

การนำเกมจำลองสถานการณ์ (Beer Game) มาใช้ในการเรียนการสอน เรื่อง ปรากฏการณ์แส้ม้า (Bullwhip Effect) ในรายวิชาการจัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์ The Used of Simulation Game (Beer Game) for Learning Bullwhip Effect in Supply Chain and Logistics Management Course

ณัฐอรินดา เนตรสว่าง^{*}

ภาควิชาการจัดการอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยพาร์อิสเทอร์น
เลขที่ 120 ถนนมหิดล ตำบลหายยา อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50100

บทคัดย่อ

ปัจจุบันการจัดการห่วงโซ่อุปทานได้เข้ามามีบทบาทมากขึ้นทั้งในภาคธุรกิจและการศึกษา โดยหลักสูตรที่ใช่มักเป็นการเรียนผ่านผู้สอนโดยใช้การบรรยายเป็นหลัก ซึ่งการเรียนผ่านผู้สอนนั้นมีข้อจำกัดในเรื่องของการเข้าถึงแนวคิด และการทำความเข้าใจในเรื่องที่ซับซ้อนของห่วงโซ่อุปทาน บทความนี้กล่าวถึงการนำเอาเกมจำลองสถานการณ์ที่เรียกว่า Beer Game มาใช้เป็นสื่อในการเรียนรู้เรื่อง ปรากฏการณ์แส้ม้า (Bullwhip Effect) ของห่วงโซ่อุปทาน ซึ่งเป็นเนื้อหาที่มีความซับซ้อนยากแก่การเข้าใจผลจากการนำ Beer Game มาใช้เป็นสื่อในการเรียนการสอนของรายวิชาการจัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์พบว่า ผู้เรียนสามารถสรุปองค์ความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านประสบการณ์ การลงมือปฏิบัติและสามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้ที่สังเคราะห์ได้เข้ากับหลักการทางทฤษฎีได้เป็นอย่างดี อย่างไรก็ตามการนำ Beer Game มาใช้กับการเรียนการสอนในชั้นเรียนยังมีข้อจำกัดสำคัญหลายประการ เช่น ข้อจำกัดในด้านจำนวน และความแม่นยำของผู้ควบคุมเกม และข้อจำกัดในด้านเวลาที่ใช้ในการเล่นเกมแต่ละครั้ง เป็นต้น

คำสำคัญ

เบียร์เกม เกมจำลองสถานการณ์ ปรากฏการณ์แส้ม้า

^{*} ผู้เขียนหลัก
อีเมล: Nattarinda@gmail.com

Abstract

Recently, Supply Chain Management is become more importance, both in industry and academia. Most Supply Chain Management courses offered by universities and business schools are text-based. However, text-based learning is limited to gathering concepts and understanding complex topics of supply chain. This paper illustrates apply of simulation game called Beer Game in learning Bullwhip Effect of supply chain, which is a complex topic and difficult to understand. The result of Beer Game applied for the Supply Chain and Logistics Management class shows that students can summarize the knowledge from their workshop experience and also link the knowledge with the theory as well. However, the used of Beer Game in the class room also has many limits. For example, limit in the number and the accuracy of the controller and time limited for game playing.

Keywords

Beer Game, Simulation Game, Bullwhip Effect

บทนำ

ปัจจุบันองค์กรต่างๆ ทั้งในภาคธุรกิจและการศึกษาต่างหันมาให้ความสำคัญกับการจัดการห่วงโซ่อุปทานมากขึ้น ถึงแม้ว่าการจัดการห่วงโซ่อุปทานจะถูกจัดให้มีการเรียนการสอน และการอบรมอย่างแพร่หลายในสถาบันอุดมศึกษาและสถาบันสอนธุรกิจต่างๆ แต่หลักสูตรที่ใช้มักเป็นการเรียนผ่านผู้สอนโดยใช้การบรรยายจากตำรา มุ่งเน้นที่การทำความเข้าใจในหลักการทฤษฎี หรือศึกษาและวิเคราะห์กรณีศึกษาต่างๆ ซึ่งพบว่าการเรียนโดยวิธีการบรรยายจากผู้สอนเป็นหลักนั้นยังมีข้อจำกัดในเรื่องของการเข้าถึงแนวคิด หลักการ และผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงอันเนื่องจากการตัดสินใจในด้านต่างๆ ของห่วงโซ่อุปทานอยู่มาก

เกมจำลองสถานการณ์จึงถูกนำมาประยุกต์ใช้ในการทำความเข้าใจถึงผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงอันเนื่องมาจากการตัดสินใจของระบบที่มีความซับซ้อนและยากต่อการทำความเข้าใจหากไม่ได้อยู่ในสถานการณ์จริง ซึ่งคุณลักษณะของสถานการณ์จำลองที่เหมาะสมในการจัดการเรียนการสอนจะต้องมีความใกล้เคียงกับสถานการณ์จริง เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเคยชินและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม อยากสวมบทบาท กระตุ้นให้ผู้เรียนได้ฝึกและแก้ปัญหาอย่างเต็มที่ (สุขสม สิวะอมรรัตน์, 2552, 12) โดย เนาวะรัตน์ ถาวร (2546) ได้ศึกษาผลของการใช้สถานการณ์จำลองที่มีต่อความมีน้ำใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนกุหลาบวัฒนา เขตสัมพันธวงศ์ กรุงเทพมหานคร จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่ายจากประชากรแล้วสุ่มอย่างง่ายอีกครั้งเป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 15 คน กลุ่มทดลองได้รับการใช้สถานการณ์จำลอง แต่กลุ่มควบคุมไม่ได้รับการใช้สถานการณ์จำลอง เครื่องมือ

