

บทที่ 6

การสรุปและวิเคราะห์ผล

งานวิจัยนี้ได้เสนอวิธีการจัดเส้นทางการขนส่งสินค้าในเขตภาคกลาง ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ ของกรณีศึกษา ด้วยวิธีการของ The Saving Algorithm: (Clarke and Wright, 1964¹) และได้พัฒนาระบบการจัดเส้นทางการขนส่งสินค้า (เพื่อประหยัดค่าใช้จ่ายในการขนส่งของกรณีศึกษา) ได้แก่โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อช่วยในการจัดเส้นทางเดินรถและฐานข้อมูลในงานด้านการขนส่งสินค้าของกรณีศึกษา จากการทดสอบระบบและสังเกตการณ์การทำงานของระบบได้ข้อสรุปดังต่อไปนี้

6.1 สรุปผลการวิจัย

1) ระบบที่พัฒนาเพื่อช่วยในการจัดเส้นทางการขนส่งสินค้านี้ ให้ผลการจัดเส้นทางเดินรถได้ใกล้เคียงกับการจัดเส้นทางด้วยวิธีการเดิมคือการจัดโดยพนักงานของกรณีศึกษา เมื่อพิจารณาในเรื่องของระยะทางในการขนส่งสินค้าแต่ละเที่ยว เพราะฉะนั้นค่าใช้จ่ายในการขนส่งก็ไม่แตกต่างกันมาก เพราะค่าใช้จ่ายในส่วนนี้แปรผันตรงกับระยะทางในการขนส่งสินค้า (รายละเอียดดังหัวข้อ 5.4 ข้อ 2)

2) การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่พัฒนา สามารถลดเวลาทำงานในขั้นตอนการจัดเส้นทางได้อย่างมาก จากวิธีการทำงานเดิม พนักงาน 1 คนต้องใช้เวลาในการจัดเส้นทาง 3 ชั่วโมง/วัน ในขณะที่ระบบที่พัฒนาสามารถทำงานเดียวกันโดยใช้เวลาประมาณ 15 นาที ทำให้ได้ผลการจัดเส้นทางออกมารวดเร็ว

3) เนื่องจากการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาทำงานแทนพนักงาน ช่วยลดจำนวนพนักงานที่ทำหน้าที่ในการจัดเส้นทางลงได้ การทำงานด้วยวิธีการทำงานเดิมใช้พนักงาน 4 คน แต่ระบบที่พัฒนาใช้พนักงาน 1 คน นอกจากนี้ยังประหยัดค่าใช้จ่ายในการว่าจ้างพนักงานที่มีความชำนาญในการจัดเส้นทางลงได้ เพราะคอมพิวเตอร์สามารถจัดเส้นทางได้ใกล้เคียงกับพนักงานที่มีความชำนาญ

4) ระบบที่พัฒนาขึ้น มีรูปแบบการทำงานที่มีหลักเกณฑ์ที่สามารถเข้าใจได้ง่าย โดยผู้ใช้งานสามารถปรับปรุงแก้ไขข้อมูลที่เป็นฐานข้อมูลต่างๆ ให้เหมาะสมกับสภาพการทำงานจริงได้ง่าย ซึ่งส่งผลให้ระบบใหม่ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ

5) การรายงานสถิติการทำงานของรถบรรทุกแต่ละคันในแต่ละเดือนช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถใช้เป็นแนวทางในการวางแผนการใช้งานรถบรรทุกและการจัดการรถบรรทุกสำหรับขนส่งสินค้าต่อไป

6.2 ข้อวิเคราะห์และพิจารณา

1) วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ครอบคลุมการศึกษา และออกแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ รวมทั้งรวบรวมฐานข้อมูลต่างๆ ที่จำเป็นสำหรับการจัดเส้นทางเดินรถ โดยสาเหตุของความผิดพลาดเกิดจากความผิดพลาดในส่วนของฐานข้อมูลระยะทางระหว่างอำเภอต่างๆ ที่ถูกค้ำตั้งอยู่ เพราะการคำนวณระยะทางมีหลายวิธีซึ่งอาจให้ผลการจัดเส้นทางที่แม่นยำมากขึ้น (IBM Corporation, 1970¹⁷) และการป้อนข้อมูลซ้ำซ้อนกับข้อมูลที่มีในฐานข้อมูลหากสามารถแก้ไขความผิดพลาดเหล่านั้นได้อาจทำให้การทำงานของโปรแกรมมีประสิทธิภาพมากขึ้น

