

สรุปผลงานวิจัยและข้อเสนอแนะ

สรุปผลงานวิจัย

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับขั้นตอนขนส่งสินค้าของบริษัทจัดจำหน่ายสินค้า ซึ่งมีลักษณะการกระจายสินค้าเป็นแบบ Single Depot Vehicle Routing Problem คือ เป็นการกระจายสินค้าจากคลังสินค้าของบริษัทที่มีอยู่เพียงแห่งเดียว ไปสู่ลูกค้าทั้งหมดโดยใช้รถขนส่งสินค้า ทั้งนี้เพื่อหาแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพในการขนส่งสินค้าโดยไม่เพิ่มค่าใช้จ่าย จากการศึกษาขั้นตอนในการขนส่งสินค้าทั้งหมด ขั้นตอนที่มีความเป็นไปได้ที่จะสามารถหาแนวทางปรับปรุงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพโดยไม่เพิ่มค่าใช้จ่ายมากนัก ก็คือ ขั้นตอนการจัดเส้นทางเดินรถสำหรับการขนส่งสินค้า ในวิทยานิพนธ์จึงทำการออกแบบและทดลองสร้างแบบจำลองการจัดเส้นทางเดินรถสำหรับการขนส่งสินค้าโดยใช้ CLARKE-WRIGHT Heuristic เป็นวิธีสำหรับจัดเส้นทางเดินรถ แบบจำลองที่ว่านี้ถูกสร้างขึ้นบนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ และจากการทดสอบแบบจำลองโดยการใช้แบบจำลองเหตุการณ์ (Simulation) เป็นเครื่องมือทดสอบ โดยการเปรียบเทียบผลกับวิธีการจัดเส้นทางที่ใช้พนักงานเป็นผู้จัด (เป็นวิธีการที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน) สามารถสรุปผลการทดสอบตามเงื่อนไขและสมมติฐานในแบบจำลองเหตุการณ์ได้ดังนี้

1. แบบจำลองการจัดเส้นทางเดินรถสำหรับการขนส่งสินค้าที่ทดลองสร้างขึ้นนี้ มีประสิทธิภาพในการจัดเส้นทางอยู่ในเกณฑ์ยอมรับได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพิจารณาว่า ต้องการให้ความสำคัญกับการวัดผลจากการทดลองค่าใด ซึ่งค่าโดยเฉลี่ยจากการทดสอบแบบจำลองที่สร้างขึ้นจะมีค่าทดสอบดีกว่าวิธีที่ใช้ในปัจจุบัน

2. แบบจำลองการจัดเส้นทางเดินรถสำหรับการขนส่งสินค้า มีรูปแบบการทำงานที่มีหลักเกณฑ์ที่สามารถเข้าใจได้ง่าย ผู้ใช้สามารถปรับปรุงเงื่อนไขการทำงาน และฐานข้อมูลต่าง ๆ ที่ใช้ในแบบจำลองให้เหมาะสมกับสภาพการทำงานจริงได้ง่าย ซึ่งจะส่งผลให้แบบจำลองทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ

3. การใช้แบบจำลองการจัดเส้นทางเดินรถสำหรับการขนส่งสินค้า สามารถช่วยลดเวลาทำงานในวันตอนการจัดเส้นทางเดินรถได้อย่างมาก เนื่องจากการนำคอมพิวเตอร์มาทำงานแทนพนักงาน นอกจากนี้ยังก่อให้เกิดงานออกมาได้เร็วมากขึ้น เก่ากับเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดเส้นทางเดินรถด้วย

