

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายและข้อเสนอแนะ

การศึกษาการแก้ไขปัญหาต้นทุนด้านการจำลองสถานการณ์การบรรจุสินค้าเข้าสู่สามารถสรุปผลการศึกษาออกเป็น ส่วน ๆ ดังนี้

#### สรุปกระบวนการวิจัย

การศึกษาวิจัยสามารถสรุปกระบวนการขั้นตอนการศึกษาได้ดังนี้

1. การจัดเก็บข้อมูลด้านต้นทุนต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจริงจากการจำลองสถานการณ์การบรรจุสินค้าทั้ง 3 ด้าน อันได้แก่ ด้านค่าใช้จ่าย เวลา และกำลังคนที่ใช้ในการจำลองการบรรจุสินค้า ทำให้ทราบถึงต้นทุนที่เพิ่มขึ้นมาจริง
2. ดำเนินการศึกษาถึงโอกาสและความเป็นไปได้ในการใช้วิธีการอื่นทดแทนการจำลองสถานการณ์การบรรจุสินค้าจริงเพื่อเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหา
3. เลือกเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาและแก้ไขปัญหาโดยการเลือกใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการแก้ไขปัญหา โดยการใช้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจและการเขียน โปรแกรม โดยวิซวลเบสิกมาเป็นทางเลือก
4. การพัฒนาโปรแกรมที่ช่วยในการตัดสินใจ โดยแบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอนด้วยกันได้แก่
  - 4.1 การกำหนดและออกแบบผังงานของ โปรแกรมหรือชุดคำสั่งที่ใช้ในการแก้ไขปัญหา
  - 4.2 ขั้นตอนการเขียนโปรแกรมโดยใช้วิซวลเบสิก
  - 4.3 ดำเนินการทดสอบโปรแกรม
  - 4.4 การทวนสอบโปรแกรม
  - 4.5 การทดสอบการใช้งาน ประเมินผล และปรับปรุงโปรแกรม
5. ขั้นตอนการประยุกต์ใช้เครื่องมือกับการจำลองสถานการณ์การบรรจุสินค้าจริง
6. การสรุปผลเปรียบเทียบผลการศึกษาวิจัยก่อนและหลังการแก้ไขปัญหา

## สรุปผลการวิจัย

การประยุกต์ใช้โปรแกรมเข้ามาช่วยในการตัดสินใจในการจำลองสถานการณ์การบรรจุสินค้าสามารถสรุปผลด้านค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในด้านต่าง ๆ ได้ดังนี้

### 1. ลดค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการทดลองบรรจุสินค้า

ในการปฏิบัติการจำลองสถานการณ์บริษัทต้องทำการเช่ารถหัวลากและเข้าตู้คอนเทนเนอร์เปล่ามาเพื่อทำการทดลองการบรรจุสินค้า ซึ่งทำให้เกิดค่าใช้จ่ายที่ไม่จำเป็นและเป็นค่าใช้จ่ายที่มีมูลค่าค่อนข้างสูง ถ้ามีการใช้โปรแกรมจะทำให้บริษัทไม่ต้องทำการเช่ารถหัวลากและตู้เปล่าอีกต่อไป

### 2. ระยะเวลาในการจำลองสถานการณ์การบรรจุสินค้า

ผลการศึกษาเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นทั้งก่อนและหลังการประยุกต์ใช้โปรแกรมจำลองสถานการณ์การบรรจุสินค้าเข้าตู้คอนเทนเนอร์พบว่าสามารถลดระยะเวลาในการปฏิบัติงานลงไปได้อย่างมากจากเดิมที่เฉลี่ยอยู่ที่ประมาณ 2-4 ชั่วโมง/วัน เหลือเพียงน้อยกว่า 2 นาทีเท่านั้น การปฏิบัติงานจริงในการจำลองสถานการณ์การบรรจุสินค้าเข้าตู้คอนเทนเนอร์ก่อนวันบรรจุจริงจะต้องใช้เวลาในการปฏิบัติงานค่อนข้างมากต่อ 1 ตู้สินค้า ซึ่งเป็นการสูญเสียแรงงานโดยเปล่าประโยชน์ แต่ภายหลังจากที่มีการใช้โปรแกรมจะสามารถช่วยให้บริษัทไม่ต้องทำการจำลองโดยการบรรจุสินค้าเข้าตู้จริง จึงไม่ต้องนำกำลังคนมาใช้ในส่วนงานนี้และสามารถนำกำลังคนไปใช้ในงานอื่นที่ให้เกิดประโยชน์ได้

### 3. ลดจำนวนพนักงานที่ปฏิบัติงานการจำลองสถานการณ์การบรรจุสินค้า

การปฏิบัติงานจริงในการจำลองสถานการณ์การบรรจุสินค้าเข้าตู้สินค้าก่อนวันบรรจุจริงจะต้องใช้เวลาในการปฏิบัติงานค่อนข้างมากต่อ 1 ตู้สินค้า ซึ่งเป็นการสูญเสียแรงงานโดยเปล่าประโยชน์ แต่ภายหลังจากที่มีการใช้โปรแกรมจะสามารถช่วยให้บริษัทไม่ต้องทำการจำลองโดยการบรรจุสินค้าเข้าตู้จริง จึงไม่ต้องนำกำลังคนมาใช้ในส่วนงานนี้และสามารถนำกำลังคนไปใช้ในงานอื่นที่ให้เกิดประโยชน์ได้

