

บทที่ 6

เทคโนโลยีสารสนเทศ

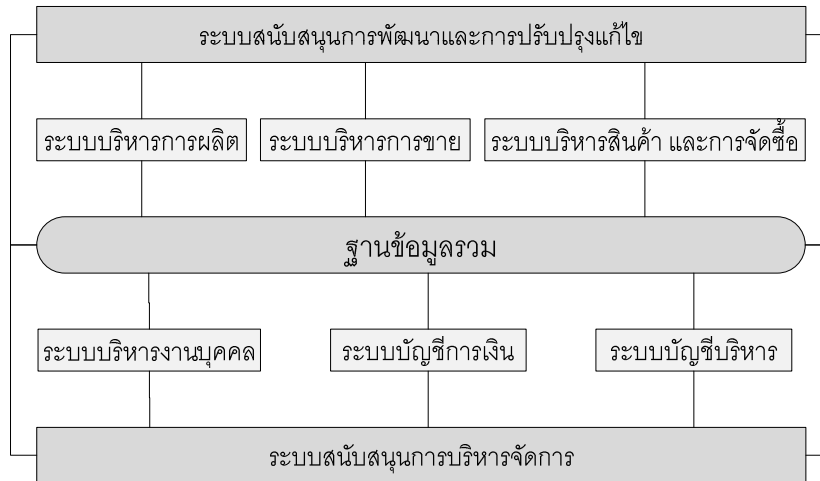
- ❖ ERP
- ❖ TMS
- ❖ การเชื่อมข้อมูลระหว่างองค์กร
- ❖ GPS
- ❖ RFID

ในสภาวะปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง ถูกพัฒนาให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นการเชื่อมต่อข้อมูลระหว่างองค์กร เทคโนโลยีด้านการติดตามรถบรรทุกสินค้า เทคโนโลยีการบริหารงานภายในองค์กร เป็นต้น ดังนั้นผู้ประกอบการขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุกจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่สามารถขนส่งสินค้าให้เป็นไปอย่างรวดเร็วที่สุดและต้นทุนการขนส่งต่ำที่สุด เพื่อเพิ่มศักยภาพการแข่งขันทางธุรกิจและเพิ่มผลกำไรให้แก่องค์กร ซึ่งเนื้อหาในบทนี้จะกล่าวถึง ระบบการวางแผนทรัพยากรวิสาหกิจ (ERP) ระบบจัดการขนส่ง (TMS) รูปแบบการเชื่อมข้อมูลระหว่างองค์กร เช่น อินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต แอ็กซีทราเน็ต และระบบแลกเปลี่ยนเอกสารธุรกิจระหว่างองค์กร และที่สำคัญยังแนะนำให้ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับระบบ GPS และ RFID รูปแบบและวิธีการใช้งาน ข้อดี ประโยชน์ ข้อจำกัด ค่าใช้จ่ายที่จะเกิดขึ้น รวมถึงแนะนำบริษัทที่รับผิดชอบติดตั้งด้วย

6.1 ERP

ระบบการวางแผนทรัพยากรวิสาหกิจ (ERP: Enterprise Resource Planning) เป็นโปรแกรมประยุกต์ ซึ่งเป็นที่นิยมใช้จัดการโลจิสติกส์ในปัจจุบัน ใช้สำหรับการวางแผนบริหารจัดการทรัพยากรในองค์กร โดยอาศัยระบบสารสนเทศสนับสนุนการดำเนินงาน มีลักษณะการติดต่อสื่อสารการทำงานแบบเชื่อมโยงถึงกันหมดทุกกระบวนการทางธุรกิจ เช่น ฝ่ายการเงิน ฝ่ายบัญชี ฝ่ายการผลิต ฝ่ายจัดซื้อ ฝ่ายกระจายสินค้า ฝ่ายขาย ฝ่ายการตลาด รวมทั้งฝ่ายทรัพยากรบุคคลด้วยการนำระบบทุกอย่างในองค์กรมาเชื่อมประสานเข้าด้วยกัน ใช้งานบนฐานข้อมูลเดียวกัน ดังรูป





ทำให้แผนต่างๆ ใช้ข้อมูลร่วมกันได้เป็นจุดเดียว เหมือนกับแกนกลางที่ช่วยให้ทุกฝ่ายได้ข้อมูลที่เป็นภาพรวมสำหรับการติดตามควบคุมสถานการณ์ปฏิบัติงานและการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ที่ครอบคลุมขอบข่ายโดยรวมขององค์กร มีคุณสมบัติเหมาะสมในการนำมาสนับสนุนดำเนินงานขององค์กรในโซ่อุปทานและการจัดการโลจิสติกส์ ทำให้ได้ข้อมูลและสารสนเทศสำหรับการวางแผนในอนาคต สามารถวิเคราะห์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลง เพื่อนำผลที่ได้มาปรับปรุงการปฏิบัติงานขององค์กรโดยรวม ลดความซับซ้อน ซ้ำซ้อน และลดเวลาการทำงานเดิม วิเคราะห์ผลการดำเนินงานในส่วนที่เกี่ยวข้อง เช่น การสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้า การวิเคราะห์จุดอ่อน จุดแข็ง โอกาส อุปสรรคของบริษัทเพื่อความสามารถในการแข่งขัน



ตัวอย่างโมดูลของ ERP Package

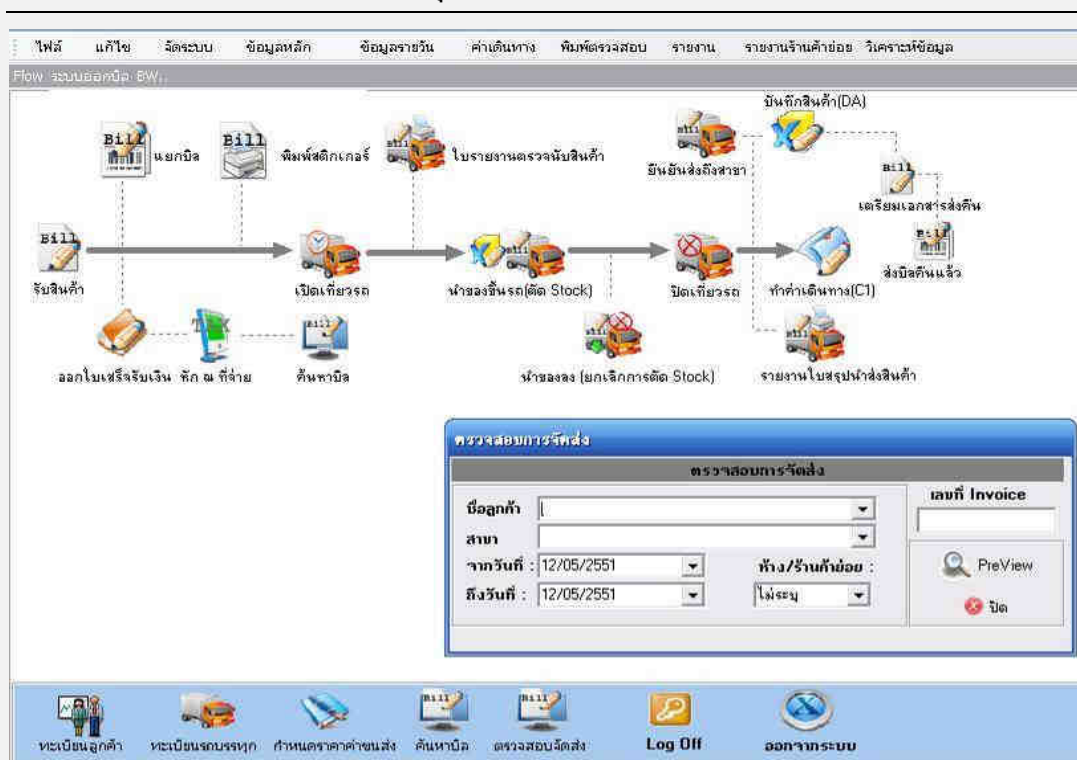
- ❖ บัญชี-การเงิน ใช้กับการบริหารในการจัดทำ Cash Flow การเชื่อมโยงการตลาด การผลิต และคลังสินค้า เข้าไปในงบทางบัญชีได้อย่างอัตโนมัติ
- ❖ ระบบการผลิต จะเชื่อมโยงการไหลของสินค้าผ่านไปตลอดกระบวนการผลิต การควบคุมคุณภาพและต้นทุนการผลิต
- ❖ การจัดซื้อ เป็นระบบการจัดซื้อและ Re-Order อัตโนมัติ ติดตามความก้าวหน้าของบริษัทที่ทำการจัดหาสินค้าให้กับความต้องการ
- ❖ โลจิสติกส์ จะใช้การเชื่อมโยงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนด้านการจัดส่งสินค้าและงานที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมต่างๆ ในโซ่อุปทาน
- ❖ การเชื่อมโยงงานบริหารบุคคล ใช้กับงานทางด้านการจัดการทรัพยากรมนุษย์ การเงิน การฝึกอบรม ฯลฯ
- ❖ งานบริหารขององค์กร เป็นระบบที่ทั้งองค์กรสามารถใช้ประโยชน์จากข้อมูล-ข่าวสารได้อย่างมีประสิทธิภาพในลักษณะเป็นการใช้ข้อมูลร่วมกัน