ที่ใช้ คือ โปรแกรมการใช้สถานการณ์จำลอง และแบบทดสอบความมีน้ำใจ พบว่า นักเรียนที่ได้รับการใช้สถานการณ์จำลองมีความมีน้ำใจดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นอกจากนั้น Mesterton-Gibbons (1995) ยังได้ศึกษาผลของการใช้สถานการณ์จำลองที่มีต่อทัศนคติในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ผลการศึกษาพบว่า การสอนโดยใช้สถานการณ์จำลองทำให้นักเรียนมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่สูงขึ้น

ในการเรียนการสอน เรื่อง ปรากฏการณ์แล้มี (Bullwhip Effect) เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจอย่างถ่องแท้จึงต้องอาศัยการจำลองสถานการณ์เสมือนจริง ให้ผู้เรียนได้ประสบกับสถานการณ์และทดลองหาทางแก้ปัญหาด้วยตนเอง การนำเอาเกมจำลองสถานการณ์ Beer Game มาใช้เพื่อการเรียนรู้ผลกระทบจากปรากฏการณ์แล้มี (Bullwhip Effect) จึงได้รับการยอมรับอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน (Knolmayer, 2007,3)

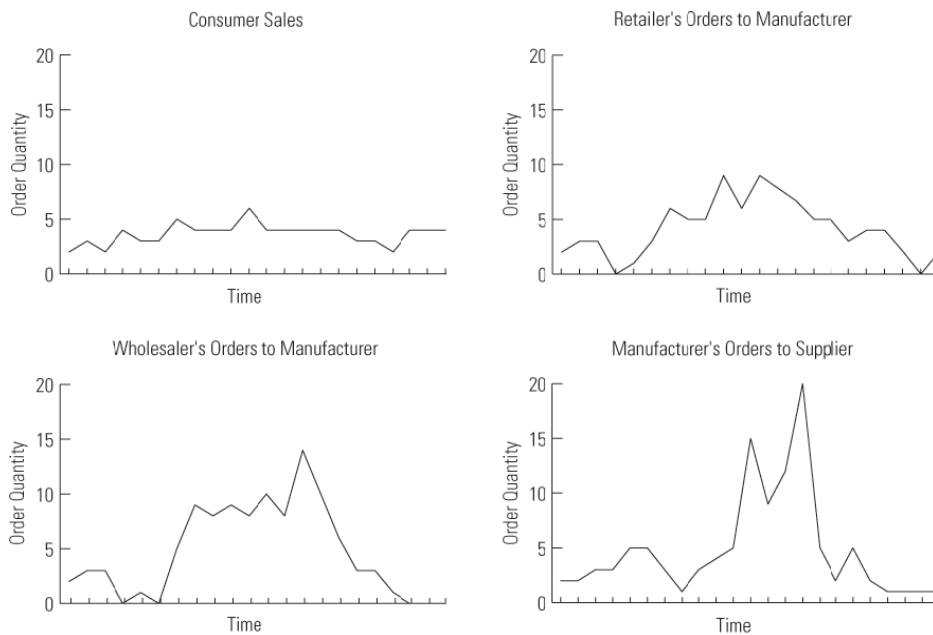
ปรากฏการณ์แล้มี (Bullwhip Effect)

ปรากฏการณ์แล้มี (Bullwhip Effect) เป็นปรากฏการณ์ในโซ่อุปทานที่เกิดจากการที่ผู้บริโภคปลายน้ำมีความต้องการสินค้าจำนวนหนึ่งและสั่งซื้อสินค้าจากผู้ส่งมอบวัตถุดิบ (Supplier) ของตน เมื่อผู้ส่งมอบวัตถุดิบ (Supplier) ได้รับคำสั่งก็ทำการสั่งซื้อวัตถุดิบไปยังผู้ส่งมอบวัตถุดิบ (Supplier) ของตนที่อยู่ต้นน้ำอีกที่เป็นทอด ๆ ไปด้วยจำนวนสินค้าที่ไม่ตรงกับความต้องการที่แท้จริงของผู้บริโภคปลายน้ำ ซึ่งส่วนใหญ่มักจะสั่งมากกว่าความต้องการจริงด้วยเหตุผลบางอย่าง เช่น

