อพัสดุเข้าคลัง

ต้นทุนรวมที่ใช้ซื้อพัสดุเข้าคลัง หมายถึง ผลรวมต้นทุนค่าพัสดุที่ผู้ควบคุมพัสดุคงคลังใช้ซื้อพัสดุเข้าคลัง แต่ละคลังสะสมจนถึงปัจจุบัน

นอกจากดูผลการเล่นของแต่ละคลังแล้ว ผู้เล่นยังสามารถดูผลการเล่นรวมทุกคลังได้โดยการกดปุ่ม “ดูผลรวมทุกคลัง” ดังรูปที่ 13 และกลับมายังตารางเดิมโดยกดปุ่ม “ดูแต่ละคลัง” ซึ่งจะอยู่ในตำแหน่งเดียวกันของตารางผลการเล่นรวมทุกคลัง

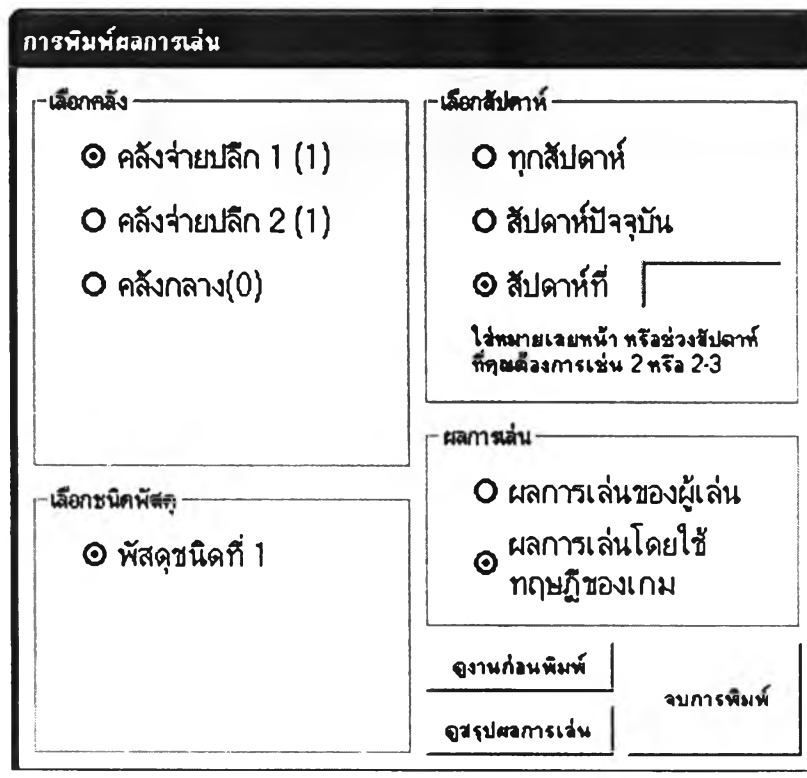
การวัดผลการเล่นเกมว่าดีหรือไม่ขึ้นกับการเลือกนโยบายจัดการพัสดุของแต่ละคลังว่าจะให้ความสำคัญกับผลการเล่นใด และใช้ผลการเล่นใดเป็นเกณฑ์

5.10 การพิมพ์ผลการเล่น

การพิมพ์ผลการเล่นในเกมสามารถแบ่งได้เป็น 2 กรณีได้แก่ การพิมพ์ผลการเล่นเมื่อเล่นเกมจบ และการพิมพ์ผลการเล่นระหว่างการเล่น

5.10.1 การพิมพ์ผลการเล่นเมื่อเล่นเกมจบ

เมื่อผู้เล่นเล่นเกมจบเกมจะถามผู้เล่นว่าต้องการพิมพ์ผลการเล่นหรือไม่ผู้เล่นสามารถเลือกพิมพ์ผลการเล่นของผู้เล่น เพื่อนำไปเปรียบเทียบกับผลการเล่นของเกมได้โดยเมื่อผู้เล่นเลือกพิมพ์ผลการเล่นเกมจะแสดงหน้าจอพิมพ์ผลการเล่นดังรูปที่ 5.14 โดยงานพิมพ์ที่ได้จะมี 2 ลักษณะได้แก่ ผลการเล่นของผู้เล่น และผลการเล่นโดยทฤษฎีของเกม