ระบบ ERP นั้นจะอยู่ในรูปแบบ ERP Package ซึ่งรวมฟังก์ชันการทำงานที่หลากหลาย ซึ่งแต่เดิมนั้นจะต้องสั่งซื้อโปรแกรมจากต่างประเทศที่มีราคาสูง ใช้งานยาก และอาจไม่เหมาะกับองค์กรในประเทศไทย แต่ปัจจุบันโปรแกรม ERP Package หาซื้อได้ทั่วไปในประเทศ มีราคาไม่สูงมากนัก และได้ออกแบบให้เหมาะสมกับธุรกิจแต่ละประเภท มีทั้งธุรกิจขนาดใหญ่และ SMEs เช่น ธุรกิจเสื้อผ้า ธุรกิจกระดาษ ธุรกิจเคมีภัณฑ์ เป็นต้น ซึ่งมีบริษัทผู้ผลิตและผู้จำหน่าย ERP package ในประเทศไทยมากมาย ตัวอย่าง เช่น e-Center, M-Focus, Inova Software, NEC, Blue-D-Zine และ Crystal Soft เป็นต้น

การนำ ERP มาใช้ในธุรกิจขนส่งนั้น จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการขนส่ง ให้การขนส่งสินค้าเป็นไปอย่างรวดเร็วที่สุดและต้นทุนการขนส่งต่ำที่สุด เพื่อเพิ่มศักยภาพการแข่งขันทางธุรกิจและเพิ่มผลกำไรให้แก่องค์กร โดยการนำ ERP เข้ามาช่วยบริหารไม่ว่าจะเป็นการจัดการรายการขนส่งสินค้า การจัดการบรรทุกสินค้า การบำรุงรักษายานพาหนะ การบริหารพนักงานขับรถ การบันทึกเกี่ยวกับการเบิกน้ำมัน การเก็บประวัติการเกิดอุบัติเหตุ และนำมาข้อมูลมาปรับปรุงวิธีการขนส่งในครั้งต่อไปเพื่อให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น



ตัวอย่างโปรแกรม ERP สำหรับจัดการธุรกิจขนส่งสินค้า

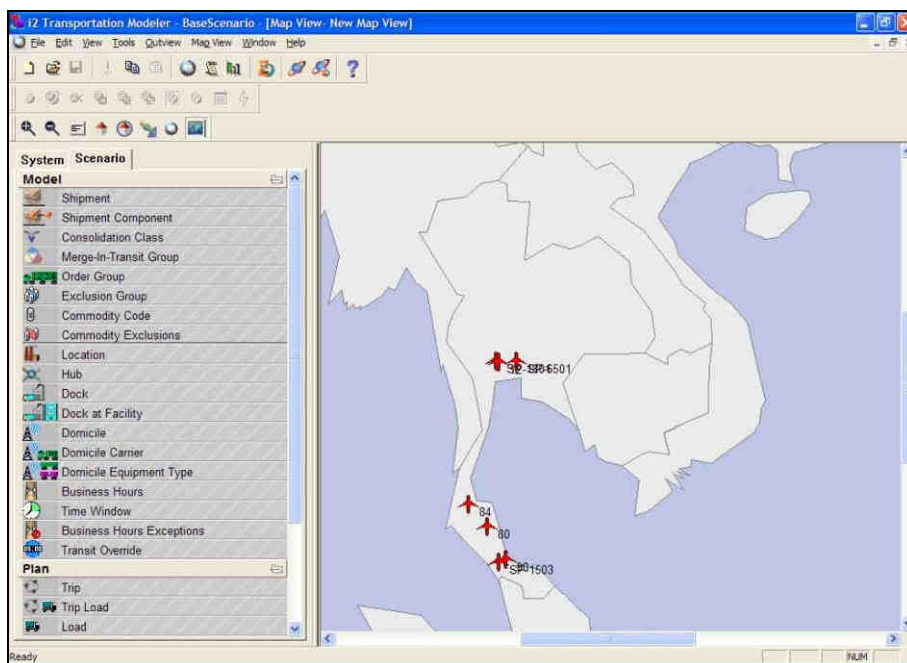


ที่มา : บริษัท นูแลนต์ไอที โลจิสติกส์ จำกัด

จากรูปเป็นตัวอย่างโปรแกรมที่ใช้ในการจัดการบัญชี สำหรับธุรกิจขนส่งสินค้า โดยเกิดจากการรวมตัวของผู้ประกอบการขนส่งด้วยรถบรรทุกร่วมกันพัฒนาขึ้น สามารถนำมาใช้จัดการกระบวนการขนส่งสินค้าต่างๆ เช่น การรับสินค้า ออกใบเสร็จรับเงิน ออกใบตรวจนับสินค้า รายงานใบสรุปนำส่งสินค้า เป็นต้น ซึ่งเป็นตัวอย่างที่ดีที่ผู้ประกอบการมีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วยในการบริหารธุรกิจ ทำให้สามารถพัฒนาองค์กรให้มีประสิทธิภาพการทำงานมากยิ่งขึ้น

6.2 TMS

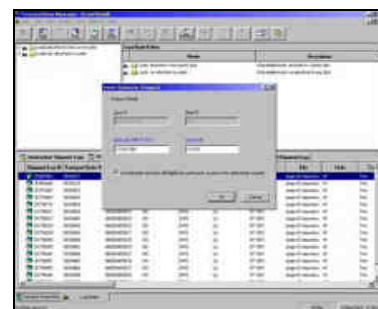
ระบบจัดการการขนส่ง (TMS: Transport Management System) เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการวางแผนการขนส่งเพื่อให้บรรลุเป้าหมายของธุรกิจการขนส่ง ซึ่งก็คือ ความรวดเร็วและต้นทุน ผู้ประกอบการจะคำนึงถึงเรื่องต้นทุนเป็นหลัก เช่นเดียวกับผู้ประกอบการธุรกิจอื่นๆ โดยการคำนวณเรื่องต้นทุนนั้นไม่ยากเท่าไรสำหรับผู้ประกอบการรายเล็ก มีรถไม่กี่คัน มีลูกค้าไม่มาก แต่หากเป็นผู้ประกอบการขนส่งที่มีรถจำนวนมาก หรือมีการบริการที่มาก และต้องการมีประสิทธิภาพในการขนส่งสูงสุด เช่น ให้รถวิ่งเปล่าน้อยที่สุด รถวิ่งเส้นทางที่เร็วที่สุด รถเสียเวลาคอยน้อยที่สุด และชนิดของรถที่เหมาะสมกับการขนส่งแต่ละภารกิจ เพื่อให้มีต้นทุนการเดินรถที่ต่ำที่สุดและสามารถมอบงานได้ทันเวลา ซึ่งการคำนวณเป็นรายวันรายชั่วโมงนั้นทำได้ยาก ระบบ TMS จึงเข้ามาช่วยในส่วนนี้ ดังตัวอย่าง โปรแกรม Transportation Modeler ของ i2 เป็นโมดูลของระบบ TMS ซึ่งรวบรวมข้อมูลสถานที่ต่างๆ เช่น โรงงาน ศูนย์กระจายสินค้า เป็นต้น อยู่ในรูปแบบที่อิเล็กทรอนิกส์ โดยโปรแกรมจะช่วยคำนวณการกระจายสินค้าให้รวดเร็วและประหยัดน้ำมันที่สุด