1. ไม่ทราบความต้องการที่แท้จริงของผู้บริโภคปลายน้ำ ทำให้ต้องพยากรณ์ความต้องการของลูกค้า ซึ่งอาจมีความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์
2. การมองโลกในแง่ดีเกินไปว่าสินค้าจะต้องขายดี ทำให้สั่งซื้อหรือสั่งผลิตมากกว่าความต้องการที่แท้จริงของตน ภายได้ทัศนคติว่าเหลือดีกว่าขาด
3. ต้องการเลี่ยงปัญหาการถูกลูกค้าร้องเรียนเมื่อมีสินค้าไม่พอส่งมอบซึ่งอาจส่งผลต่อความสัมพันธ์กับลูกค้าโดยการยอมให้มีสินค้าคงคลังมากเพื่อเพิ่มความสามารถในการตอบสนองลูกค้า
4. บางกรณีที่กำหนดปริมาณการสั่งซื้อขั้นต่ำจากผู้ส่งมอบวัตถุดิบ (Supplier) ทำให้มีความจำเป็นต้องสั่งซื้อสินค้าตามปริมาณขั้นต่ำที่ผู้ส่งมอบวัตถุดิบ (Supplier) กำหนด
5. การกำหนดส่วนลดราคาหากมีการสั่งซื้อในปริมาณที่มากขึ้นจากผู้ส่งมอบวัตถุดิบ (Supplier) ทำให้สั่งซื้อสินค้าในปริมาณที่มากกว่าความต้องการที่แท้จริง

จากเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้นทำให้เกิดความแตกต่างระหว่างความต้องการสินค้าของลูกค้าแต่ละรายกับความต้องการสินค้าของผู้บริโภคขั้นสุดท้ายในโซ่อุปทาน ซึ่งส่งผลให้เกิดสินค้าคงคลังและต้นทุนสะสมจำนวนมากเกินความจำเป็นในโซ่อุปทานโดยเฉพาะอย่างยิ่งเป็นลูกค้าที่อยู่ต้นน้ำของโซ่อุปทานมากเท่าไรก็จะมีแนวโน้มที่มีสินค้าคงคลังสะสมมากขึ้นเท่านั้น

โดยทั่วไปการอธิบายผลของปรากฏการณ์แล้มี้า (Bullwhip Effect) มักใช้แผนภูมิแสดงความคลาดเคลื่อนของอุปสงค์ของคู่ค้าแต่ละจุดในโซ่อุปทาน ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1: แสดงการเพิ่มขึ้นของความแปรปรวนของปริมาณการสั่งซื้อในห่วงโซ่อุปทาน
ที่มา: Hau, Padmanabhan & Whang, 1997

ในการลดปรากฏการณ์แล้มี้า (Bullwhip Effect) อย่างมีประสิทธิภาพ จำเป็นต้องพยายามจัดการข้อมูลสารสนเทศเพื่อให้คู่ค้าแต่ละรายในโซ่อุปทานทราบข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการหรืออุปสงค์ที่แท้จริงของผู้บริโภคขั้นสุดท้ายให้มากที่สุดทั้งในด้านปริมาณ และเวลา ซึ่งอาจทำได้โดยการรวมศูนย์ข้อมูล (Data Centralization) ความต้องการของลูกค้าไปเก็บในฐานข้อมูลเดียวกันเพื่อให้คู่ค้าแต่ละรายสามารถเข้าสู่แหล่งข้อมูลและได้รับข้อมูลจริงเหมือนกัน พร้อม ๆ กัน แทนการส่งผ่านข้อมูลเป็นทอด ๆ กันไปซึ่งมักทำให้ข้อมูลที่ได้คลาดเคลื่อนจากความเป็นจริง

การนำเกมจำลองสถานการณ์ Beer Game มาใช้ในการเรียนการสอน เรื่อง ปรากฏการณ์แล้มี้า (Bullwhip Effect)

การจำลองสถานการณ์ถูกคิดขึ้นเมื่อปี ค.ศ. 1960 โดย Sloan's System Dynamics Group ของ Massachusetts Institutes of Technology ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัย เรื่อง พลวัตทางอุตสาหกรรม (Industrial Dynamics) โดยแบบจำลองดังกล่าวได้ถูกนำมาประกอบการเรียนการสอนในหลายมหาวิทยาลัย เพื่อแสดงถึงระบบการทำงานของห่วงโซ่อุปทาน (ศิริชัย จงจินตริक्षा, 2549, 19) มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ใน

การศึกษาลักษณะของปรากฏการณ์แล้งน้ำ หรือ Bullwhip Effect ให้เข้าใจได้ชัดเจนยิ่งขึ้น ซึ่งบางครั้งเรียกปรากฏการณ์นี้ว่าปรากฏการณ์ Forrester ตามชื่อของศาสตราจารย์เจ ฟอสเตอร์ (J. Forrester) ผู้พัฒนา Beer Game นั้นเอง (Knolmayer, 2007, 2)