### 4. สามารถจัดทำมาตรฐานแผนผังการบรรจุสินค้า

จากการจำลองสถานการณ์การบรรจุสินค้า ทำให้เราสามารถกำหนดมาตรฐานผังการบรรจุสินค้าในแต่ขนาดของตู้สินค้าในการบรรจุในสินค้าแต่ชนิดที่แตกต่างกันออกไปทั้งแบบ Single Size และ Mix Size เพื่อความสะดวกสบายต่อผู้ที่ทำหน้าที่ในวางแผนการจัดการขนส่งสินค้าและผู้ที่ทำหน้าที่ในการควบคุมการบรรจุสินค้าเข้าตู้สินค้าในการคำนวณหาและควบคุมจัดการการบรรจุสินค้า

## การอภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การศึกษาปัญหาและดำเนินการหาวิธีการแก้ไขปัญหาด้านทุนด้านการจำลองสถานการณ์ การบรรจุสินค้าเข้าตู้ก่อนวันบรรจุจริง ใช้วิธีการแก้ปัญหาโดยการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยคำนวณและทำการจำลองสถานการณ์แทนการทดลองการบรรจุสินค้าจริง ซึ่งทำให้เกิดต้นทุนในด้านต่าง ๆ เพิ่มสูงมากขึ้นโดยใช้ภาษาวิซวลเบสิกในการเขียนโปรแกรมที่จะเข้ามาช่วยคำนวณ ซึ่งจากผลการทดสอบโปรแกรมพบว่าสามารถนำจะสามารถลดต้นทุนในด้านต่าง ๆ ได้จริงจากผลการศึกษาข้างต้น แต่ทั้งนี้ทั้งนั้นผู้ศึกษาเองยังไม่ได้ทำการประยุกต์ใช้โปรแกรมดังกล่าวในการปฏิบัติงานจริง ดังนั้นจึงยังไม่สามารถสรุปผลการศึกษาที่เกิดขึ้นจริงได้

แต่ตัวโปรแกรมก็ยังมีข้อดีคือความสามารถในการเข้าถึงโปรแกรมได้อย่างง่ายดาย เนื่องจากการใช้โปรแกรมเหมือนกับการใช้ตาราง Excel โดยทั่ว ๆ ไป ซึ่งจะต่างจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เขียนขึ้นด้วยภาษาอื่น ๆ ที่ต้องมีการลงโปรแกรมหรือเสี่ยงต่อการเกิดความผิดพลาดของโปรแกรม และยังไม่เกิดค่าบำรุงรักษาเหมือนดังเช่นโปรแกรมอื่นทั่ว ๆ ไป แต่ในโปรแกรมนี้ก็ยังมีข้อเสีย คือ ตัวโปรแกรมไม่ได้ทำหน้าที่ในการคำนวณการบรรจุได้ด้วยตนเอง เป็นเพียงการเปรียบเทียบและทำการดัดรูปแบบการบรรจุสินค้าที่มีอยู่แล้วมาแสดงการบรรจุ ซึ่งค่อนข้างไม่สะดวกต่อการปฏิบัติงานจริง เนื่องจากต้องมีการวาดแผนผังมาตรฐานการบรรจุผู้ขึ้นมาก่อนการจำลองสถานการณ์ ซึ่งพนักงานผู้ปฏิบัติงานไม่สามารถทำการจำลองการบรรจุตู้สินค้าได้ในทันทีที่ต้องการ นอกจากนี้แล้วโปรแกรมยังต้องมีการป้อนข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญและใช้เชื่อมโยงต่อการเปรียบเทียบการเลือกแผนผังมาตรฐานในการบรรจุ ซึ่งมีแต่ผู้เขียนโปรแกรมเท่านั้นที่ทราบได้ว่าข้อมูลเหล่านั้นได้มาอย่างไร นอกจากนี้แล้วการทำความเข้าใจและการแสดงผลการจำลองการบรรจุตู้ยังคงไม่สมบูรณ์นัก เนื่องจากตัวโปรแกรมเพิ่งถูกออกแบบมาเพื่อช่วยเพื่อช่วยลดปัญหาที่เกิดขึ้นและเป็นตัวต้นแบบในการศึกษาแก้ไขปัญหาดังกล่าว ดังนั้นเพื่อการพัฒนาในการศึกษาครั้งต่อ ๆ ไปควรจะมีการปรับปรุงหรือพัฒนารูปแบบการแสดงผลลัพธ์โดยเพิ่มความสวยงามและความสะดวกสบายในการอ่านผลให้มีมากยิ่งขึ้น ดังนั้นเพื่อความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้นจึงจำเป็นที่จะต้องมีการปรับปรุงการคำนวณให้สามารถคำนวณการบรรจุตู้ได้เองพร้อมกับการแสดงผลการบรรจุให้มีความเหมือนจริงมากที่สุด โดยอาจจะนำการแสดงผลภาพแบบ 3 มิติ และการเพิ่มสีสันเพื่อเป็นการแบ่งแยกภายในแต่ละรุ่น เพื่อให้เกิดความง่ายและสะดวกต่อการทำความเข้าใจเข้ามาประยุกต์ใช้ในการแสดงผล