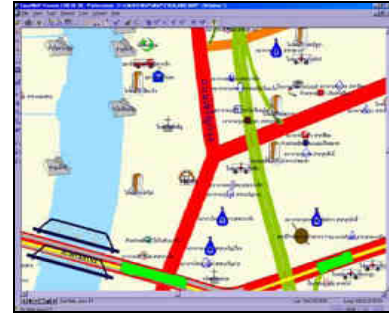
** บริษัท ซีเมนต์ไทย โลจิสติกส์ จำกัด

องค์ประกอบของระบบ Transport Management System

- 1) การบริหารจัดการด้านการขนส่ง (Transportation Manager) มีหน้าที่ในการวางแผนและดำเนินงานด้านขนส่ง ดังรูปเป็นโมดูลใช้ในการรับคำสั่งสินค้า โปรแกรมจะวางแผนขนส่งและจัดกองรถให้เหมาะสม



- 2) การเพิ่มประสิทธิภาพในการขนส่ง (Transportation Optimizer) มีหน้าที่ช่วยการตัดสินใจเรื่องการบรรทุกสินค้าและจัดวางเส้นทางให้มีประสิทธิภาพสูงสุดภายใต้ข้อจำกัด ดังรูปเป็นโมดูลใช้ในการค้นหาเส้นทาง



ระบบ Transport Management System (TMS) เป็นระบบที่ช่วยในการวางแผนการจัดส่งสินค้าให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า การทำงานของระบบจะครอบคลุมตั้งแต่การจัดการใบส่งสินค้า (Order Picking) การเลือกเส้นทางที่ประหยัดที่สุด (Routing) การใช้รถอย่างมีประสิทธิภาพ (Utilization) การจัดตารางการเดินรถ (Scheduling) การจัดสินค้าขึ้นรถแต่ละคัน (Loading) ล้วนแล้วแต่เป็นงานที่ต้องใช้เวลาในการวางแผนค่อนข้างมาก หากต้องการให้ต้นทุนค่าขนส่งต่ำที่สุด ดังนั้น ระบบวางแผนการจัดส่งสินค้า จึงเข้ามาช่วยทำให้ผู้วางแผนสามารถวางแผนการจัดส่งได้อย่างรวดเร็ว ทันเวลาที่ลูกค้าต้องการ โดยอาศัยข้อมูลจากข้อมูลสภาพการจราจร ข้อมูลจากระบบติดตามยานพาหนะอัตโนมัติด้วยระบบดาวเทียมบอกตำแหน่ง (Automatic Vehicle Location System; AVLS) และข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ข้อมูลสภาพพื้นผิวจราจร ข้อมูลเหตุการณ์ อาทิ อุบัติเหตุ การปิดถนน ฯลฯ ซึ่งจะเป็นตัวแปรที่นำมาใช้ในการตัดสินใจเลือกหรือวางแผนในการใช้เส้นทางที่เหมาะสม

เมื่อได้ข้อมูลต่างๆ แล้ว ระบบจะคำนวณและจัดสรรพนักงานขับรถ เส้นทาง ตารางเวลารถเข้า-ออก ให้สอดคล้องกับคำสั่งที่รับมาอย่างเหมาะสม รวมทั้งคำนวณค่าใช้จ่ายและระยะเวลา ทำให้ผู้ประกอบการสามารถใช้ทรัพยากรได้ประโยชน์สูงสุด อีกทั้งสามารถใช้ประโยชน์ในรถวิ่งเที่ยวกลับมากขึ้นด้วย



ฐานข้อมูลสำคัญของ TMS

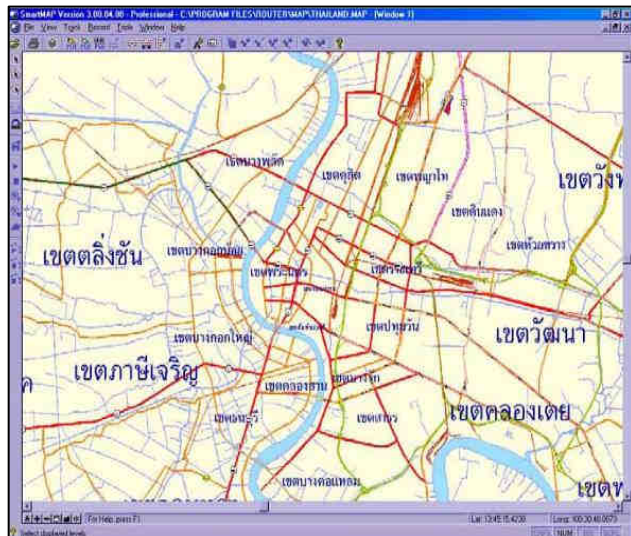
- ❖ เส้นทางรถบรรทุก แผนที่ GIS จุดจอดพักรถ ทางอันตราย การจราจร
- ❖ กองรถบรรทุก ประเภท ขนาด อัตราใช้น้ำมันเชื้อเพลิง ระยะทางวิ่งที่เหมาะสม
- ❖ พนักงานขับรถ ประเภทใบขับขี่ เส้นทางที่ชำนาญ ช่วงเวลาที่ทำงานได้ อัตราค่าจ้าง
- ❖ ข้อจำกัดด้านกฎหมาย ระเบียบของรถ สินค้า เส้นทาง ใบขับขี่ ชั่วโมงในการขับขี่
- ❖ สถานที่หรือจุดจอดหลัก โรงงานลูกค้า ศูนย์กระจายสินค้า ท่าเรือ สุลกการ ร้านค้า
- ❖ ระบบการรับคำสั่งจากลูกค้า ประเภทสินค้า จำนวน ต้นทาง-ปลายทาง เวลารับส่ง

การเลือกใช้ระบบ TMS ต้องคำนึงถึงความสามารถในการลดค่าใช้จ่าย และเวลาในการเดินทาง และความปลอดภัยเป็นหลัก ทั้งนี้ต้องพิจารณารวมถึงการเชื่อมโยงข้อมูลไปยังระบบงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องด้วย เพื่อความถูกต้องของผลลัพธ์ที่ได้ และสามารถนำไปใช้งานได้จริง ซึ่งในการทำงานของ TMS แบ่งออกเป็น

Client-based และแบบ Web-based นักวางแผนจึงสามารถทำงานได้ทุกที่ทุกเวลา ผ่านทางระบบ อินเทอร์เน็ต

ปัจจุบันระบบวางแผนการจัดส่งสินค้าได้มีการใช้ในต่างประเทศมานานแล้ว แต่ในประเทศไทย ผู้ประกอบการส่วนใหญ่ยังใช้ประสบการณ์ของผู้วางแผนเส้นทาง เป็นการจัดแบบระบบ Manual ซึ่งต้องใช้ ความชำนาญและเวลาค่อนข้างมากในการจัดแต่ละครั้ง ซึ่งปัญหาของการนำระบบดังกล่าวมาใช้คือ ยังไม่มีศูนย์รวบรวมและเผยแพร่ข้อมูลจราจร (Traffic Data Center) ซึ่งเป็นข้อมูลสภาพจราจร ถือเป็น ข้อมูลหนึ่งที่มีความสำคัญในการวางแผนการเดินทางจากต้นทางไปปลายทาง ที่จะทำให้สามารถวางแผน เส้นทางได้แม่นยำขึ้น รวมถึงผู้ประกอบการยังมีความพร้อมที่จะปรับตัวหรือยังมีความรู้ความเข้าใจ ด้านเทคโนโลยีอย่างเพียงพอ อีกทั้งซอฟต์แวร์ที่มาจากต่างประเทศมีราคาแพงมาก ใช้งานยาก ทำให้มีแต่ ผู้ประกอบการรายใหญ่เท่านั้นที่ใช้งานได้ ส่วนซอฟต์แวร์ในประเทศไทยเองส่วนใหญ่จะเป็นโปรแกรมบัญชี การรับงาน-จ่ายงาน ซึ่งเป็นเพียงโปรแกรมบริหารธุรกิจขนส่งเท่านั้น แต่ในประเทศไทยเองก็มีผลงานวิจัย ที่เกี่ยวข้องกับ TMS บ้างแล้ว หากมีการพัฒนาให้เป็นเครื่องมือที่สามารถใช้กันได้อย่างแพร่หลายก็จะเป็น ประโยชน์อย่างยิ่งกับผู้ประกอบการรายกลางและเล็ก