2) การทดสอบการใช้งานของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ควรทดสอบการใช้งานในสภาพการทำงานจริงด้วยเพื่อการปรับปรุงโปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้เหมาะสมกับสภาพการทำงานจริงมากที่สุด (ศิริจันทร์ ทองประเสริฐ, 2540¹⁸)

3) ถึงแม้การจัดเส้นทางด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์จะช่วยให้การจัดเส้นทาง การขนส่งมีประสิทธิภาพมากขึ้น ไม่ได้หมายความว่าวิธีการขนส่งของกรณีศึกษาดีแล้ว หากมีการเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายในการขนส่งระหว่างการขนส่งด้วยกรณีศึกษาเองกับการว่าจ้างบริษัทขนส่งทำหน้าที่แทนกรณีศึกษา อาจทำให้ค่าใช้จ่ายในการขนส่งสินค้าของกรณีศึกษาลดลงได้ โดยจัดทำกราฟแสดงจุดคุ้มทุนตามหลักวิธีการทางเศรษฐศาสตร์ (ชูเวช ชาญสง่าเวช, 2538¹⁹)

4) การนำระบบข่ายงาน LAN (Local Area Network) เข้ามาใช้งานภายในกรณีศึกษาอาจช่วยให้การทำงานภายในมีความรวดเร็วมากขึ้น โดยเฉพาะการใช้ระบบฐานข้อมูลที่สร้างขึ้นร่วมกัน (Central of Data) และง่ายต่อการเปลี่ยนแปลงข้อมูล

5) การใช้ระบบใหม่ดังกล่าว ยังมีความยืดหยุ่นในการจัดเส้นทางเดินรถน้อยกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับ การจัดเส้นทางเดินรถด้วยระบบเดิม เมื่อพิจารณาในแง่ของการจัดส่งสินค้าที่ประกอบสำเร็จรูป เพราะระบบใหม่ไม่สามารถคำนวณปริมาตรและพื้นที่ใช้สอยบนรถบรรทุกได้ แต่ถ้าให้พนักงานเป็นผู้จัดเส้นทาง การขนส่งสินค้าประเภทนี้แล้วพนักงานสามารถปรับเปลี่ยนสินค้าที่จัดส่งและจัดพื้นที่ใช้สอยได้รวดเร็วกว่าการใช้ระบบใหม่ และหากสร้างให้ระบบใหม่สามารถจัดการข้อพร่องบกเหล่านี้ได้อาจทำให้ระบบใหม่โปรแกรมมีความซับซ้อนและทำงานได้ดีมากขึ้น

6) การนำวิธีการทางคณิตศาสตร์หรือ Algorithm ต่างๆ เข้ามาประยุกต์ใช้ในการทำงานจริง อาจให้ผลการทำงานที่ดีกว่าหรือเท่าเทียมกับการทำงานเดิมซึ่งมีความสามารถค่อนข้างดีอยู่แล้วก็ได้ โดยเฉพาะในกรณีศึกษาที่ใช้พนักงานที่มีความชำนาญและประสบการณ์สูงทำให้สามารถจัดเส้นทางได้ใกล้เคียงกับวิธีการจัดเส้นทางที่ผู้วิจัยนำมาประยุกต์ใช้

7) สำหรับกรณีศึกษาที่ อาจใช้วิธีการแก้ปัญหาจัดเส้นทางเดินรถที่ให้คำตอบที่เหมาะสมที่สุดได้ เนื่องจากมีความต้องการสินค้าในแต่ละวันและปริมาณลูกค้าไม่มาก แต่การแก้ปัญหาเพื่อให้ได้คำตอบที่เหมาะสมที่สุดต้องใช้เวลาในการคำนวณมากและต้องใช้หน่วยความจำขนาดใหญ่ ดังนั้นงานวิจัยฉบับนี้จึงเลือกวิธีที่เสนอมมาเป็นแนวทางในการแก้ปัญหา เพราะเป็นวิธีการที่เข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อน ใช้เวลาในการคำนวณไม่มากและไม่จำเป็นต้องใช้หน่วยความจำขนาดใหญ่