โดย Lehtonen (2003) ได้นำเกมจำลองสถานการณ์มาช่วยในการเรียนการสอนวิชา Production Management โดยทำการทดลองเทียบกับการสอนโดยใช้กรณีศึกษา จากการทดลองสรุปได้ว่าการใช้เกมจำลองสถานการณ์ได้ผลใกล้เคียงกับการใช้กรณีศึกษาแต่เกมจะช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความตื่นตัวในการเล่นเกมนโดยการแก้ปัญหาที่ไม่แน่นอนตายตัวที่เกิดขึ้นระหว่างการเล่น ซึ่งทำทนายกว่าการใช้กรณีศึกษา นอกจากนี้ Nyberg (1998) ยังได้นำเกมจำลองสถานการณ์มาใช้ในการฝึกอบรมภายในโรงงาน โดยได้ข้อสรุปว่า เกมจำลองสถานการณ์ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ และส่งเสริมความเข้าใจพื้นฐานของกระบวนการทำงาน และยังช่วยให้เกิดแนวคิดใหม่ๆ ในการปรับปรุงการทำงานอีกด้วย

1. ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับ Beer Game

Beer Game เป็นเกมจำลองสถานการณ์ที่มักถูกนำมาใช้ในการเรียนการสอน และการอบรม เรื่อง การจัดการโซ่อุปทานเนื่องจากสามารถตอบโจทย์ผู้เรียนได้เป็นอย่างดี ทั้งในเรื่องของการบริหารข้อมูลร่วมกันระหว่างคู่ค้าแต่ละจุดในโซ่อุปทาน การบริหารองค์กรในห่วงโซ่อุปทานโดยมองภาพรวมของห่วงโซ่เป็นสำคัญ รวมถึงการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้า และการบริหารจัดการสินค้าคงคลังให้เพียงพอเพื่อการตอบสนองความต้องการของลูกค้าด้วย

Beer Game ถูกพัฒนาโดยภาควิชาการบริหารสโลน (Sloan School of Management) สถาบันเอ็มไอที (MIT) ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัยของศาสตราจารย์ เจ ฟอสเตอร์ (J. Forrester) เรื่อง พลวัตของอุตสาหกรรม (Industrial Dynamic) จากนั้นได้ถูกนำไปใช้อย่างแพร่หลายในการฝึกอบรมบุคลากรทั่วโลก ตั้งแต่นักเรียนในระดับมัธยมจนถึงหัวหน้า คณะผู้บริหาร และเจ้าหน้าที่ของรัฐ โดยเริ่มจากการเล่นบนกระดาน และปัจจุบันได้มีการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปมาใช้ในการเล่น เพื่อลดข้อจำกัดในการเล่นบนกระดานลง (Knolmayer, 2007, 2)

2. การเตรียมความพร้อมก่อนการเล่น Beer Game

การเล่น Beer Game บนกระดานนั้น ค่อนข้างมีความยุ่งยาก ต้องอาศัยผู้ควบคุมจำนวนมาก และอาจทำให้เกิดความสับสนระหว่างการเล่นได้ง่ายกว่าการเล่นโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์มาก หากผู้นำเกมและผู้ควบคุมไม่มีความแม่นยำในเรื่องกติกา ดังนั้นก่อนการเล่น ผู้นำเกมควรมีการเตรียมความพร้อมดังนี้

2.1 จัดเตรียมอุปกรณ์ให้พร้อมสำหรับการเล่นเกม

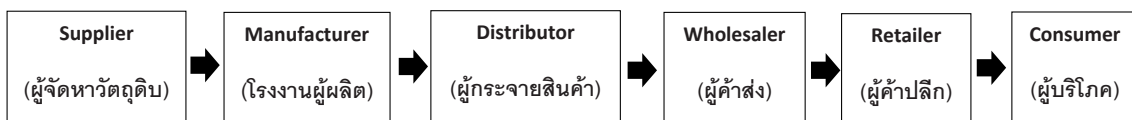
2.2 ผู้นำเกมควรมีผู้ช่วยควบคุมเกมอย่างน้อย 1 คนต่อผู้เล่น 1 ทีม เนื่องจากผู้เล่นที่ไม่เคยเล่น อาจยังมีความสับสนในเรื่องกติการะหว่างการเล่น จึงต้องอาศัยผู้ควบคุมคอยให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิด เพื่อลดความผิดพลาดระหว่างการเล่น

2.3 ผู้นำเกมและผู้ช่วยควบคุมควรมีการซักซ้อมกติกาการเล่นให้แม่นยำก่อนเล่น

สำหรับการเล่น Beer Game ในห้องเรียนวิชาการจัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 2 นั้น ผู้เขียนมีวัตถุประสงค์คือ ต้องการให้ผู้เล่นเกิดกระบวนการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง และสามารถสรุปผลการเรียนรู้เพื่อทำความเข้าใจในทฤษฎีได้ ดังนั้นผู้เล่นจะต้องมีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับห่วงโซ่อุปทาน บทบาทและหน้าที่ของคู่ค้าแต่ละจุดในห่วงโซ่ แต่จะยังไม่ได้เรียนรู้เกี่ยวกับปรากฏการณ์แล้มา (Bullwhip Effect) แต่อย่างใด