อย่างไรก็ตาม หากสามารถนำระบบการวางแผนการจัดส่งสินค้าที่มีประสิทธิภาพมาใช้ในกิจกรรม การขนส่ง จะช่วยลดเวลาในการจัดเส้นทาง ลดเวลาและต้นทุนขนส่งลงได้มาก และควร จะต้องใช้ควบคู่ไปกับระบบติดตาม ยาน พาหนะ (GPS tracking) เพื่อควบคุม การขับรถไม่ให้เกิดอุบัติเหตุ และลดน้ำมัน เชื้อเพลิง ซึ่งใช้ควบคู่ไปกับ โปรแกรม SMART Map (ดังแสดงในรูป) เป็นแผนที่ อิเล็กทรอนิกส์ (GIS) ใช้ดูเส้นทาง และ คำนวณระยะทางการขนส่ง โดยจะคำนวณ เป็นระยะทางจริง (ตามความยาวถนน) มีรูปแบบและการคำนวณที่แน่นอน



** บริษัท ซีเมนต์ไทย โลจิสติกส์ จำกัด

หากผู้ประกอบการต้องการใช้ระบบ TMS ปัจจุบันมีผู้ผลิต Software มากมาย เช่น UPS Logistics Technologies, i2 Technologies, made4net, LOGIS, LOG-Net, Vector21, Sword เป็นต้น ซึ่งสามารถ ติดต่อได้ผ่านทางตัวแทนในประเทศไทย เช่น AMR-Asia, M-Focus เป็นต้น

Best Practice ระบบ TMS บจก.ซีเมนต์ไทย โลจิสติกส์

ซีเมนต์ไทย โลจิสติกส์ หรือ CTL เป็นผู้นำธุรกิจจัดการการขนส่งในประเทศไทย ได้นำระบบการจัดการขนส่ง (Transport Management System : TMS) ของ i2 Technologies มาใช้เพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารงานด้านโลจิสติกส์ และลดต้นทุน โดยทางบริษัทได้นำระบบ TMS มาประยุกต์ใช้ในกระบวนการขนส่งประกอบด้วย

- 1) *Cross Docking* ดำเนินกิจกรรมรับสินค้า คัดเลือกสินค้า และจ่ายสินค้า โดยไม่เก็บสินค้าคงคลัง
- 2) *Hub and Spoke* และ *Window delivery* ใช้โครงข่ายการขนส่ง โดยสินค้าที่จะทำการขนส่งจะถูกคัดแยกและรวบรวมเข้าไว้ด้วยกันที่ศูนย์กระจายสินค้าและส่งไปยังศูนย์การขนส่ง (Hub) ที่อยู่แต่ละภูมิภาค 3 แห่ง โดยการขนส่งในประเทศใช้เวลาไม่เกิน 3 วัน นับตั้งแต่วันที่ส่งของ ระบบ TMS จะวางแผนการขนส่งและกำหนดเส้นทาง เพื่อให้ได้รูปแบบการขนส่งที่ต้นทุนต่ำสุด ลูกค้าสามารถติดตามการขนส่งได้จากระบบ Window delivery
- 3) *Backhaul* เป็นการจัดการใช้ประโยชน์จากยานพาหนะมากที่สุดด้วยลดการวิ่งเที่ยวเปล่า โดย CTL จะประสานงานให้รถขนส่งถูกใช้งานทั้งเที่ยวไปและเที่ยวกลับ
- 4) *Continuous Move* หรือ C-move ระบบ TMS จะจัดเส้นทางเดินรถเพื่อลดการวิ่งเที่ยวเปล่า โดยให้รถขนส่งรับสินค้าต่อแล้ววิ่งไปส่งอีกจุดหนึ่ง ซึ่งจำเป็นต้องประสานงานหลายแหล่งไปศูนย์กลาง

การปรับใช้ระบบ TMS ในการบริหารการขนส่ง

CTL ได้มีการปรับปรุงครั้งใหม่ให้เหมาะกับรูปแบบธุรกิจ โดยมีการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญคือ

- 1) จัดตั้งศูนย์กลางวางแผนและจัดการคำสั่งซื้อของลูกค้าซึ่งจะช่วยให้พนักงานสามารถบริหารจัดการภาระงานในโครงข่ายการขนส่งได้อย่างมีประสิทธิภาพไม่ว่านักวางแผนจะอยู่ที่ไหนก็ตาม โดยแบ่งการทำงานออกเป็น 2 แบบ คือ แบบ Client-based ซึ่งใช้ผ่านเครือข่าย Network ภายใน (LAN) และแบบ Web-based ซึ่งใช้ผ่านเครือข่าย Internet
- 2) กระบวนการการจัดซื้อจะถูกกำหนดโดยผ่าน www.ctlnetwork.com โดย TMS จะจัดหารถบรรทุกเพื่อให้เข้ากับภารกิจ และอัตราค่าขนส่งจะมีโครงสร้างที่ง่ายอย่างมีมาตรฐาน

ผลตอบแทนจากการใช้ TMS

CTL ได้ลงทุนในโครงการ TMS ไปกว่า 60 ล้านบาท โดยคาดหวังระยะคืนทุนภายใน 2 ปี แต่ปรากฏว่าผลดำเนินการของโครงการดีกว่าแผนที่วางไว้ เพราะเกิดผลประโยชน์ด้านการเงินจากการลดค่าใช้จ่ายด้านการจัดการ ส่งผลให้ระยะคืนทุนเพียง 16 เดือนเท่านั้น ซึ่งได้มาจาก 2 แหล่งคือ

- 1) ปริมาณการใช้บริการด้านการขนส่งที่เพิ่มขึ้น เนื่องจาก TMS มีประสิทธิภาพในการจัดการกับปริมาณความต้องการที่ผันผวนไม่แน่นอน โดยพบว่าปริมาณการใช้บริการเพิ่มขึ้นประมาณ 20%
- 2) การประหยัดค่าใช้จ่ายการดำเนินงานและการจัดการเป็นส่วนผลประโยชน์ที่มีสัดส่วนมากที่สุด ผลประโยชน์ทั้งหมดได้รับมากที่สุดของโครงการ เนื่องจากการรวมศูนย์การจัดการขนส่ง

6.3 การเชื่อมต่อข้อมูลระหว่างองค์กร

6.3.1 Internet

อินเทอร์เน็ต (Internet) คือ เครือข่ายการติดต่อสื่อสารข้อมูลทั่วโลก เพื่อถ่ายข้อมูลจากที่หนึ่งไปอีกที่หนึ่ง สามารถเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ที่ใช้ติดต่อสื่อสารได้ทุกเครื่อง ผู้ใช้เครือข่ายนี้สามารถสื่อสารถึงกันได้ทางอีเมลสามารถสืบค้นข้อมูลและสารสนเทศ รวมทั้งคัดลอกเพิ่มข้อมูลมาใช้ได้ ซึ่งก่อนจะมีอินเทอร์เน็ต จะต้องวางเครือข่ายภายในองค์กรที่มีราคาสูง เพื่อเชื่อมต่อตนเองเข้ากับองค์กรอื่นๆ ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีผู้ให้บริการทั่วไป มีความเร็วสูงและราคาไม่แพง โดยอาศัยเทคโนโลยี บรอดแบนด์ (Broadband) ซึ่งเป็นเทคโนโลยีสื่อสารความเร็วสูง (เร็วกว่าการใช้ Modem 56 Kb ขึ้นไป) โดยใช้เทคโนโลยีที่เรียกว่า ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line) ที่ใช้ในการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตแบบออนไลน์ตลอดเวลา (Always On) แต่เสียค่าบริการคงที่