8) การคำนวณระยะทางระหว่างลูกค้าบางราย (C_p) ซึ่งมีระยะทางที่มากกว่าลูกค้าในกลุ่มเดียวกันที่จัดส่งในคราวนั้น เมื่อเปรียบเทียบระยะทางดังกล่าวเป็นค่าใช้จ่ายการขนส่งในหน่วยของจำนวนเงินต่อระยะทาง (บาทกิโลเมตร) แล้วทำให้การขนส่งไปยังลูกค้ารายนั้นในคราวเดียวกับลูกค้ารายอื่นๆ ในกลุ่ม อาจมีค่าใช้จ่ายสูงกว่าการว่าจ้างบริษัทขนส่ง ดังนั้นการว่าจ้างบริษัทขนส่งในกรณีนี้จะช่วยให้กรณีศึกษาสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายการขนส่ง จากข้อพิจารณานี้จึงสามารถนำไปศึกษาและวิจัยต่อไปให้สามารถรองรับการตัดสินใจและแยกจุดจัดส่งสินค้าดังกล่าวได้อย่างรวดเร็ว

9) การจัดเส้นทางด้วยระบบเดิมและระบบใหม่มีความแตกต่างกันน้อย เพราะทฤษฎีที่นำมาใช้จัดเส้นทางในระบบใหม่มีพื้นฐานเดียวกันกับวิธีการที่มีการใช้อยู่อย่างแพร่หลายในปัจจุบัน ดังนั้นผู้จัดเส้นทางที่มีความชำนาญและมีประสบการณ์สูงอาจจัดเส้นทางได้ใกล้เคียงกับ The Saving Algorithm เพราะจากประสบการณ์ได้ปรุงแต่งกระบวนการทำงานของตนเองมานานมากพอสมควรจนได้วิธีการที่ดี แต่ไม่ได้เป็นวิธีที่เป็นระบบระเบียบที่ชัดเจน ขณะเดียวกัน The Saving Algorithm ก็เป็นวิธีการที่ผู้มีประสบการณ์อาจใช้สามัญสำนึกที่คิดถึงวิธีการนี้ได้ ดังนั้นทั้ง 2 วิธีซึ่งให้ผลค่อนข้างดีจึงมีความเป็นไปได้ที่ให้ผลไปในแนวทางเดียวกัน

10) ปริมาณความต้องการของสินค้าแต่ละวันในกรณีศึกษานี้มีปริมาณไม่มาก ทำให้กรณีที่จุดจัดส่งสินค้ามีความแตกต่างกันมากและต้องพิจารณากำหนดการส่งมอบสินค้า ก็สามารถจัดเส้นทางได้โดยไม่มีปัญหา ดังนั้นสำหรับกรณีศึกษาอื่นๆ ที่ต้องการนำงานวิจัยนี้ไปใช้ จึงควรพิจารณาในประเด็นดังกล่าวด้วย ซึ่งอาจแก้ปัญหาด้วยการนำเทคนิคของ Expert System เข้ามาช่วยในการกำหนดมาตรฐานการตัดสินใจในกรณีเหล่านี้ หรือปัญหาอื่นๆ ที่อาจเกิดขึ้น

11) การปรับอัตราค่าเบี่ยงเลียงของพนักงานขับรถ ผู้ช่วยพนักงานขับรถและพนักงานประจำรถให้สูงขึ้น เพื่อเป็นการจูงใจให้พนักงานทำงานได้เร็วขึ้น เช่นจากเดิมการขนส่งสินค้าไปยังภาคเหนือต้องใช้เวลาถึง 5 วัน ไป-กลับ เมื่อปรับอัตราค่าเบี่ยงเลียงแล้วอาจทำให้เหลือระยะเวลาไปกลับเพียง 3 หรือ 4 วัน ซึ่งช่วยให้การขนส่งเป็นไปได้อย่างรวดเร็วมากยิ่งขึ้น