

# บทที่ 4

## ระบบบริหารจัดการขนส่ง

### Transportation Management System

#### บทนำ

ในยุคที่การแข่งขันทางธุรกิจมีความเข้มข้นและผู้บริโภคให้ความสำคัญกับความรวดเร็วในการจัดส่งสินค้า ระบบโลจิสติกส์และซัพพลายเชนจึงต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะในด้านของ "การขนส่ง" ซึ่งถือเป็นหนึ่งในกิจกรรมหลักที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพและต้นทุนของทั้งองค์กร หนึ่งในเครื่องมือสำคัญที่เข้ามาช่วยบริหารจัดการกระบวนการนี้คือ ระบบบริหารจัดการขนส่ง หรือ Transportation Management System (TMS)

TMS คือ ระบบซอฟต์แวร์ที่ออกแบบมาเพื่อวางแผน ควบคุม และติดตามการขนส่งสินค้าอย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยในการเลือกเส้นทางที่เหมาะสม จัดตารางการขนส่ง คำนวณต้นทุน ตรวจสอบสถานะการจัดส่ง และวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อใช้ในการปรับปรุงกระบวนการขนส่งอย่างต่อเนื่อง ระบบ TMS ยังสามารถเชื่อมต่อกับระบบอื่น ๆ เช่น ERP (Enterprise Resource Planning) และ WMS (Warehouse Management System) เพื่อให้การบริหารจัดการเป็นไปอย่างครบวงจร

การนำ TMS มาใช้จะช่วยให้องค์กรสามารถลดต้นทุนด้านโลจิสติกส์ เพิ่มความแม่นยำในการจัดส่ง และเพิ่มความพึงพอใจให้กับลูกค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงถือเป็นอีกหนึ่งเทคโนโลยีสำคัญที่ช่วยขับเคลื่อนธุรกิจให้สามารถแข่งขันได้ในตลาดยุคใหม่ที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

#### 4.1 ความหมายและโครงสร้างของ TMS

ในยุคที่โลจิสติกส์และซัพพลายเชนมีบทบาทสำคัญต่อความสามารถในการแข่งขันของธุรกิจ ระบบบริหารจัดการขนส่ง (Transportation Management System: TMS) ได้กลายเป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ ความแม่นยำ และความโปร่งใสในกระบวนการขนส่งสินค้า ตำรานี้จะอธิบายความหมายและโครงสร้างของระบบ TMS อย่างละเอียดในยุคที่โลจิสติกส์และซัพพลายเชนมีบทบาทสำคัญต่อความสามารถในการแข่งขันของธุรกิจ ระบบบริหารจัดการขนส่ง (Transportation Management System: TMS) ได้กลายเป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ ความแม่นยำ และความโปร่งใสในกระบวนการขนส่งสินค้า ตำรานี้จะอธิบายความหมายและโครงสร้างของระบบ TMS อย่างละเอียดในยุคที่โลจิสติกส์และซัพพลายเชนมีบทบาทสำคัญต่อความสามารถในการแข่งขันของธุรกิจ ระบบบริหารจัดการขนส่ง (Transportation Management System: TMS) ได้กลายเป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วย

เพิ่มประสิทธิภาพ ความแม่นยำ และความโปร่งใสในกระบวนการขนส่งสินค้า ตำรานี้จะอธิบายความหมายและโครงสร้างของระบบ TMS อย่างละเอียด

#### ความหมายของระบบ TMS

ระบบ TMS คือระบบซอฟต์แวร์ที่ช่วยในการวางแผน จัดการ และตรวจสอบกระบวนการขนส่งสินค้า ตั้งแต่การเลือกรูปแบบขนส่ง การจัดเส้นทาง การติดตามสถานะ ไปจนถึงการวิเคราะห์ต้นทุนการขนส่ง ช่วยให้องค์กรควบคุมการเคลื่อนไหวของสินค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพระบบ TMS คือระบบซอฟต์แวร์ที่ช่วยในการวางแผน จัดการ และตรวจสอบกระบวนการขนส่งสินค้า ตั้งแต่การเลือกรูปแบบขนส่ง การจัดเส้นทาง การติดตามสถานะ ไปจนถึงการวิเคราะห์ต้นทุนการขนส่ง ช่วยให้องค์กรควบคุมการเคลื่อนไหวของสินค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพระบบ TMS คือระบบซอฟต์แวร์ที่ช่วยในการวางแผน จัดการ และตรวจสอบกระบวนการขนส่งสินค้า ตั้งแต่การเลือกรูปแบบขนส่ง การจัดเส้นทาง การติดตามสถานะ ไปจนถึงการวิเคราะห์ต้นทุนการขนส่ง ช่วยให้องค์กรควบคุมการเคลื่อนไหวของสินค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพระบบ TMS คือระบบซอฟต์แวร์ที่ช่วยในการวางแผน จัดการ และตรวจสอบกระบวนการขนส่งสินค้า ตั้งแต่การเลือกรูปแบบขนส่ง การจัดเส้นทาง การติดตามสถานะ ไปจนถึงการวิเคราะห์ต้นทุนการขนส่ง ช่วยให้องค์กรควบคุมการเคลื่อนไหวของสินค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ

#### วัตถุประสงค์ของการใช้ระบบ TMS

ในยุคปัจจุบันที่เทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทสำคัญในทุกภาคส่วนของอุตสาหกรรม โลจิสติกส์ และการจัดการซัพพลายเชนก็เป็นอีกหนึ่งภาคส่วนที่ได้รับผลกระทบอย่างมาก โดยเฉพาะในกระบวนการขนส่งสินค้า ซึ่งถือเป็นหัวใจสำคัญของการดำเนินธุรกิจ การใช้ระบบบริหารจัดการขนส่ง หรือ Transportation Management System (TMS) จึงได้กลายมาเป็นเครื่องมือที่จำเป็นสำหรับองค์กรที่ต้องการยกระดับประสิทธิภาพในการขนส่งและการแข่งขันในตลาดโลก

ระบบ TMS คือ ระบบซอฟต์แวร์ที่ช่วยในการวางแผน ดำเนินการ และตรวจสอบการเคลื่อนย้ายสินค้าอย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีเป้าหมายเพื่อเพิ่มความคล่องตัว ลดต้นทุน และสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้าอย่างยั่งยืน

##### จุดประสงค์ของการใช้ระบบ TMS

##### 1. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการขนส่ง

หนึ่งในวัตถุประสงค์หลักของระบบ TMS คือ การวางแผนการขนส่งที่เหมาะสมที่สุด โดยสามารถเลือกเส้นทางที่สั้นที่สุดหรือรวดเร็วที่สุดได้โดยอัตโนมัติ รวมถึงสามารถเลือกวิธีขนส่งที่เหมาะสมตามประเภทของสินค้าและระยะทาง ซึ่งช่วยลดระยะเวลาในการขนส่ง และลดค่าใช้จ่ายด้านเชื้อเพลิงและค่าบำรุงรักษายานพาหนะ

##### 2. เพื่อควบคุมต้นทุนและลดค่าใช้จ่าย

ระบบ TMS ช่วยให้องค์กรสามารถบริหารต้นทุนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยสามารถเปรียบเทียบราคาค่าขนส่งจากผู้ให้บริการหลากหลายราย ช่วยให้เลือกใช้บริการที่คุ้มค่าที่สุด อีกทั้ง

ยังช่วยลดค่าใช้จ่ายที่เกิดจากความผิดพลาดในการจัดส่ง เช่น ค่าปรับจากการส่งล่าช้า หรือ ค่าเสียหายจากสินค้าชำรุด

### 3. เพื่อการติดตามสถานะการขนส่งแบบเรียลไทม์

ระบบ TMS ช่วยให้ผู้ใช้สามารถติดตามสถานะการจัดส่งได้แบบเรียลไทม์ ทั้งภายในองค์กร และสำหรับลูกค้า ทำให้สามารถตรวจสอบความถูกต้องของการส่งมอบและแก้ไขปัญหาได้อย่างทันท่วงที ส่งผลให้สามารถเพิ่มความพึงพอใจของลูกค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### 4. เพื่อเพิ่มความแม่นยำและลดข้อผิดพลาดในการดำเนินงาน

ระบบ TMS มีฟังก์ชันการทำงานแบบอัตโนมัติ ที่ช่วยลดการป้อนข้อมูลซ้ำซ้อน และลดข้อผิดพลาดที่เกิดจากมนุษย์ เช่น การกรอกข้อมูลผิด หรือการเลือกวิธีขนส่งไม่เหมาะสม นอกจากนี้ยังสามารถสร้างเอกสารสำคัญในการขนส่ง เช่น ใบสั่งซื้อ ใบส่งของ หรือใบแจ้งหนี้ ได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว

### 5. เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจด้วยข้อมูล (Data-Driven Decision Making)

TMS สามารถจัดเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งอย่างเป็นระบบ เช่น ระยะเวลาในการจัดส่ง จำนวนการจัดส่งที่ล่าช้า หรือต้นทุนที่เกิดขึ้นในแต่ละเส้นทาง ข้อมูลเหล่านี้สามารถนำมาใช้ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของการดำเนินงาน และนำไปสู่การตัดสินใจเชิงกลยุทธ์ที่แม่นยำยิ่งขึ้น

### 6. เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันขององค์กร

องค์กรที่มีการนำระบบ TMS มาใช้ จะสามารถปรับตัวให้เข้ากับความเปลี่ยนแปลงในตลาดได้อย่างรวดเร็ว มีความยืดหยุ่นในการให้บริการลูกค้า และสามารถส่งมอบสินค้าได้ตรงเวลา ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการสร้างความพึงพอใจ และภาพลักษณ์ที่ดีให้กับลูกค้า อันนำไปสู่ความได้เปรียบในการแข่งขันทางธุรกิจ

ระบบบริหารจัดการขนส่ง (TMS) เป็นเครื่องมือที่สำคัญในการยกระดับประสิทธิภาพของระบบโลจิสติกส์และซัพพลายเชน โดยสามารถตอบสนองต่อความต้องการที่หลากหลายของธุรกิจ ทั้งในด้านการลดต้นทุน เพิ่มความแม่นยำ ความรวดเร็ว และการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น ด้วยความสามารถของระบบ TMS ที่หลากหลายและครอบคลุมในทุกมิติของการขนส่ง จึงทำให้ระบบนี้เป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับองค์กรที่ต้องการเติบโตอย่างยั่งยืนในยุคดิจิทัล

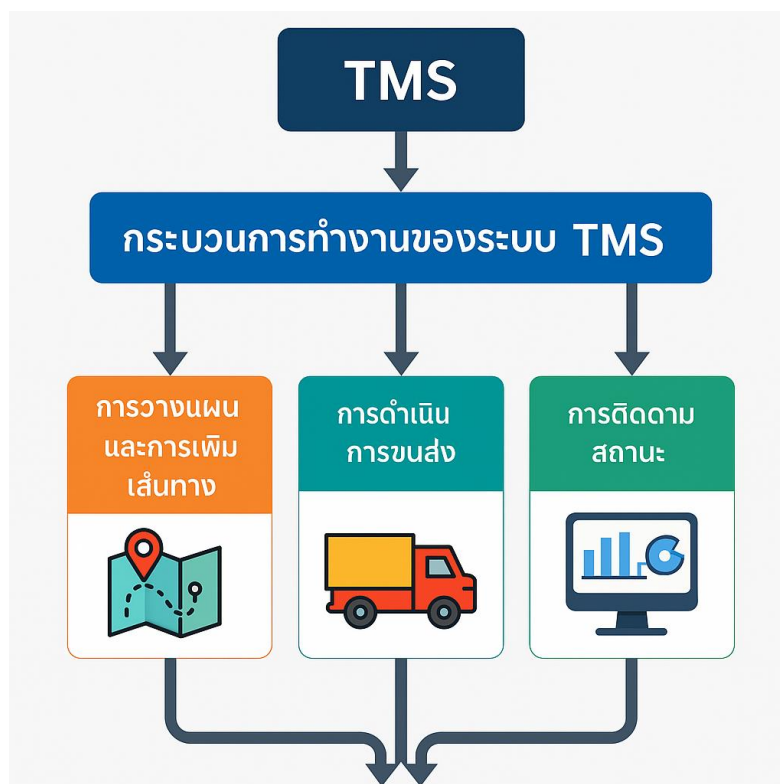
## 4.2 กระบวนการทำงานของระบบบริหารจัดการขนส่ง (TMS)

ในโลกยุคดิจิทัลที่ธุรกิจต้องเผชิญกับการแข่งขันอย่างเข้มข้น การขนส่งสินค้าจากต้นทางสู่ปลายทางอย่างมีประสิทธิภาพกลายเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อความสำเร็จขององค์กร ระบบบริหารจัดการขนส่ง หรือ Transportation Management System (TMS) จึงเข้ามามีบทบาทในการวางแผน ควบคุม และติดตามการขนส่งให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด รายงานฉบับนี้มุ่งเน้นนำเสนอภาพรวมของกระบวนการทำงานของระบบ TMS โดยอธิบายแต่ละขั้นตอนสำคัญที่เกิดขึ้น ตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงปลายทางของกระบวนการขนส่ง

กระบวนการทำงานของระบบ TMS สามารถแบ่งออกได้เป็น 5 ขั้นตอนหลัก ดังนี้:

1. การวางแผนการขนส่ง (Transportation Planning)  
ระบบจะวิเคราะห์คำสั่งซื้อจากลูกค้าและข้อมูลสินค้าต่าง ๆ เพื่อวางแผนเส้นทางขนส่งที่เหมาะสมที่สุด โดยคำนึงถึงต้นทุน ระยะเวลา และข้อจำกัดด้านกฎระเบียบ รวมถึงสามารถเลือกวิธีการขนส่ง (ทางบก ทางน้ำ หรือทางอากาศ) ให้เหมาะสมกับลักษณะของสินค้า
2. การเลือกผู้ให้บริการขนส่ง (Carrier Selection)  
ระบบจะทำการเปรียบเทียบข้อมูลของผู้ให้บริการขนส่ง เช่น ราคา ระยะเวลา และประวัติการให้บริการ เพื่อเลือกผู้ให้บริการที่ตรงตามความต้องการของลูกค้าและองค์กรมากที่สุด
3. การดำเนินการขนส่ง (Transportation Execution)  
หลังจากเลือกผู้ให้บริการ ระบบจะส่งข้อมูลคำสั่งซื้อไปยังผู้ให้บริการ และจัดทำเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ใบส่งของ (Delivery Order), ใบกำกับภาษี, หรือใบตราส่ง (Bill of Lading) โดยอัตโนมัติ
4. การติดตามสถานะการขนส่ง (Real-Time Tracking)  
ระบบสามารถติดตามสถานะของสินค้าแบบเรียลไทม์ ทำให้ผู้จัดการโลจิสติกส์สามารถรู้ตำแหน่งของสินค้าได้ตลอดเวลา และสามารถตอบคำถามจากลูกค้าได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง
5. การวิเคราะห์และประเมินผล (Performance Analysis)  
ข้อมูลการขนส่งทั้งหมดจะถูกรวบรวมและวิเคราะห์ เพื่อประเมินประสิทธิภาพของกระบวนการ เช่น ความตรงต่อเวลา ต้นทุนจริงที่ใช้ และประสิทธิภาพของผู้ให้บริการ ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการปรับปรุงกลยุทธ์การขนส่งในอนาคตได้

ภาพที่ 9 แผนภาพกระบวนการทำงานของระบบ TMS



ระบบบริหารจัดการขนส่ง (TMS) เป็นหัวใจสำคัญของการจัดการโลจิสติกส์ยุคใหม่ โดยมีบทบาทตั้งแต่การวางแผนการขนส่งไปจนถึงการประเมินผลการดำเนินงานอย่างครบวงจร ช่วยให้องค์กรสามารถลดต้นทุน เพิ่มความแม่นยำ และสร้างความพึงพอใจแก่ลูกค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ การเข้าใจขั้นตอนการทำงานของระบบ TMS อย่างชัดเจนจึงเป็นสิ่งสำคัญสำหรับบุคลากรด้านโลจิสติกส์และผู้บริหารที่ต้องการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันขององค์กรในระยะยาว

### 4.3 การใช้ GPS, IoT และเซนเซอร์ในระบบขนส่ง

ในยุคที่เทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามามีบทบาทสำคัญในแทบทุกภาคส่วนของเศรษฐกิจ เทคโนโลยี GPS (Global Positioning System), IoT (Internet of Things) และเซนเซอร์อัจฉริยะ ได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในการพัฒนาและยกระดับระบบขนส่งให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น การผสมผสานของเทคโนโลยีเหล่านี้ช่วยให้เกิดการจัดการโลจิสติกส์ที่มีความแม่นยำ ปลอดภัย โปร่งใส และตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ รายงานฉบับนี้จะนำเสนอการใช้งานของเทคโนโลยี GPS, IoT และเซนเซอร์ในระบบขนส่งอย่างละเอียด รวมถึงประโยชน์ที่ได้รับและแนวโน้มในอนาคต

#### 1. การใช้เทคโนโลยี GPS ในระบบขนส่ง

เทคโนโลยี GPS เป็นระบบระบุตำแหน่งบนพื้นโลกที่อาศัยข้อมูลจากดาวเทียม ซึ่งมีบทบาทสำคัญในการติดตามตำแหน่งของพาหนะในการขนส่งแบบเรียลไทม์ การประยุกต์ใช้ GPS ในระบบขนส่งมีหลากหลายด้าน เช่น:

- การติดตามตำแหน่งของรถบรรทุกหรือยานพาหนะขนส่งแบบเรียลไทม์
- การวิเคราะห์เส้นทางที่ดีที่สุดเพื่อลดเวลาและต้นทุน
- การตรวจสอบพฤติกรรมผู้ขับขี่ เช่น ความเร็ว การหยุดพัก และการเบรกกะทันหัน
- การจัดทำรายงานการเดินทางเพื่อใช้ในการบริหารจัดการภายในองค์กร

#### 2. การใช้เทคโนโลยี IoT ในระบบขนส่ง

IoT คือเครือข่ายของอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่สามารถเชื่อมต่อและแลกเปลี่ยนข้อมูลกันผ่านอินเทอร์เน็ต โดยในระบบขนส่ง IoT มีบทบาทในการเชื่อมต่อระหว่างยานพาหนะ สินค้า โครงสร้างพื้นฐาน และศูนย์ควบคุม เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างอัตโนมัติและแม่นยำ ตัวอย่างการใช้งาน IoT ในระบบขนส่ง ได้แก่:

- การตรวจวัดอุณหภูมิและความชื้นในตู้คอนเทนเนอร์สินค้าแช่เย็น
- การรายงานสถานะของสินค้าแบบเรียลไทม์ เช่น เปิด-ปิดประตูตู้สินค้า
- การเชื่อมต่อข้อมูลจากเซนเซอร์กับศูนย์ควบคุมผ่านคลาวด์
- การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อคาดการณ์ปัญหาหรือเหตุขัดข้องล่วงหน้า

#### 3. บทบาทของเซนเซอร์ในระบบขนส่ง

เซนเซอร์ในระบบขนส่งทำหน้าที่ตรวจวัดค่าทางกายภาพต่าง ๆ แล้วส่งข้อมูลไปยังระบบเพื่อประมวลผล เช่น อุณหภูมิ ความดัน ความสั่นสะเทือน และการเบรกอย่างรุนแรง เซนเซอร์ที่ใช้ในงานในระบบขนส่งมีหลายประเภท ได้แก่:

- Temperature sensor: ตรวจสอบอุณหภูมิของสินค้า
- Proximity sensor: ตรวจสอบระยะห่างและป้องกันการชน
- Motion sensor: ตรวจสอบการเคลื่อนไหวของยานพาหนะ
- Load sensor: ตรวจสอบน้ำหนักสินค้าในระหว่างขนส่ง
- Vibration sensor: ตรวจสอบแรงสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันการเสียหายของสินค้า

#### 4. ประโยชน์และผลกระทบของการใช้เทคโนโลยีเหล่านี้

การใช้ GPS, IoT และเซนเซอร์ในระบบขนส่งก่อให้เกิดประโยชน์อย่างมากทั้งในด้านเศรษฐกิจ ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม เช่น:

- ลดต้นทุนการขนส่งด้วยเส้นทางที่สั้นและเหมาะสม
- เพิ่มความปลอดภัยของสินค้าและบุคลากร
- ลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการขนส่ง
- เพิ่มความโปร่งใสและตรวจสอบได้ในกระบวนการขนส่ง

ในทางกลับกัน เทคโนโลยีเหล่านี้ก็มีผลกระทบบางประการ เช่น การลงทุนสูง ความเสี่ยงด้านความปลอดภัยไซเบอร์ และความจำเป็นในการฝึกอบรมบุคลากรให้สามารถใช้เทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพ

#### 5. แนวโน้มในอนาคตและบทสรุป

ในอนาคต คาดว่าเทคโนโลยีเหล่านี้จะเข้ามามีบทบาทในระบบขนส่งมากขึ้น โดยเฉพาะในระบบขนส่งอัตโนมัติ (Autonomous Transport) ที่จะผสมผสานการใช้ AI และ Machine Learning ร่วมกับ GPS, IoT และเซนเซอร์ เพื่อให้การขนส่งมีความอัจฉริยะและตอบสนองต่อสภาพแวดล้อมได้แบบเรียลไทม์

ดังนั้นการนำ GPS, IoT และเซนเซอร์มาใช้ในระบบขนส่งช่วยยกระดับประสิทธิภาพ ความปลอดภัย และความยั่งยืนของโลจิสติกส์สมัยใหม่ องค์กรที่ปรับตัวและลงทุนกับเทคโนโลยีเหล่านี้ได้อย่างเหมาะสมจะสามารถสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขันในระยะยาว

### 4.4 การวางแผนและบริหารเส้นทางขนส่ง

ในกระบวนการโลจิสติกส์ การขนส่งถือเป็นหนึ่งในกิจกรรมที่มีต้นทุนสูงที่สุด การวางแผนเส้นทางขนส่งและการบริหารจัดการเส้นทางอย่างมีประสิทธิภาพจึงมีความสำคัญต่อองค์กร ทั้งในด้านการลดต้นทุน การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดส่ง และการให้บริการที่รวดเร็วแก่ลูกค้า รายงานฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่ออธิบายแนวคิด กระบวนการ และปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนและบริหารเส้นทางขนส่งอย่างเป็นระบบ

#### 1. แนวคิดของการวางแผนเส้นทางขนส่ง

การวางแผนเส้นทางขนส่ง (Transportation Route Planning) เป็นกระบวนการในการกำหนดเส้นทางที่ดีที่สุดสำหรับการขนส่งสินค้า โดยคำนึงถึงหลายปัจจัย เช่น ระยะทาง เวลา ต้นทุน และความสามารถในการส่งมอบ เป้าหมายหลักของการวางแผนคือการลดต้นทุนและเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดส่งให้ได้มากที่สุด

รูปแบบของการวางแผนเส้นทางแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะสำคัญ:

- การวางแผนแบบคงที่ (Static Routing): เส้นทางไม่เปลี่ยนแปลง ใช้สำหรับเส้นทางประจำ

- การวางแผนแบบพลวัต (Dynamic Routing): เส้นทางสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามสถานการณ์จริง เช่น สภาพจราจร

## 2. กระบวนการบริหารเส้นทางขนส่ง

การบริหารเส้นทางขนส่ง (Transportation Route Management) เป็นการดำเนินการตามแผนที่วางไว้และปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้:

- การรวบรวมข้อมูล: เช่น ปริมาณสินค้า จุดหมายปลายทาง และข้อจำกัดต่าง ๆ  
- การวิเคราะห์เส้นทาง: ใช้ซอฟต์แวร์หรือเครื่องมือในการวิเคราะห์เส้นทางที่สั้นและเร็วที่สุด

- การจัดสรรยานพาหนะ: ให้เหมาะสมกับขนาดและลักษณะสินค้า

- การควบคุมและติดตามผล: ใช้เทคโนโลยี GPS และระบบติดตาม

- การประเมินและปรับปรุง: วิเคราะห์ผลลัพธ์เพื่อนำไปสู่การปรับแผนในอนาคต

## 3. ปัจจัยที่มีผลต่อการวางแผนเส้นทาง

การวางแผนเส้นทางขนส่งที่มีประสิทธิภาพต้องคำนึงถึงปัจจัยหลายด้าน ได้แก่:

- ระยะทางและเวลาในการเดินทาง

- ปริมาณและลักษณะของสินค้า

- ประเภทของยานพาหนะและความจุ

- ข้อจำกัดด้านกฎหมายและกฎจราจร

- สภาพอากาศและเหตุการณ์ไม่คาดคิด

- ความต้องการของลูกค้า เช่น เวลาส่งมอบที่แน่นอน

## 4. บทสรุปและแนวโน้มในอนาคต

การวางแผนและบริหารเส้นทางขนส่งเป็นองค์ประกอบที่สำคัญต่อความสำเร็จของการดำเนินงานด้านโลจิสติกส์ ด้วยเทคโนโลยีที่ทันสมัย เช่น ปัญญาประดิษฐ์ (AI), การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) และ IoT การวางแผนเส้นทางสามารถทำได้แบบเรียลไทม์และปรับเปลี่ยนได้ตามสถานการณ์ องค์กรที่สามารถนำเทคโนโลยีมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ จะสามารถเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันในระดับประเทศและระดับโลกได้

## 4.5 ความท้าทายในการพัฒนาระบบ TMS (Transportation Management System)

ในยุคที่ระบบโลจิสติกส์มีความซับซ้อนและการแข่งขันทางธุรกิจรุนแรงมากขึ้น ระบบบริหารจัดการขนส่ง (Transportation Management System: TMS) ได้กลายเป็นเครื่องมือสำคัญที่องค์กรต้องนำมาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ลดต้นทุน และตอบสนองความต้องการของลูกค้าให้ทันเวลา อย่างไรก็ตาม การพัฒนาและนำระบบ TMS มาใช้งานในองค์กรยังคงเผชิญกับความท้าทาย

หลายประการ รายงานฉบับนี้จะกล่าวถึงความท้าทายสำคัญในการพัฒนาระบบ TMS อย่างละเอียดพร้อมแนวทางในการรับมือเพื่อให้การพัฒนาระบบประสบความสำเร็จ