รูปที่ 5.14 หน้าจอพิมพ์ผลการเล่น

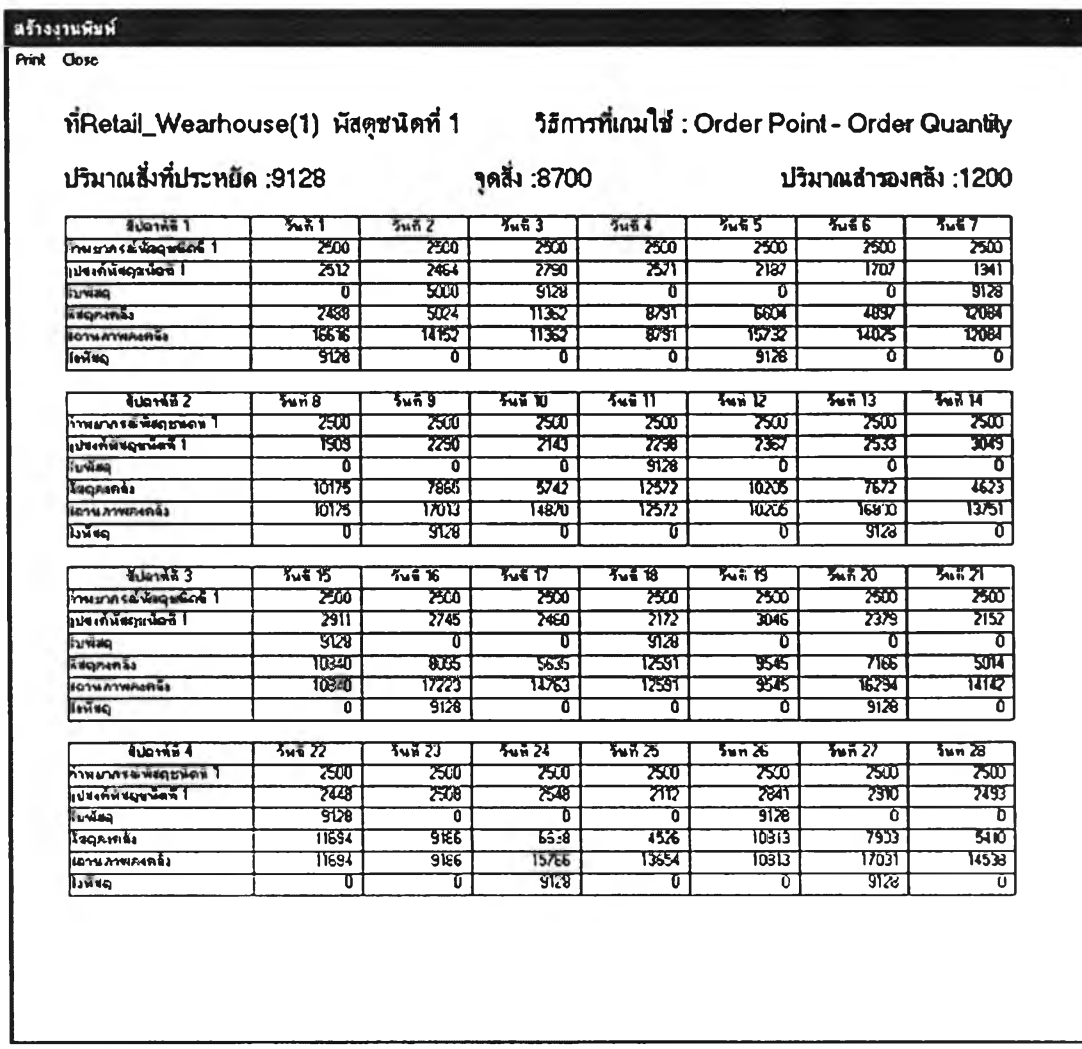
จากหน้าจอดังกล่าวผู้เล่นสามารถพิมพ์ผลการเล่นตามขั้นตอนต่อไปนี้