เทคโนโลยีบรอดแบนด์กำลังแพร่ขยาย ทำให้เปลี่ยนวิธีการทำงานของบริษัทต่างๆ เนื่องจากบริการใหม่ๆ ที่สามารถนำมาใช้ได้ เช่น การประชุมทางวิดีโอ ตลอดจนการเพิ่มประสิทธิภาพการบริการของบริษัทต่างๆ ช่วยให้องค์กรนั้นสามารถรวบรวมข้อมูลจำนวนมากเข้าด้วยกัน เช่น ข้อมูลเสียง ข้อมูลทั่วไป และข้อมูลวิดีโอ แล้วส่งออกไปได้ทุกที่อย่างง่ายดาย

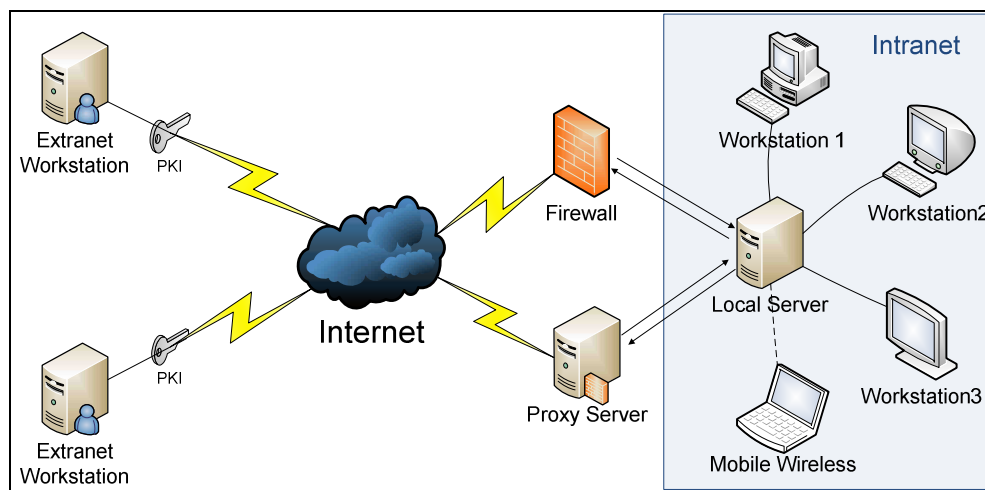
6.3.2 Intranet

อินทราเน็ต (Intranet) คือ ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบภายในองค์กร ใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต ในการใช้งานอินทราเน็ตจะต้องใช้โปรโตคอล IP เหมือนกับอินเทอร์เน็ต สามารถมีเว็บไซต์และใช้เว็บเบราว์เซอร์ได้เช่นกัน รวมถึงอีเมล ถ้าเชื่อมต่ออินทราเน็ตเข้ากับอินเทอร์เน็ต ก็สามารถใช้ได้ทั้งอินเทอร์เน็ตและอินทราเน็ต ไปพร้อมๆ กัน แต่ในการใช้งานนั้นจะแตกต่างกันด้านความเร็ว ในการโหลดไฟล์ใหญ่ๆ จากเว็บไซต์ในอินทราเน็ตจะรวดเร็วกว่าการโหลดจากอินเทอร์เน็ตมาก ดังนั้นประโยชน์ที่จะได้รับจากอินทราเน็ต สำหรับองค์กรหนึ่ง คือ สามารถใช้ความสามารถต่างๆ ที่มีอยู่ในอินเทอร์เน็ตได้อย่างเต็มประสิทธิภาพเวลาที่มีการเชื่อมต่ออินทราเน็ตเข้ากับอินเทอร์เน็ต มักมีการติดตั้งไฟร์วอลล์ สำหรับควบคุมการผ่านเข้าออกของข้อมูล ผู้ดูแลด้านความปลอดภัยในองค์กรสามารถควบคุมและจำกัดการใช้งานอินเทอร์เน็ตบางประเภท นอกเหนือจากนี้ยังป้องกันไม่ใหบุคคลภายนอกอินทราเน็ตเชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ภายในองค์กรนอกเหนือไปจากเซิร์ฟเวอร์ สำหรับให้บริการซึ่งผู้บริหารเครือข่ายได้กำหนดไว้

6.3.3 Extranet

เอ็กซ์ทราเน็ต (Extranet) หรือ เครือข่ายภายนอกองค์กร คือระบบเครือข่ายซึ่งเชื่อมเครือข่ายภายในองค์กร หรือ อินทราเน็ต (Intranet) เข้ากับระบบคอมพิวเตอร์ที่อยู่ภายนอกองค์กร เช่น ระบบคอมพิวเตอร์ของสาขาของผู้จัดจำหน่าย หรือ ของลูกค้า เป็นต้น โดยการเชื่อมต่อเครือข่ายอาจเป็นได้ทั้งการเชื่อมต่อโดยตรงระหว่าง 2 จุด หรือการเชื่อมต่อแบบเครือข่ายเสมือน (Virtual Network) ระหว่างระบบอินทราเน็ตหลายๆ เครือข่ายผ่านอินเทอร์เน็ตก็ได้ ระบบเครือข่ายแบบเอ็กซ์ทราเน็ต โดยปกติแล้วจะอนุญาตให้ใช้งานเฉพาะสมาชิกขององค์กร หรือผู้ที่ได้รับสิทธิในการใช้งานเท่านั้น โดยผู้ใช้จากภายนอกที่เชื่อมต่อเข้ามาผ่านเครือข่ายเอ็กซ์ทราเน็ต อาจถูกแบ่งเป็นประเภทๆ เช่น ผู้ดูแลระบบ สมาชิก คู่ค้า หรือผู้สนใจทั่วๆ ไป เป็นต้น ซึ่งผู้ใช้แต่ละกลุ่มจะได้รับสิทธิในการเข้าใช้งานเครือข่ายที่แตกต่างกันไป ในการทำงานในบริษัทสามารถใช้ Extranet ได้ดังนี้

- แลกเปลี่ยนข้อมูลจำนวนมากโดยใช้ Electronic data interchange (EDI)
- การใช้แคตตาล็อกสินค้าร่วมกันเฉพาะผู้ค้าส่ง หรือ ในระหว่างการขาย
- การร่วมมือกับบริษัทอื่นในการพัฒนางานร่วมกัน
- ให้หรือเข้าถึงการบริการโดยบริษัทหนึ่งไปที่กลุ่มของบริษัทอื่น เช่น Online banking
- ให้เข้าร่วมกัน ของความสนใจร่วมเฉพาะภายในหุ้นส่วน



ความสัมพันธ์ของ Internet, Intranet และ Extranet มีสัมพันธ์ ดังรูป โดย Intranet และ Extranet จะเชื่อมโยงด้วย Internet ซึ่งจะต้องมีระบบป้องกันข้อมูล (Firewall) คอยป้องกันไม่ให้นักภายนอกเข้ามาใช้งานเครือข่ายขององค์กร และคู่ค้าขององค์กรจะเข้ามาใช้งานได้นั้นจะต้องมีรหัสเข้าใช้งานก่อนจึงจะเข้ามาในเครือข่ายได้

6.3.4 EDI

EDI (Electronic Data Interchange) คือ ระบบการแลกเปลี่ยนเอกสารทางธุรกิจระหว่างบริษัทคู่ค้าในรูปแบบมาตรฐานสากลจากเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่งไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์อีกเครื่องหนึ่ง ซึ่งช่วยให้เกิดการถ่ายโอนแบบอิเล็กทรอนิกส์สำหรับงานเอกสารที่ใช้เป็นประจำ (Routine Documents) ระหว่างพันธมิตรทางธุรกิจต่างๆ ได้แก่ ใบสั่งซื้อ ใบปล่อยสินค้า ใบยืนยันการซื้อขายระหว่างคู่ค้า