3. การเล่น Beer Game

การเล่น Beer Game บนกระดานผู้เล่นจะถูกจัดเป็นทีม โดยแต่ละทีมจะประกอบไปด้วยกระดานทั้งหมด 4 กระดาน ใช้แทน 4 หน่วยงานหลักในโซ่อุปทานการผลิตและจัดจำหน่ายเบียร์ คือ โรงงานผู้ผลิต (Manufacturer) ผู้กระจายสินค้า (Distributor) ผู้ค้าส่ง (Wholesaler) และผู้ค้าปลีก (Retailer) โดยมีอีก 2 หน่วยงานที่เป็นองค์ประกอบในการเล่น คือ ผู้บริโภคที่สั่งซื้อเบียร์ (Consumer) และผู้จัดหาวัตถุดิบให้กับโรงงานผู้ผลิตเบียร์ (Supplier) โดยทั้งหมดจะถูกจัดเรียงในลักษณะเส้นตรงให้เกิดความเชื่อมโยงกัน ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2: แสดงห่วงโซ่อุปทานการผลิตและจัดจำหน่ายเบียร์ใน Beer Game

ที่มา : ผู้เขียน

ในการเล่น ผู้เล่นจะถูกกำหนดให้มีการสั่งซื้อเบียร์เป็นงวดเวลา โดยปกติกำหนดให้ 1 งวดเวลาเท่ากับ 1 สัปดาห์ เบียร์ต่างๆ จะถูกใช้แทนเบียร์และมีชุดบัตรสำหรับแทนใบสั่งซื้อเบียร์จากผู้ส่งมอบวัตถุดิบ (Supplier) ในแต่ละสัปดาห์ และในการสั่งซื้อเบียร์จากผู้ส่งมอบวัตถุดิบ (Supplier) ใบสั่งซื้อจะถูกกำหนดให้มีระยะเวลาในการดำเนินการ (Order Delay) 2 สัปดาห์ เช่นเดียวกับการจัดส่งสินค้าไปยังลูกค้า ระยะเวลาในการจัดส่ง (Shipping Delay) จะถูกกำหนดไว้ที่ 2 สัปดาห์ การเริ่มเล่นเกมในแต่ละสัปดาห์จะมีขั้นตอน 4 ขั้นตอน ดังนี้

3.1 รับสินค้าจากหน่วยงานที่ส่งคำสั่งซื้อไปให้เข้าสู่คลังสินค้า

3.2 รับคำสั่งซื้อเบียร์ของลูกค้าในหน่วยงานที่อยู่หน้าตำแหน่งถัดไป และจัดส่งเบียร์ให้แก่หน่วยงานที่สั่งซื้อพร้อมบันทึกคำสั่งซื้อในตารางบันทึกผล

3.3 ตรวจสอบปริมาณเบียร์ที่เหลืออยู่ในคลังสินค้าหลังจากจัดส่งเบียร์ให้กับลูกค้า และบันทึกปริมาณสินค้าคงเหลือหรือสินค้าค้างส่ง

3.4 ทำการสั่งซื้อเบียร์โดยการเขียนใบสั่งซื้อและส่งใบสั่งซื้อให้กับผู้ส่งมอบวัตถุดิบ (Supplier)

โดยในการเล่นเกมผู้เล่นจะต้องพยายามรักษาระดับสินค้าคงคลังของแต่ละคนให้เพียงพอต่อความต้องการของลูกค้าและไม่ให้มากเกินไปจนเกิดความจำเป็นเพื่อให้เกิดต้นทุนสินค้าคงคลังให้ต่ำที่สุด เนื่องจากจะมีผลต่อต้นทุนสินค้าคงคลังรวมของทีม โดยกำหนดต้นทุนการเก็บรักษาสินค้าคงคลัง (Inventory Holding Cost) อยู่ที่ 0.5 หน่วยเงิน/ลัง/สัปดาห์ ในขณะที่ต้นทุนของสินค้าค้างส่ง (Back Order Cost or Non Order Fulfilled Cost) อยู่ที่ 1 หน่วยเงิน/ลัง/สัปดาห์

ในระหว่างการเล่นเกมผู้เล่นในทีมจะถูกจำกัดการติดต่อสื่อสาร ไม่ให้ติดต่อสื่อสารกัน โดยผู้เล่นแต่ละคนจะมีข้อมูลเฉพาะในส่วนงานของตนเองเท่านั้น ประกอบด้วย ปริมาณสินค้าคงคลัง (Inventory) ปริมาณสินค้าค้างส่ง (Backlog) และจำนวนเบียร์ที่สั่งซื้อในแต่ละสัปดาห์ ข้อมูลจะถูกส่งไปยังหน่วยงานอื่นผ่าน ใบสั่งซื้อและกระบวนการจัดส่งสินค้าเท่านั้น ในขณะเดียวกันความต้องการซื้อของผู้บริโภคสุดท้าย (Consumer) จะไม่ให้ผู้เล่นแต่ละคนรู้ล่วงหน้า มีเพียงผู้เล่นในตำแหน่งผู้ค้าปลีก (Retailer) ที่เป็นผู้จัดส่งเบียร์ให้กับลูกค้าเท่านั้นที่รู้ความต้องการของผู้บริโภคเป็นรายสัปดาห์ที่ละสัปดาห์ ส่วนหน่วยงานอื่นจะรู้เฉพาะความต้องการของลูกค้าตนเองเป็นทอดๆ ไป