### 1. ความท้าทายด้านเทคโนโลยี

หนึ่งในความท้าทายหลักของการพัฒนาระบบ TMS คือการเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมและสามารถตอบสนองต่อความต้องการขององค์กรในระยะยาวได้ โดยเฉพาะในยุคที่เทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว องค์กรต้องเผชิญกับประเด็นต่าง ๆ ได้แก่:

- การเลือกใช้แพลตฟอร์ม TMS ที่ยืดหยุ่นและสามารถปรับขนาดได้
- การบูรณาการกับระบบอื่น ๆ เช่น ERP, WMS หรือระบบ GPS
- ความเข้ากันได้ของฮาร์ดแวร์และเซนเซอร์ในโครงสร้างพื้นฐานเดิม
- การรับมือกับการโจมตีทางไซเบอร์และความมั่นคงของระบบ

### 2. ความท้าทายด้านต้นทุนและทรัพยากร

การลงทุนพัฒนาระบบ TMS ต้องใช้ต้นทุนสูงทั้งในด้านซอฟต์แวร์ ฮาร์ดแวร์ การฝึกอบรม และการบำรุงรักษาระบบ องค์กรต้องจัดสรรทรัพยากรให้เพียงพอเพื่อรองรับการใช้งานอย่างต่อเนื่อง ความท้าทายที่พบได้แก่:

- ค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อระบบและค่าธรรมเนียมรายปี
- การขาดทรัพยากรบุคคลที่มีความเชี่ยวชาญในการบริหารระบบ
- ความยากในการคำนวณผลตอบแทนจากการลงทุน (ROI)

### 3. ความท้าทายด้านการเปลี่ยนแปลงวัฒนธรรมองค์กร

การนำระบบ TMS เข้ามาใช้ในองค์กร ไม่ได้เป็นเพียงเรื่องของเทคโนโลยีเท่านั้น แต่ยังเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงกระบวนการทำงานและพฤติกรรมของบุคลากร หลายองค์กรเผชิญกับความต้านทานจากพนักงานและฝ่ายบริหาร เนื่องจาก:

- ความกลัวต่อเทคโนโลยีใหม่และการสูญเสียตำแหน่งงาน
- ความไม่เข้าใจในประโยชน์ของระบบ TMS
- การขาดการสนับสนุนจากผู้บริหารระดับสูง
- ความไม่พร้อมของทีมงานในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลง

### 4. ความท้าทายด้านข้อมูลและความแม่นยำ

ระบบ TMS ต้องอาศัยข้อมูลจำนวนมากจากหลายแหล่ง ทั้งจากภายในและภายนอกองค์กร ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จำเป็นต้องถูกต้องและเป็นปัจจุบันอยู่เสมอ ความท้าทายในด้านข้อมูลได้แก่:

- ข้อมูลที่ไม่ครบถ้วนหรือไม่สอดคล้องกัน
- ปัญหาการเชื่อมต่อข้อมูลแบบเรียลไทม์จากภาคสนาม
- การจัดการข้อมูลจำนวนมากจาก IoT และเซนเซอร์ต่าง ๆ
- ความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัวของข้อมูล

### 5. แนวทางการแก้ไขและบทสรุป

เพื่อให้การพัฒนาระบบ TMS ประสบความสำเร็จ องค์กรควรพิจารณาดำเนินการดังนี้:

- วางแผนกลยุทธ์ระยะยาวร่วมกับผู้เชี่ยวชาญด้านระบบขนส่ง
- ลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานและบุคลากรอย่างเหมาะสม

- ส่งเสริมวัฒนธรรมองค์กรที่เปิดรับการเปลี่ยนแปลง
- สร้างระบบตรวจสอบคุณภาพข้อมูลและความปลอดภัยอย่างเข้มงวด

การพัฒนาาระบบ TMS เป็นกระบวนการที่มีความซับซ้อนและต้องอาศัยการวางแผนอย่างรอบคอบ ความท้าทายที่กล่าวมาข้างต้นสามารถจัดการได้หากองค์กรมีความเข้าใจและเตรียมความพร้อมในทุกด้าน การดำเนินการอย่างมีกลยุทธ์จะช่วยให้องค์กรสามารถใช้ระบบ TMS เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน และพัฒนาาระบบโลจิสติกส์ได้อย่างยั่งยืน

## สรุป

ระบบบริหารจัดการขนส่ง (Transportation Management System: TMS) เป็นซอฟต์แวร์หรือแพลตฟอร์มที่ใช้ในการวางแผน ดำเนินการ ติดตาม และปรับปรุงกระบวนการขนส่งภายในระบบโลจิสติกส์ โดยมีวัตถุประสงค์หลักคือการเพิ่มประสิทธิภาพ ลดต้นทุน และยกระดับคุณภาพในการจัดส่งสินค้าให้ตรงเวลาและปลอดภัย