4. แบบจำลองการจัดเส้นทางเดินรถสำหรับการขนส่งสินค้า มีข้อดีข้อเมื่อเปรียบเกี่ยวกับการจัดเส้นทางโดยพนักงาน คือ แบบจำลองจะมีความยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลงเงื่อนไขในการจัดเส้นทางได้น้อยกว่าเช่น การลำดับความสำคัญของลูกค้าแต่ละรายว่าควรไปส่งสินค้าให้แก่ลูกค้ารายใดก่อน, กรณีที่เกิดการเปลี่ยนเส้นทางจราจรหรือมีการปิดถนนบางจุด, หรือการเลื่อนการรับสินค้าของลูกค้าบางราย เป็นต้น เงื่อนไขในลักษณะนี้ถ้าเป็นพนักงานผู้จัดสามารถให้ความสำคัญ และเปลี่ยนแปลงเงื่อนไขการจัดเส้นทางได้ทันทีที่รับทราบข้อมูล ในขณะที่แบบจำลองจะมีความยุ่งยากในการแก้ไข หรือแก้ไขไม่ได้ แต่อย่างไรก็ตามเราสามารถสร้างแบบจำลองให้เตรียมรับสถานการณ์เหล่านี้ได้ แต่ก็จะทำให้แบบจำลองที่ได้มีความซับซ้อน และยากต่อการใช้งานมากยิ่งขึ้น ดังนั้นจึงควรสร้างแบบจำลองที่สามารถเตรียมรับการเปลี่ยนแปลงเงื่อนไขต่าง ๆ ได้เฉพาะเท่าที่จำเป็นซึ่งเป็นเงื่อนไขที่มีผลกระทบต่อบริษัทหรือประสิทธิภาพในการขนส่ง

ข้อเสนอแนะ

งานวิจัยในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ อาจจะได้ว่าเป็นเพียงกรณีศึกษา, ออกแบบ, จัดสร้าง, และทดสอบแบบจำลองการจัดเส้นทางเดินรถสำหรับการขนส่งสินค้าเบื้องต้น เพื่อใช้เป็นบรรทัดฐานในการพิจารณาสำหรับผู้ที่สนใจเท่านั้น ทั้งนี้เนื่องจาก ประการแรก การสร้างแบบจำลองทดลองจัดทำครอบคลุมพื้นที่ขนส่งเพียงบางส่วนของพื้นที่ขนส่งจริง, ประการที่สอง เนื่องจากข้อจำกัดทางด้านการจัดเก็บข้อมูล ส่งผลให้รายละเอียดของข้อมูลบางส่วนไม่สมบูรณ์, และประการสุดท้ายสมมติฐานที่กำหนดขึ้นในแบบจำลอง บางข้ออาจส่งผลให้ประสิทธิภาพในการทำงานของแบบจำลองลดลง อาจจะทำให้ผลวิเคราะห์คลาดเคลื่อนจากความเป็นจริง จากผลสรุปเหล่านี้ จึงทำให้ไม่สามารถบ่งชี้ข้อสรุปที่ได้จากการทดสอบว่า เป็นข้อสรุปที่ถูกต้องและสมบูรณ์ และหากต้องการข้อสรุปที่ถูกต้องแล้ว จำเป็นต้องปรับปรุงแบบจำลองดังนี้ คือ

1. ต้องขยายพื้นที่ขนส่งในแบบจำลองให้ครอบคลุมพื้นที่ขนส่งจริงทั้งหมด

2. ต้องเก็บข้อมูลที่ว่า เป็นล้องใช้ในแบบจำลองโดยเฉพาะข้อมูลเกี่ยวกับเวลาที่ใช้ในการเดินทาง ต้องเก็บข้อมูลจากการจับเวลาในขณะที่เดินทางจริง

3. พยายามกำหนดสมมติฐานให้แก่แบบจำลองน้อยที่สุด เนื่องจากสมมติฐานที่กำหนดขึ้นอาจส่งผลให้แบบจำลองทำงานแตกต่างจากสภาพการทำงานจริงได้ และสมมติฐานที่กำหนดขึ้นนี้ต้องแน่ใจว่า เป็นสมมติฐานที่ไม่มีผลกระทบต่อการทำงานของแบบจำลอง หรือ ถ้ามี ก็ต้องมีผลกระทบน้อยที่สุด โดยเฉพาะสมมติฐานที่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพของการขนส่งสินค้าโดยตรง เช่น สมมติฐานที่เกี่ยวกับการแบ่งกลุ่มลูกค้า เป็นต้น