ความต้องการซื้อเบียร์ของผู้บริโภค (Consumer) ในแต่ละสัปดาห์จะถูกกำหนดโดยผู้นำเกม โดยปกติอาจกำหนดปริมาณความต้องการในช่วง 10 สัปดาห์แรกไว้เท่าๆ กัน และกำหนดให้มีช่วงเวลาที่มีความต้องการเบียร์เพิ่มขึ้นอย่างฉับพลันในสัปดาห์ที่ 11-15 เพื่อเป็นการจำลองสถานการณ์ของเทศกาลเบียร์ที่อาจเกิดขึ้นในโซ่อุปทานการผลิตและจำหน่ายเบียร์จริง และความต้องการจะถูกกำหนดให้กลับมาอยู่ในระดับปกติเมื่อผ่านพ้นเทศกาลเบียร์ในช่วงหลังจากสัปดาห์ที่ 15 ไป ซึ่งการเล่นอาจกำหนดให้ดำเนินต่อไปจนถึงสัปดาห์ที่ 25-30 ก็ได้ เมื่อครบ 30 สัปดาห์ถือเป็นอันจบเกมรอบที่ 1

จากข้อมูลนี้ส่งผลให้ผู้เล่นแต่ละหน่วยงานไม่สามารถที่จะร่วมตัดสินใจหรือวางแผนกลยุทธ์ร่วมกันได้ แม้ว่าวัตถุประสงค์ของแต่ละทีม คือ การพยายามทำให้เกิดต้นทุนรวมที่น้อยที่สุดแต่สิ่งที่ผู้เล่นจะต้องทำ คือ การตอบสนองความต้องการของลูกค้าและการส่งสินค้าจากผู้ส่งมอบวัตถุดิบ (Supplier) ได้อย่างเพียงพอ โดยให้มีปริมาณสินค้าคงคลังต่ำและต้องไม่มีสินค้าค้างส่ง

โดยปกติอาจกำหนดให้มีการเล่นรอบที่ 2 โดยมีกติกาที่แตกต่างจากการเล่นรอบแรก คือ ในการเล่นรอบที่ 2 ผู้เล่นในทีมจะสามารถสื่อสารได้ตามอิสระเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลต่างๆ ในทีมร่วมกัน โดยอาจกำหนดเวลาให้มีการวางแผนกลยุทธ์ร่วมกันก่อนการเล่นรอบที่ 2 ก็ได้

4. ข้อดีของการเล่น Beer Game บนกระดาน

ถึงแม้ว่าในปัจจุบันการเล่น Beer Game จะถูกพัฒนาจากการเล่นบนแผ่นกระดานมาเป็นการเล่นผ่านโปรแกรมสำเร็จรูปบนคอมพิวเตอร์เนื่องจากการเล่นผ่านโปรแกรมสำเร็จรูปช่วยลดภาระการเตรียมอุปกรณ์การเล่น ลดจำนวนผู้ควบคุมเกม ลดความยุ่งยากและความผิดพลาดในการเล่น แต่จากการทดลองปฏิบัติของผู้เขียนพบว่าการเล่น Beer Game บนแผ่นกระดานและใช้เบี้ยแทนลังเบียร์นั้นยังเป็นวิธีที่เหมาะสมต่อการใช้ในชั้นเรียนและมีข้อดีต่อตัวผู้เล่นที่สำคัญ ดังนี้

4.1 การเล่นเกมบนแผ่นกระดานมีความสมจริงมากกว่าการเล่นโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปจึงทำให้ผู้เล่นมีความรู้สึกมีส่วนร่วม และมีอารมณ์ร่วมมากกว่า

4.2 การเล่นเกมบนแผ่นกระดานสามารถเล่นได้ทุกที่ โดยไม่มีข้อจำกัดในเรื่องของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และสัญญาณอินเทอร์เน็ต

5. การสรุปความคิดจากการเล่น Beer Game

ในการทดลองปฏิบัติการเล่นเกม Beer Game ในชั้นเรียนวิชาการจัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์นั้น เมื่อจบการเล่น Beer Game ผู้เขียนได้กำหนดให้ผู้เล่นเกมแต่ละทีมนำเสนอข้อมูลปริมาณการสั่งซื้อของตนเองในแต่ละสัปดาห์ และต้นทุนสินค้าคงคลังและสินค้าค้างส่งสะสมในแต่ละสัปดาห์ในรูปแบบของกราฟเส้นเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของปริมาณการสั่งซื้อและต้นทุนรวมของแต่ละตำแหน่งในทีม