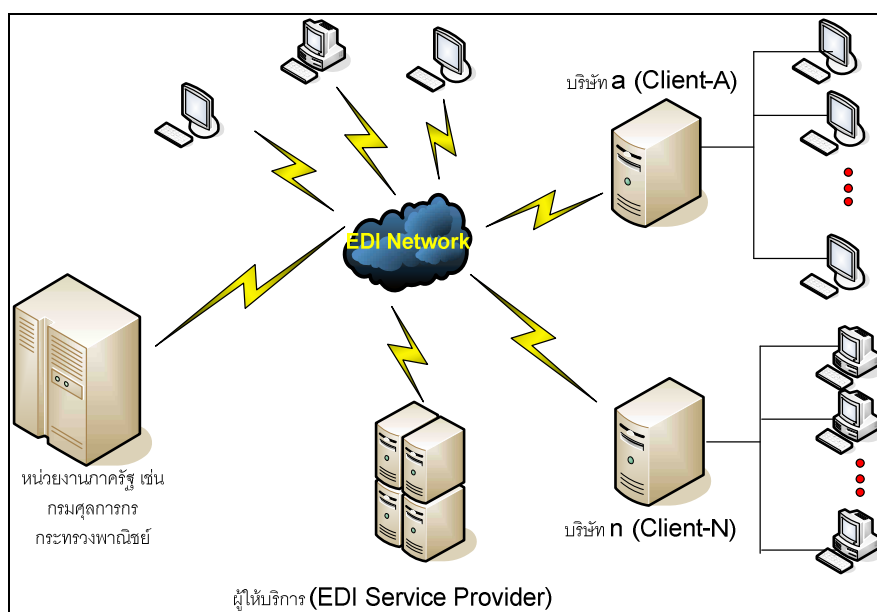
การนำระบบ EDI มาใช้จะทำให้การตรวจสอบเอกสารระหว่างต้นทางและปลายทางเป็นไปได้อย่างรวดเร็ว ลดปัญหาการตรวจเช็คโดยเจ้าหน้าที่ ระบบ EDI เป็นระบบสื่อสารข้อมูลด้วยระบบคอมพิวเตอร์ เชื่อมโยงเป็นเครือข่าย โดยผ่านระบบเครือข่ายสื่อสาร หรือเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยมีการจัดทำฐานข้อมูล และกำหนดรูปแบบของเอกสารที่ใช้ร่วมกัน เพื่อให้เป็นมาตรฐาน และสามารถใช้งานได้อย่างกว้างขวาง ทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ ซึ่งการใช้ EDI มีลักษณะที่สำคัญ ดังนี้

- เป็นระบบการใช้เอกสารอิเล็กทรอนิกส์มาแทนเอกสารที่เป็นกระดาษ
- การใช้รหัส (Code) มาใช้แทนข้อมูลเพื่อให้เกิดระบบการสื่อสารทางการค้าที่ทั่วโลกสามารถอ้างอิงถึงสิ่งหนึ่งได้โดยใช้รหัสเดียวกัน การกำหนดหมายเลขประจำตัวสินค้าตามมาตรฐานสากลของ EAN-13, ITF-14, UCP ฯลฯ
- โครงสร้างในการรับส่งข้อมูลระหว่างคู่ค้า ทั้งผู้ส่งและผู้รับจะต้องมีโครงสร้างของ EDI ที่แน่นอน
- การแลกเปลี่ยนระบบงานระหว่างคอมพิวเตอร์โดยตรง โดยที่แต่ละหน่วยงานมีระบบงานที่สอดคล้องกัน โดยอาศัย Translate Software ที่แปลง Text เป็น EDI ทำให้เกิดความสะดวกต่อธุรกิจในการที่ไม่ต้องปรับเปลี่ยนระบบงานฐานข้อมูลเดิมของตนเอง โดยใช้ได้ทั้งที่ผ่าน EDI VAN และ EDI Internet ที่ใช้ข้อมูล "XML" ทำให้สะดวกและประหยัด
- มาตรฐานข้อมูลเดียวกันเพื่อสามารถตรวจสอบการใช้ได้อย่างสมบูรณ์ถูกต้อง เอกสารจะต้องสอดคล้องกับมาตรฐาน ซึ่งการกำหนดมาตรฐานของเอกสาร EDI จะมีการกำหนดรูปแบบของโครงสร้าง ซึ่งส่วนใหญ่จะใช้มาตรฐาน UN/EDIFACT

รูปแบบการทำงานของระบบ EDI เบื้องต้น เป็นดังนี้

- 1) โปรแกรมมิดีไอ Translator (โปรแกรมที่ทำหน้าที่แปลงระหว่างข้อมูลตามมาตรฐานมิดีไอกับข้อมูลตามความต้องการของโปรแกรมประยุกต์) ดึงและแปลงข้อมูลในรูปแบบของโปรแกรมภายใน (Internal Formatted Data) จากโปรแกรมประยุกต์ของบริษัทผู้ส่งให้เป็นข้อมูลในรูปแบบมาตรฐานมิดีไอ (EDI Formatted Data)
- 2) ข้อมูลในรูปแบบมาตรฐานมิดีไอ จะถูกส่งไปยังจุดหมายของผู้ส่งไปผ่านบริการเครือข่ายมิดีไอ (EDI Network Service) ซึ่งจะถูกจัดเรียงและส่งเข้าไปยังจุดหมายของผู้รับ

- 3) เมื่อผู้รับ Log on เข้าไปในตู้จดหมายแล้ว โปรแกรม EDI Translator จะสืบค้น (Retrieve) ข่าวด่วน ในตู้จดหมายและแปลงข้อมูลในรูปแบบมาตรฐานอีดีไอ ให้เป็นข้อมูลในรูปแบบของ โปรแกรมประยุกต์ของบริษัทผู้รับ สำหรับการทำงานต่อไป
- 4) ผู้ใช้งานจะทำการใช้ระบบ EDI จากผู้ให้บริการ (EDI Service Provider) เป็นตัวกลางไปยังหน่วยงานอื่น ๆ เช่น ระหว่างหน่วยงานเอกชนด้วยกัน หรือระหว่างหน่วยงานไปยังหน่วยงานของภาครัฐ หรืออาจจะเป็น Host ของกลุ่มบริษัทที่มีข้อตกลงการใช้งานระบบ EDI ร่วมกัน หรืออาจเป็น Host ของหน่วยงานเดียวกันแต่มีการติดต่อกันภายในด้วยระบบ EDI ทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการแลกเปลี่ยนข้อมูลด้วยระบบคอมพิวเตอร์ให้



ประโยชน์หลักๆ ของ EDI ต่อธุรกิจ

- ❖ เพิ่มความถูกต้อง รวดเร็ว และแม่นยำ ในการรับ-ส่งเอกสาร
- ❖ ลดงานซ้ำซ้อน และลดขั้นตอนการจัดการรับ-ส่งเอกสาร
- ❖ เหมาะสำหรับธุรกิจที่มีเอกสารจำนวนมากและเป็นประจำเป็นขั้นตอน
- ❖ ลดค่าใช้จ่ายในการจัดส่งเอกสาร เช่น ค่าพนักงาน ค่าไปรษณีย์
- ❖ เพิ่มความสัมพันธ์ที่ดีกับคู่ค้า