นอกจากการปรับปรุงแบบจำลองในหัวข้อข้างต้น ผู้สนใจอาจจำเป็นต้องศึกษาถึงสภาพการทำงานของบริษัทตนว่า มีความพร้อมที่จะยอมรับกับวิธีการทำงานของแบบจำลองหรือไม่ เนื่องจากการใช้แบบจำลองในการจัดส่งสินค้า ทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งสินค้า จำเป็นต้องปรับการทำงานของหน่วยงานให้เข้ากับแบบจำลอง โดยเฉพาะรูปแบบการทำงานที่เป็นลำดับขั้นเช่น เช่น การส่งรายการสั่งซื้อสินค้าของพนักงานขายต้องส่งให้แก่การทำงานของแบบจำลองในช่วงเวลาที่กำหนด, สินค้าในรายการสั่งซื้อที่ถูกรับเข้าสู่แบบจำลองหมายถึงรายการสั่งซื้อที่ถูกต้องจะต้องถูกส่งให้แก่ลูกค้าโดยไม่มีการยกเลิก, และการจัดส่งสินค้าต้องเป็นไปตามลำดับขั้นของตนเองของการจัดเตรียมโดยแบบจำลอง เป็นต้น จากการศึกษาสภาพและปัญหาในการทำงานของบริษัทตัวอย่าง พบว่า ปัญหาสำคัญที่จะส่งผลให้บริษัทไม่สามารถนำแบบจำลองมาใช้ได้ เนื่องมาจากวิธีการที่บริษัทได้กำหนดว่าด้วยขั้นตอนการทำงานสำหรับการขนส่งสินค้าไว้ แต่ปรากฏว่า พนักงานผู้ใช้ไม่สามารถนำมาปฏิบัติได้เนื่องจากเหตุผลจากการขัดกันระหว่างขั้นตอนที่ต้องปฏิบัติกับข้อตกลงที่มีต่อลูกค้า เช่น ในกรณีที่พนักงานขายส่งรายการสั่งซื้อมาแต่กลับไม่ยอมให้ส่งสินค้า แต่จุดประสงค์ในการจัดส่งสินค้าไว้ให้แก่ลูกค้าของตนหรือ การส่งรายการสั่งซื้อเข้าสู่แบบจำลองไม่ตรงตามช่วงเวลาที่กำหนดแต่กลับต้องการให้ส่งสินค้าทันที เป็นต้น

อย่างไรก็ตาม งานวิจัยในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ยังสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางสำหรับปรับปรุงวิธีการจัดเส้นทางเดินรถได้ โดยพบว่า จะต้องใช้ในการสร้างแบบจำลองการจัดเส้นทางเดินรถเฉพาะบนเครื่องคอมพิวเตอร์เท่านั้น เนื่องจากวิธีการที่ใช้ในแบบจำลองนี้ง่ายต่อการเข้าใจ ผู้สนใจสามารถศึกษาการทำงานในแต่ละขั้นตอนที่ใช้ในแบบจำลองการจัดเส้นทางเดินรถสำหรับการขนส่งสินค้านี้ ซึ่งในบางขั้นตอนผู้สนใจอาจนำมาประยุกต์ใช้กับวิธีการจัดเส้นทางที่ผู้สนใจใช้อยู่ได้ ตัวอย่างเช่น วิธีการแบ่งเขต (Block) สำหรับการขนส่งสินค้าใน

แบบจำลอง ผู้สนใจอาจนำมาประยุกต์ใช้ เพื่อแบ่งลูกค้าออกเป็นกลุ่ม ๆ เพื่อทำให้การจัดเส้นทางมีจำนวนลูกค้าสำหรับจัดเส้นทางน้อยลง ทำให้การจัดเส้นทางทำได้ง่ายขึ้น เป็นต้น