จากการสังเกตการณ์พบว่ากราฟที่ได้แสดงให้เห็นถึงลักษณะความแปรปรวนของปริมาณการสั่งซื้อ และต้นทุนรวมสินค้าคงคลังและสินค้าค้างส่งสะสม โดยเส้นกราฟของผู้เล่นเกมในตำแหน่งผู้ค้าปลีก (Retailer) จะมีความแปรปรวนของเส้นกราฟค่อนข้างน้อย และความแปรปรวนนี้จะเพิ่มมากขึ้นในตำแหน่งผู้ค้าส่ง (Wholesaler) ผู้กระจายสินค้า (Distributor) และมากที่สุด ณ ตำแหน่งโรงงานผู้ผลิต (Manufacturer) ตามลำดับ ซึ่งเป็นไปในลักษณะของปรากฏการณ์แส้ผ้า (Bullwhip Effect)

จากนั้นเมื่อผู้เล่นเกมแต่ละทีมระดมความคิดเพื่อวิเคราะห์สาเหตุที่ทำให้เกิดความแปรปรวนของข้อมูล พบว่า

5.1 ในการเล่นเกมรอบแรก ผู้เล่นเกมแต่ละตำแหน่งไม่ทราบความต้องการซื้อเปียร์ของลูกค้าล่วงหน้า

5.2 ทำให้มีผลต่อปริมาณการสั่งซื้อเปียร์จากผู้ส่งมอบวัตถุดิบ (Supplier) ของตนเอง

5.3 ในการเล่นเกมรอบแรกผู้เล่นเกมแต่ละตำแหน่งไม่สามารถสื่อสารกับตำแหน่งอื่นๆ ในทีมได้ จึงยากต่อการวางแผนเพื่อการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้า

ในการเล่นเกมนรอบแรกปริมาณสินค้าคงคลังที่สูงเกินความต้องการที่แท้จริง และปริมาณสินค้าค้างส่งสะสมที่เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ เกิดจากการพยายามที่จะจัดสรรปริมาณของเปียร์ในคลังสินค้าให้เพียงพอต่อการตอบสนองของลูกค้าของผู้เล่นเกมแต่ละตำแหน่งในทีม

นอกจากนั้นเมื่อให้ผู้เล่นเกมอธิบายถึงความรู้สึกขณะเล่นเกมพบว่า ในการเล่นเกมรอบแรกผู้เล่นส่วนใหญ่รู้สึกอึดอัดที่ไม่สามารถสื่อสารเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูล ทำให้ไม่สามารถหาทางออกในการแก้ปัญหาได้ในการเล่นเกมนรอบแรก และผู้เล่นส่วนใหญ่คิดว่าสิ่งที่เกิดขึ้นสินค้าคงคลังมากเกินไปและการเกิดสินค้าค้างส่งสะสมในการเล่นเกมนรอบแรกไม่ใช่ความผิดของตน แต่เป็นความผิดของเพื่อนร่วมทีมที่สั่งซื้อเปียร์เพิ่มขึ้นและลดลงในปริมาณที่มากผิดปกติ นอกจากนี้ยังพบว่าผู้เล่นระบุว่าการเล่นเกมนรอบที่ 2 มีความกดดันน้อยกว่ารอบแรก เนื่องจากผู้เล่นในทีมสามารถสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูลเพื่อวางแผนการจัดการอุปสงค์ร่วมกันได้ รวมทั้งหลายครั้งที่ผู้เล่นพบว่า การพยายามแก้ปัญหา กลับทำให้ปัญหาเพิ่มความรุนแรงมากขึ้น

จากข้อมูลข้างต้นทำให้ผู้เล่นได้สังเคราะห์และค้นพบองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองโดยสังเกตได้จากการนำเสนอและการวิเคราะห์ร่วมกันในชั้นเรียน สามารถสรุปได้ว่า สาเหตุหลักที่ทำให้เกิดปรากฏการณ์แส้ม้า (Bullwhip Effect) คือ การขาดการสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างตำแหน่งต่างๆ ในโซ่อุปทาน ทำให้การพยากรณ์อุปสงค์ของลูกค้ามีความคลาดเคลื่อนและเกิดต้นทุนรวมที่สูงตามไปด้วย

นอกจากนั้นเมื่อให้ผู้เรียนอธิบายถึงหลักการของทฤษฎีการเกิดปรากฏการณ์แส้ม้า (Bullwhip Effect) ผู้เรียนสามารถอธิบายโดยใช้องค์ความรู้ที่สังเคราะห์ได้จากการเล่น Beer Game ในชั้นเรียนมาเชื่อมโยงได้เป็นอย่างดี โดยสังเกตได้จากการนำเสนอหน้าชั้นเรียนและการวัดและประเมินผลหลังการเรียนการสอน

6. ปัญหาและอุปสรรคในการนำ Beer Game มาใช้ในการเรียนการสอน เรื่อง ปรากฏการณ์แส้ม้า (Bullwhip Effect)

จากการสังเกตการณ์ของผู้เขียนพบว่า การเล่น Beer Game บนแผ่นกระดานในชั้นเรียนนั้นยังมีอุปสรรคและข้อจำกัดอยู่หลายประการ ดังนี้

6.1 การเล่นเกมต้องอาศัยผู้ควบคุมหลายคนเพื่อคอยช่วยผู้นำเกมควบคุมการเล่นของผู้เล่น