1) ทำเครื่องหมายเลือกคลัง และพัสดุที่ผู้เล่นต้องการพิมพ์ผลการเล่น
2) ทำเครื่องหมายเลือกระหว่างผลการเล่นของผู้เล่น หรือผลการเล่นโดยทฤษฎีของเกม
3) กดปุ่ม “ดูงานก่อนพิมพ์” แล้วเลือกเมนู Print ในหน้าจอสร้างงานดังรูปที่
4) รอรับงานพิมพ์ที่ Printer

5.10.2 การพิมพ์ผลการเล่นระหว่างเล่น

กรณีที่ผู้เล่นต้องการพิมพ์ผลการเล่นระหว่างการเล่นเกม เพื่อใช้เปรียบเทียบผลการตัดสินใจของตนเองสามารถทำได้ตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. เลือกเมนู "การพิมพ์ผลการเล่นระหว่างการเล่น" ที่หน้าจอของคลังต่าง ๆ ผู้เล่นต้องการพิมพ์ผลการเล่น เกมจะแสดงหน้าจอสร้างงานพิมพ์ดังรูปที่ 5.15
2. ทำเครื่องหมายเลือกคลัง และพัสดุที่ผู้เล่นต้องการพิมพ์ผลการเล่น
3. ทำเครื่องหมายเลือกระหว่างผลการเล่นของผู้เล่น หรือผลการเล่นโดยทฤษฎีของเกม
4. กดปุ่ม "ดูงานก่อนพิมพ์" แล้วเลือกเมนู "Print" ในหน้าจอสร้างงานดังรูปที่ 5.15
5. รอรับงานพิมพ์ที่ Printer



สัปดาห์ที่ 1	วันที่ 1	วันที่ 2	วันที่ 3	วันที่ 4	วันที่ 5	วันที่ 6	วันที่ 7
ท่าพยากรณ์พัสดุชนิดที่ 1	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500
ปริมาณพัสดุคงเหลือ 1	2512	2464	2790	2571	2187	1707	1341
รับพัสดุ	0	5000	9128	0	0	0	9128
จ่ายพัสดุคงคลัง	2488	5024	11362	8791	6804	4897	12084
ยอดยกมาพัสดุคงคลัง	16616	14152	11362	8791	15732	14025	12084
โอนพัสดุ	9128	0	0	0	9128	0	0

สัปดาห์ที่ 2	วันที่ 8	วันที่ 9	วันที่ 10	วันที่ 11	วันที่ 12	วันที่ 13	วันที่ 14
ท่าพยากรณ์พัสดุชนิดที่ 1	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500
ปริมาณพัสดุคงเหลือ 1	1503	2250	2143	2238	2367	2533	3049
รับพัสดุ	0	0	0	9128	0	0	0
จ่ายพัสดุคงคลัง	10175	7865	5742	12572	10205	7672	4623
ยอดยกมาพัสดุคงคลัง	10175	17013	14870	12572	10205	16810	13751
โอนพัสดุ	0	9128	0	0	0	9128	0

สัปดาห์ที่ 3	วันที่ 15	วันที่ 16	วันที่ 17	วันที่ 18	วันที่ 19	วันที่ 20	วันที่ 21
ท่าพยากรณ์พัสดุชนิดที่ 1	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500
ปริมาณพัสดุคงเหลือ 1	2911	2745	2480	2172	3046	2379	2152
รับพัสดุ	9128	0	0	9128	0	0	0
จ่ายพัสดุคงคลัง	10340	8035	5635	12591	9545	7186	5014
ยอดยกมาพัสดุคงคลัง	10340	17223	13763	12591	9545	16234	14142
โอนพัสดุ	0	9128	0	0	0	9128	0

สัปดาห์ที่ 4	วันที่ 22	วันที่ 23	วันที่ 24	วันที่ 25	วันที่ 26	วันที่ 27	วันที่ 28
ท่าพยากรณ์พัสดุชนิดที่ 1	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500
ปริมาณพัสดุคงเหลือ 1	2448	2508	2548	2112	2841	2310	2193
รับพัสดุ	9128	0	0	0	9128	0	0
จ่ายพัสดุคงคลัง	11694	9186	6558	4526	10313	7933	5410
ยอดยกมาพัสดุคงคลัง	11694	9186	15766	13654	10313	17031	14538
โอนพัสดุ	0	0	9128	0	0	9128	0