วิจารณ์

จากการศึกษาขั้นตอนและวิธีการทำงานในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งสินค้าของบริษัทตัวอย่าง พบว่า การทำงานตั้งแต่ในขั้นเลือกการทำงานหลังจากที่รายการสั่งซื้อถูกส่งเข้ามาสู่บริษัทตัวอย่าง จนกระทั่งถึงขั้นต่อเจ็ดเตรียมสินค้าให้แก่รถขนส่ง นั้นตอนส่วนใหญ่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการทำงาน มีเพียงงานในส่วนของการจัดเส้นทางและการจัดเตรียมรายการสินค้าสำหรับขนส่งเท่านั้น ที่ยังเป็นหน้าที่ของพนักงาน ทั้งนี้เนื่องจาก บริษัทตัวอย่างยังไม่สามารถหาระบบการทำงานบนคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพ และมีเงื่อนไขการทำงานเป็นที่ยอมรับของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้ และในปัจจุบันพนักงานก็ยังมีจำนวนสามารถที่จะทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่จากสถานการณ์ตลาดที่ขยายตัวอยู่ตลอดเวลา ทำให้ปริมาณงานของหน่วยงานต่าง ๆ เพิ่มขึ้น ส่วนงานที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการทำงานสามารถขยายขนาดปริมาณงานที่เพิ่มขึ้นได้ แต่สำหรับงานจัดเส้นทางและจัดเตรียมรายการสินค้าสำหรับขนส่งซึ่งใช้พนักงานในการทำงาน การขยายงานทำได้ยาก เนื่องจาก ข้อจำกัดเกี่ยวกับการขยายกำลังและความสามารถของพนักงาน ทำให้ในอนาคตอาจไม่สามารถขยายขนาดปริมาณงานที่เพิ่มขึ้นได้อาจทำให้ประสิทธิภาพของงานในส่วนนี้ต่ำกว่างานในส่วนอื่น และทำให้เกิดปัญหาความขัดแย้ง บริษัทจึงควรให้ความสำคัญกับงานในส่วนนี้ และเตรียมที่จะรับมือกับปัญหาที่กำลังจะเกิดขึ้น โดยการเตรียมหาทางปรับปรุงประสิทธิภาพของงานส่วนนี้ตั้งแต่เนิ่น ๆ ซึ่งอาจทำได้หลายวิธี

1. การเตรียมบุคลากรให้มีความพร้อม สำหรับการจัดเส้นทางอย่างมีประสิทธิภาพ โดยการให้พนักงานที่มีประสบการณ์ในการจัดเส้นทางฝึกสอนวิธีการจัดเส้นทางให้แก่พนักงานใหม่
2. การหารูปแบบการจัดเส้นทางที่เป็นมาตรฐาน และมีประสิทธิภาพมาใช้เป็นแบบมาตรฐานการปฏิบัติงาน ซึ่งอาจทำได้โดยคัดเลือกพนักงานที่มีประสบการณ์มาช่วยกันหาวิธีการ โดยการประยุกต์จากวิธีที่ใช้อยู่ร่วมกับวิธีที่มีอยู่ในงานวิจัยต่าง ๆ
3. การหาระบบการจัดเส้นทางที่ใช้คอมพิวเตอร์มาใช้ วิธีนี้เป็นวิธีที่ลงทุนสูงและส่งผลกระทบต่อขั้นตอนการทำงานของส่วนงานที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง จึงต้องได้รับการร่วมมือจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งหมด แต่วิธีนี้เป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพ และสามารถขยายขีดความ

สามารถในการทำงานตามการขยายตัวของตลาดได้ง่าย

นอกจากวิธีการที่กล่าวข้างต้น ยังมีวิธีต่าง ๆ อีกหลายวิธีที่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของงานส่วนนี้ได้ และไม่ว่าวิธีจะตัดสินใจเลือกวิธีการใดก็ตาม บริษัทควรเริ่มดำเนินการแต่เนิ่น ๆ เนื่องจาก การปรับปรุงแก้ไข หรือการนำวิธีการทำงานใหม่มาใช้ จำเป็นต้องใช้เวลาในการทดลอง และต้องใช้เวลาแก่พนักงานในการปรับตัว การเริ่มปรับปรุงการทำงานเมื่อเริ่มเกิดปัญหาขึ้นแล้ว นอกจากจะไม่สามารถแก้ไขปัญหาได้ทันต่อเหตุการณ์แล้ว ยังอาจก่อให้เกิดปัญหาในการทำงานมาขึ้นด้วย