6.4 GPS

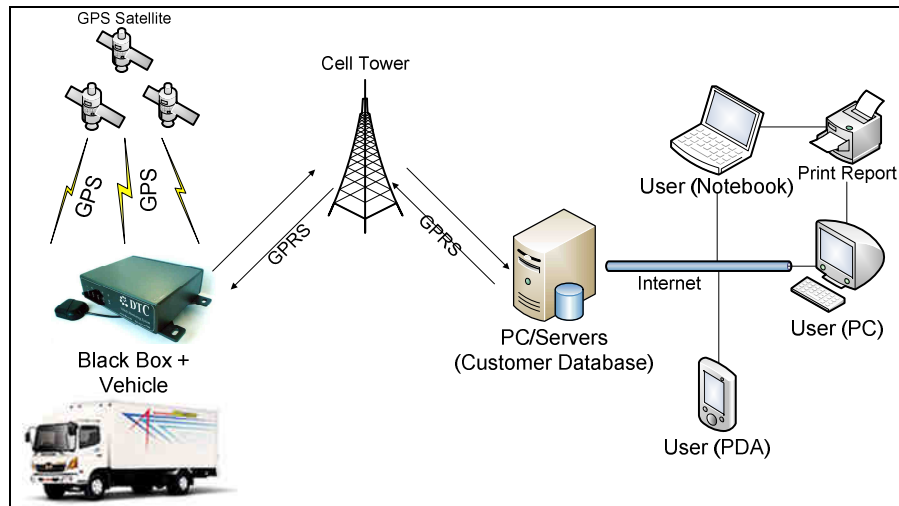
GPS (Global Positioning System) หรือ ระบบบอกพิกัดผ่านทางดาวเทียม จัดอยู่ในประเภท Indirect Active Safety Innovation โดยมีส่วนประกอบหลักๆ ของระบบแบ่งเป็น 3 ส่วนใหญ่ คือ ดาวเทียม ตัวรับสัญญาณ และแผนที่ สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานร่วมกับระบบควบคุมการเดินรถ (Fleet Management System) ทั้งรถโดยสาร รถบรรทุกสินค้า รถขนส่งเงิน ฯลฯ ทำให้สามารถตรวจสอบเส้นทางการเดินรถ และติดตามรถที่ต้องการได้อย่างอัตโนมัติ

ระบบ GPS ประกอบไปด้วยดาวเทียมทั้งหมด 27 ตัว แต่ขณะใช้งานใช้แค่ 3 ตัว ดาวเทียมเหล่านี้อาจส่งสัญญาณบอกลงมาอยู่ตลอดเวลาว่ากำลังอยู่ที่พิกัดใด โดยอาศัยหลักของความเร็วของคลื่นไฟฟ้า ในขณะเดียวกันเครื่องรับสัญญาณจะรับสัญญาณที่ส่งมาจากดาวเทียม เครื่องจะรับข้อมูลเอามาคำนวณระยะทางเพื่อหาพิกัดของตัวเอง แล้วเครื่องรับสัญญาณจะแสดงพิกัดของรถออกมาในรูปของแผนที่อีกที

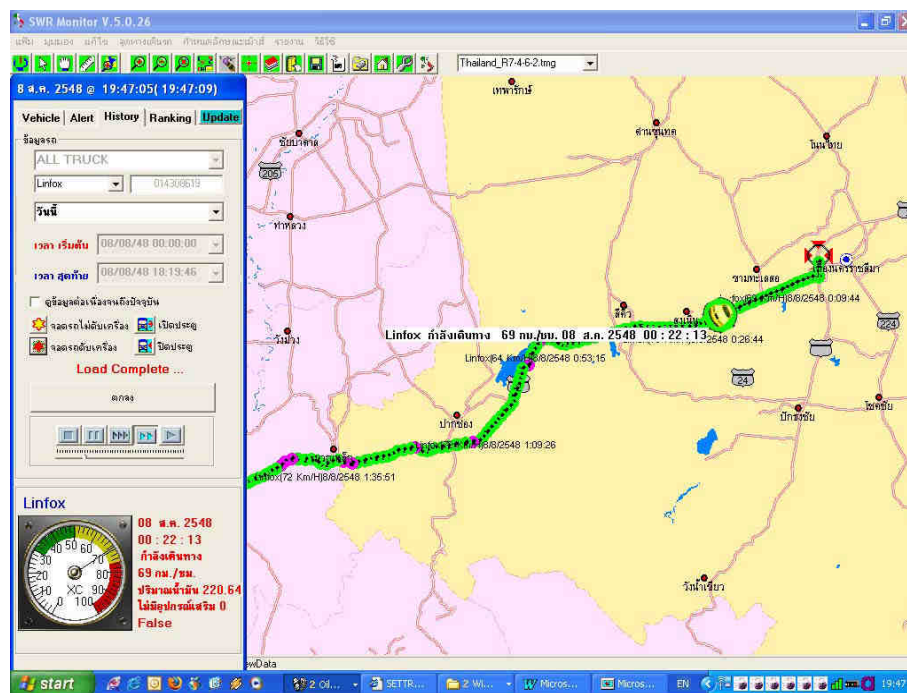


สำหรับ GPS Tracking มีอรรถประโยชน์มากมายทั้งด้านความปลอดภัย และบริหารรถบรรทุก เช่น ควบคุมค่าใช้จ่าย สำรวจพฤติกรรมของผู้ขับ เพิ่มความปลอดภัยในทรัพย์สิน บริหารเวลาการทำงานของรถ ได้ดียิ่งขึ้น เป็นต้น โดยค่าใช้จ่ายในการดำเนินการไม่สูงเกินไปและสามารถติดตั้งได้กับรถทุกคัน ไม่ต้องคำนึงถึงเทคโนโลยีของรถแต่ละคัน

หลักการทำงานของ GPS Tracking System นั้น จะต้องติดตั้งอุปกรณ์ติดตามรถยนต์ (Black Box) ที่ยานพาหนะ โดยอุปกรณ์จะรับสัญญาณจากดาวเทียม GPS เพื่อหาตำแหน่งพิกัดของรถ จากนั้นข้อมูลจะถูกประมวลผลและส่งผ่านเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ในรูปแบบ GPRS ไปยังคอมพิวเตอร์ของศูนย์ผู้ให้บริการ ตำแหน่งพิกัดและข้อมูลต่างๆ จะถูกประมวลผลก่อนส่งต่อไปแสดงผลบนแผนที่ดิจิทัลที่คอมพิวเตอร์ของผู้รับบริการ โดยตำแหน่ง และสถานภาพของรถยนต์จะแสดงในรูปแบบภาพหรือสัญลักษณ์ ซึ่งระบบสามารถทำรายงานแสดงข้อมูลสำคัญตามที่ผู้รับบริการต้องการได้อีกด้วย



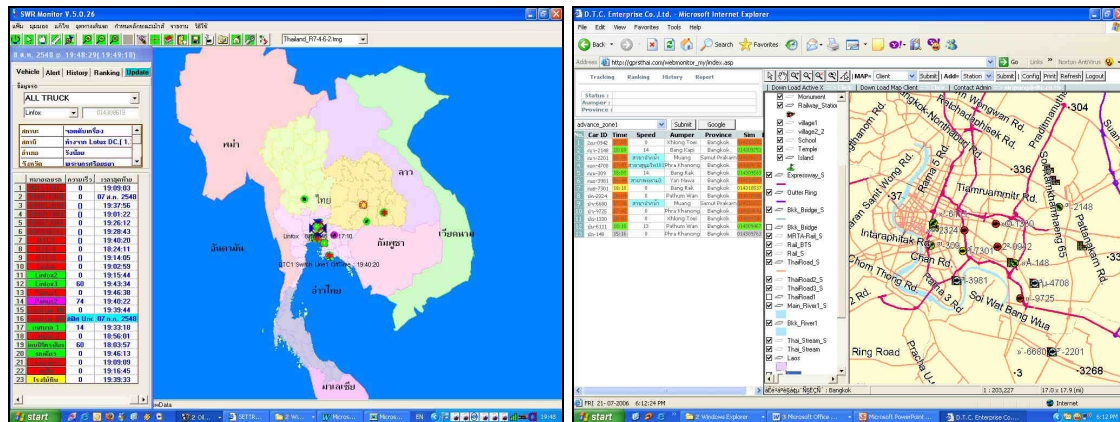
รูปข้างล่าง เป็นการแสดงผลในเครื่องของผู้ใช้บริการนั้น จะแสดงข้อมูลการใช้เส้นทางของรถบรรทุก จุดเริ่มต้น จุดปลายทาง ช่วงความเร็วปกติ (เส้นสีเขียว) ช่วงความเร็วเกินกำหนด (สีชมพู) และการจอดรถ ติดเครื่องยนต์นานๆ พร้อมทั้งมีมาตรวัดความเร็วที่ใช้งาน ซึ่งข้อมูลทั้งหมดจะบันทึกลงในเครื่อง สามารถตรวจสอบย้อนหลังได้ เพื่อประกอบการติดตามพฤติกรรมและวัดผลการทำงานของพนักงานต่อไป