ระบบ TMS ช่วยให้องค์กรสามารถวางแผนเส้นทางขนส่งที่ดีที่สุด เลือกผู้ให้บริการที่คุ้มค่า บริหารจัดการคำสั่งซื้อ สร้างเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง และติดตามสถานะของยานพาหนะและสินค้าแบบเรียลไทม์ นอกจากนี้ยังสามารถรวบรวมข้อมูลการขนส่งเพื่อนำมาวิเคราะห์ประสิทธิภาพ ปรับปรุงการดำเนินงาน และสนับสนุนการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์ในอนาคต

การใช้ TMS ยังส่งผลต่อการเพิ่มความพึงพอใจของลูกค้า เนื่องจากสามารถตอบสนองต่อความต้องการได้รวดเร็วและโปร่งใส อีกทั้งยังช่วยลดข้อผิดพลาดในการดำเนินงานด้วยระบบอัตโนมัติ อย่างไรก็ตาม การนำระบบ TMS มาใช้ต้องอาศัยการวางแผน การลงทุน และการปรับเปลี่ยนวัฒนธรรมองค์กรให้เหมาะสม

โดยสรุป TMS ถือเป็นเครื่องมือสำคัญสำหรับองค์กรที่ต้องการยกระดับระบบโลจิสติกส์ในยุคดิจิทัล ทำให้สามารถแข่งขันในตลาดได้อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

## คำถามทบทวนท้ายบท

1. TMS ย่อมาจากอะไร และมีบทบาทอย่างไรในระบบโลจิสติกส์?
2. วัตถุประสงค์หลักของการนำระบบ TMS มาใช้ในองค์กรคืออะไร?
3. กระบวนการทำงานหลักของระบบ TMS มีกี่ขั้นตอน และแต่ละขั้นตอนมีหน้าที่อย่างไร?
4. เทคโนโลยีใดบ้างที่สามารถทำงานร่วมกับระบบ TMS ได้อย่างมีประสิทธิภาพ?
5. การใช้ TMS ช่วยลดต้นทุนในการขนส่งได้อย่างไร?
6. ระบบ TMS สามารถสนับสนุนการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์ของผู้บริหารได้อย่างไร?
7. การติดตามสถานะการขนส่งแบบเรียลไทม์ใน TMS มีประโยชน์ต่อองค์กรและลูกค้าอย่างไร?
8. ความท้าทายที่องค์กรอาจพบในการพัฒนาและใช้งานระบบ TMS มีอะไรบ้าง?
9. เปรียบเทียบข้อดีและข้อจำกัดของระบบ TMS ในการบริหารจัดการขนส่ง
10. ท่านคิดว่าในอนาคต ระบบ TMS จะมีแนวโน้มพัฒนาไปในทิศทางใด และจะส่งผลต่ออุตสาหกรรมโลจิสติกส์อย่างไร?

### เอกสารอ้างอิง

- กองวิจัยและพัฒนาระบบขนส่งและจราจร. (2558). *แนวทางการพัฒนาระบบบริหารจัดการโลจิสติกส์และขนส่งในประเทศไทย*. สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.).
- สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล. (2562). *การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในระบบโลจิสติกส์*. สืบค้นจาก <https://www.depa.or.th/>.
- พรเทพ พูลเกษ. (2564). *บทบาทของระบบ TMS ต่อการเพิ่มประสิทธิภาพโลจิสติกส์ในภาคธุรกิจขนาดกลาง*. วารสารวิชาการการจัดการโลจิสติกส์, 7(2), 43–55.
- Christopher, M. (2016). *Logistics & supply chain management (5th ed.)*. Pearson Education.
- Coyle, J. J., Langley, C. J., Novack, R. A., & Gibson, B. J. (2017). *Supply chain management: A logistics perspective (10th ed.)*. Cengage Learning.
- Gartner. (2021). *Magic quadrant for transportation management systems*. <https://www.gartner.com/>
- Singh, R. K., & Trivedi, A. (2016). *Sustainability and supply chain management: An overview*. International Journal of Logistics Systems and Management, 24(1), 1–17. <https://doi.org/10.1504/IJLSM.2016.076648>.
- Rushton, A., Croucher, P., & Baker, P. (2017). *The handbook of logistics and distribution management (5th ed.)*. Kogan Page.