รูปที่ 5.15 หน้าจอพิมพ์ผลการเล่น

ผู้เล่นสามารถปิดหน้าจอสร้างงานโดยเลือกเมนู “Close”

5.11 การออกจากเกม

การออกจากเกมสามารถทำได้ 3 แบบได้แก่

5.11.1 การออกจากเกมที่หน้าจอต้อนรับ

การออกจากเกมที่หน้าจอต้อนรับ ใช้ในกรณีที่ผู้เล่นเข้าสู่โปรแกรมโดยไม่ได้ตั้งใจจะเล่นเกม เช่นต้องการอ่านคู่มือก่อนแล้วกลับไปเตรียมตัวเล่น เป็นต้น สามารถทำได้โดยการเลือกเมนู “ออกจากเกม” ที่หน้าจอต้อนรับ

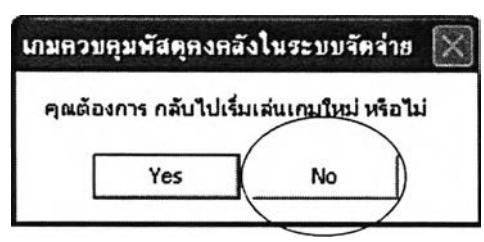
5.11.2 การออกจากเกมขณะเล่นเกม

การออกจากเกมขณะเล่นเกม ใช้ในกรณีที่ผู้เล่นต้องการออกจากการเล่นขณะยังเล่นเกมไม่จบ ผู้เล่นสามารถออกจากเกมได้โดยคลิกปุ่ม “ออกจากเกม” ดังรูปที่ 5.16 ที่หน้าจอคลังจ่ายปลีก 1 เท่านั้น

รูปที่ 5.16 ปุ่ม “ออกจากเกม”

5.11.3 การออกจากเกมเมื่อเล่นเกมจบ

การออกจากเกมเมื่อเล่นเกมจบ สามารถทำได้โดยปฏิเสธที่จะพิมพ์งาน และเริ่มเล่นเกมใหม่ ที่ Message Box “คุณต้องการกลับไปเริ่มเล่นเกมใหม่ หรือไม่” ดังรูปที่ 5.17



รูปที่ 5.17 Message Box เมื่อเล่นเกม และพิมพ์งานจบ

5.12 สรุปการสร้างเกมควบคุมพัสดุคงคลังในระบบจัดจ่าย

หลังจากดำเนินการสร้างเกมควบคุมพัสดุคงคลังในระบบจัดจ่ายตามที่ได้ออกแบบไว้จนเสร็จทำให้สามารถพัฒนาโปรแกรมเกมควบคุมพัสดุคงคลังในระบบจัดจ่ายสำหรับเล่นบนคอมพิวเตอร์ซึ่งมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1) เกมสามารถผสมผสานความซับซ้อนของสถานการณ์ตามที่ผู้เล่นเลือกได้
2) เกมสามารถบันทึกการเล่นของผู้เล่นเพื่อให้ผู้เล่นสามารถกลับมาเล่นต่อจากการเล่นคราวก่อนได้
3) เกมสามารถแสดงคู่มือการเล่นเกมที่ใช้สนับสนุนการเล่นเกม (Online Help) ให้แก่ผู้เล่นได้
4) เกมสามารถแสดงผลการเล่นทางทฤษฎีของเกมที่ใช้เปรียบเทียบกับผลการเล่นกับผู้เล่นได้
5) เกมสามารถแสดงผลการเล่น และพิมพ์ผลการเล่นผ่านทาง Printer ได้ทั้งผลการเล่นของผู้เล่น และผลการเล่นของเกม
6) ผู้เล่นสามารถใช้งานโปรแกรม (เล่นเกม) ได้สะดวก และรู้สึกคุ้นเคยเหมือนกำลังใช้โปรแกรมของ Microsoft Office ทั่วไป

เมื่อการสร้างเกมเสร็จสมบูรณ์แล้ว เพื่อความมั่นใจว่าเกมที่สร้างขึ้นนั้นบรรลุวัตถุประสงค์ของการสร้างเกมในบทที่ 1 แล้วจำเป็นจะต้องดำเนินการทดสอบเกมก่อนนำไปใช้ฝึกอบรมจริง