6.2 ในการเล่นเกมต้องมีเวลาอย่างน้อยประมาณ 2 ชั่วโมง จึงไม่สามารถจัดกิจกรรมได้หากชั้นเรียนมีเวลาจำกัด

6.3 ผู้นำเกม ผู้ควบคุม รวมถึงผู้เล่นเกมจะต้องมีความเข้าใจในกติกาการเล่นที่ถูกต้อง และมีความแม่นยำในขั้นตอนการเล่น เพื่อลดความสับสนและความผิดพลาดของผู้เล่นในระหว่างการเล่น

6.4 หลายครั้งพบว่าการเล่นในแต่ละสัปดาห์ทำได้ช้าเนื่องจากผู้เล่นไม่มีความชำนาญในการคำนวณปริมาณสินค้าคงคลังและสินค้าคงส่งสะสม ส่งผลให้เวลารวมในการเล่นแต่ละรอบใช้เวลามาก ผู้นำเกมจึงควรสอนให้ผู้เล่นทำความเข้าใจวิธีการคำนวณก่อนการเล่น

สรุป

การเรียนรู้ปรากฏการณ์แส้ม้า (Bullwhip Effect) โดยใช้ Beer Game เป็นการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการทำให้ผู้เรียนได้สังเคราะห์และค้นพบองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง นอกจากนั้นยังสามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้ที่ได้กับทฤษฎีได้เป็นอย่างดีโดยสังเกตได้จากการนำเสนอและการวิเคราะห์ร่วมกันในชั้นเรียน โดยบทบาทของอาจารย์จะเป็นผู้นำกระบวนการ นำเข้าสู่เกม อธิบายกติกา พาเล่น ทำทนายความคิด และสรุปข้อค้นพบ การเรียนการสอนแบบบรรยายจะเน้นไปที่การสอน (Teaching) ของอาจารย์ แต่การเรียนการสอนแบบใช้เกมจำลองจะเน้นไปที่การเรียนรู้ (Learning) ของผู้เรียน ดังนั้น การถ่ายทอดเนื้อหาจะไม่ได้ขึ้นอยู่กับความเก่งของผู้สอน แต่จะเป็นการแปลงเนื้อหาองค์ความรู้ที่เป็นนามธรรมให้เป็นรูปธรรมจับต้องได้ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านประสบการณ์จากการลงมือปฏิบัติ นอกจากนั้นยังเป็นการเรียนรู้ร่วมกันเป็นทีม ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันระหว่างสมาชิกในทีมรวมถึงผู้สอนอีกด้วย



จากที่กล่าวมาส่งผลให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และสรุปองค์ความรู้ได้เองโดยไม่จำเป็นต้องทำความเข้าใจในหลักการก่อนแต่สามารถนำความรู้ที่ประมวลได้จากการทำกิจกรรมมาเชื่อมโยงกับหลักการได้อย่างดี นอกจากนั้นผู้เรียนยังสามารถจดจำและอธิบายลักษณะการเกิดและผลกระทบของปรากฏการณ์ได้ชัดเจนกว่าการเรียนรู้จากการบรรยายโดยผู้สอนอีกด้วย

เอกสารอ้างอิง

- เนาวะรัตน์ ถาวร. (2546). **ผลของการใช้สถานการณ์จำลองที่มีต่อความมีน้ำใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนกุหลาบวัฒนา เขตสัมพันธวงศ์ กรุงเทพมหานคร**. สารนิพนธ์หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาจิตวิทยาการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ศิริชัย จงจินตรักษา. (2549). **การพัฒนาแบบจำลองสถานการณ์ “เปียร์เกม” เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อปรากฏการณ์ “บูลลี่”**. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการด้านโลจิสติกส์ (สหสาขาวิชา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุขสม สิวะอมรัตน์. (2552). **ผลของการใช้สถานการณ์จำลองที่มีต่อความสามารถในการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดเลียบราษฎร์บำรุง เขตบางซื่อ กรุงเทพมหานคร**. สารนิพนธ์หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- Mesterton-Gibbons, M. (1995). **A Concrete Approach to Mathematical Modelling**. New York: Wiley and Son.
- Hau, L. L. Padmanabhan, P. & Whang, S.. (1997). **Bullwhip Effect in Supply Chain**. Retrieved 22 April, 2016, from <http://sloanreview.mit.edu/article/the-bullwhip-effect-in-supply-chains/>.
- Knolmayer, G.. (2007). **Teaching Supply Chain Dynamics Beyond the Beer Game**. Switzerland: Institute of Information Systems University of Bern.
- Lehtonen, Juha-Matti. (2003). **Enperimental Learning through a Simulation Game in Teaching of Production Management**. **International Workshop on Experiment Interactive Learning in Industrial Management**. (22-24 May), 63-74.
- Nyberg, Minna-Forssen. (1998). **Development of the Production using Participative Simulation Game: Two Case Studies**. **Journal of Production Economics**. 2003(56-57), 169-178 .