** บริษัท D.T.C. Enterprise Co., Ltd.

การแสดงผลของ GPS Tracking System สามารถแบ่งการทำงานได้ 2 ระบบ ขึ้นอยู่กับผู้ให้บริการ ดังรูป ในหน้าถัดไป คือ การแสดงผลที่เครื่องผู้ใช้งาน ซึ่งจะต้องติดตั้งโปรแกรมของผู้ให้บริการ โปรแกรมจะบันทึกข้อมูลโดยอัตโนมัติ ผู้ใช้งานสามารถดูย้อนหลังได้ และการแสดงผลผ่านทาง web side ของผู้ให้บริการ โดยไม่ต้องติดตั้งโปรแกรม ซึ่งอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ว่าจ้างขนส่ง ว่าสินค้าของตนนั้นเดินทางถึงไหน

แล้ว ช่วยเพิ่มความมั่นใจในประสิทธิภาพการขนส่ง แต่โดยส่วนใหญ่แล้ว ผู้ว่าจ้างขนส่งจะโทรศัพท์สอบถามการดำเนินงานของรถบรรทุกจากผู้ประกอบการเองมากกว่า



** บริษัท D.T.C. Enterprise Co., Ltd.

GPS Tracking System มี 2 รูปแบบ

1) แบบ Non-Real time หรือแบบ Off-line

ทำงานโดยใช้อุปกรณ์ GPS หรือ Black-Box ที่ติดอยู่กับยานพาหนะ จะรับสัญญาณดาวเทียมและแปลงสัญญาณออกมาเป็นค่าพิกัด ตำแหน่ง เวลา และความเร็วในระหว่างการเดินทาง เครื่องบันทึกข้อมูลจะอ่านข้อมูลนำผลการประมวลผลและบันทึกข้อมูลไว้ เมื่อยานพาหนะกลับมาที่บริษัทแล้ว ข้อมูลในอุปกรณ์ติดรถจะถ่ายขึ้นบนคอมพิวเตอร์เพื่อเก็บไว้ตรวจสอบต่อไป

2) แบบ Real time หรือแบบ On-line

เป็นระบบที่ติดตามและตรวจสอบตำแหน่งของรถในขณะที่รถกำลังปฏิบัติงานได้ โดยแสดงตำแหน่งรถบนแผนที่ด้วยโปรแกรมที่ติดตั้งไว้กับศูนย์ควบคุม เมื่อต้องการทราบตำแหน่งของรถก็สามารถเรียกดูข้อมูลผ่านเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ไปยังเครื่องบันทึกข้อมูลในตัวรถ อุปกรณ์ที่รถจะส่งข้อมูลตอบกลับมาที่ศูนย์ด้วยข้อมูลของตำแหน่งรถและข้อมูลอื่นๆ บนแผนที่ทันที

ข้อมูลในเครื่องบันทึกของรถทั้งแบบระบบ Real time และแบบ Non-Real time จะถูกวิเคราะห์โดยโปรแกรม ซึ่งจะให้การวิเคราะห์เป็นรายงานต่างๆ ทั้งข้อความ รูปภาพ กราฟ และสามารถแปลงให้อยู่ในรูปแบบ Excel ได้ ดังนี้

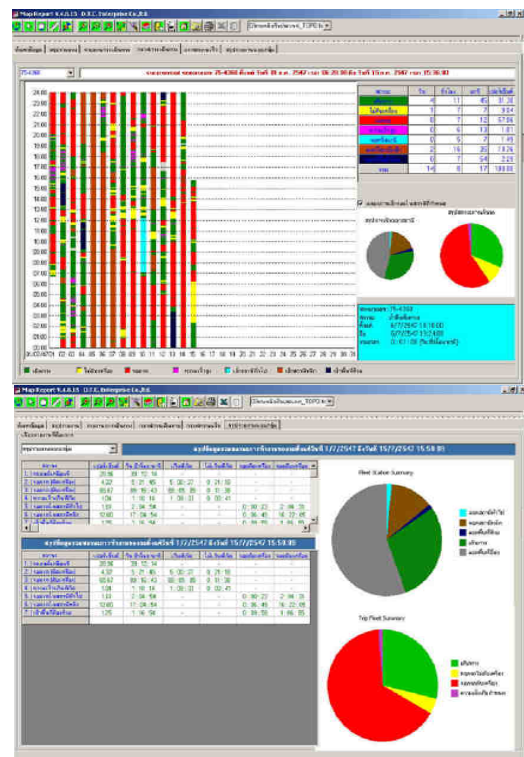
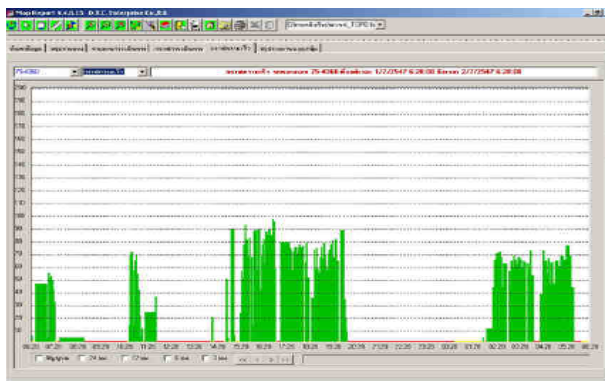
- 1) รายงานเดินรถประจำวัน และรายเดือน
- 2) รายงานการใช้ความเร็วการใช้งานรถ และการใช้ความเร็วเกินพิกัด
- 3) รายงานเวลาจอดรถติดเครื่องยนต์ทิ้งไว้ และพฤติกรรมการใช้รถ
- 4) รายงานการเข้า – ออก สถานที่ที่กำหนด
- 5) รูปภาพแสดงเส้นทางการเดินทางและจุดจอดบนแผนที่
- 6) รายงานแสดงข้อมูลการเดินทางย้อนหลัง



ประโยชน์ที่ได้จากระบบ GPS Tracking

- ❖ เพิ่มประสิทธิภาพระบบงานขนส่งและบริหารยานพาหนะ ใช้ประกอบการตัดสินใจ สามารถควบคุม ติดตาม สั่งการ และแก้ไขสถานการณ์ได้อย่างทัน่วงที
- ❖ ลดต้นทุนการดำเนินงาน ควบคุมค่าใช้จ่ายการได้ ทั้งค่าน้ำมันเชื้อเพลิงและค่าซ่อมบำรุง สามารถควบคุมความเร็ว การใช้เครื่องยนต์ รวมทั้งวางแผนการซ่อมบำรุงด้วย
- ❖ ควบคุมตารางเวลาในการขนส่ง ช่วยส่งสินค้าได้ถูกต้องและทันเวลา ควบคุมการใช้เส้นทาง สามารถบอกลูกค้าได้ว่ารถอยู่ที่ไหน ถึงเมื่อไร และลดค่าแรงล่วงหน้าพนักงาน
- ❖ เพิ่มความปลอดภัยในการขนส่ง ซึ่งเป็นเรื่องที่เสียหายมากทั้งสูญเสียทรัพย์สินและชื่อเสียง ช่วยควบคุมการขับรถไม่ให้ขับเร็วเกินไปหรือมีพฤติกรรมขับรถที่อันตราย
- ❖ เพิ่มภาพพจน์ของบริษัท ช่วยสร้างความมั่นใจและไว้วางใจในการให้บริการกับลูกค้า

ดังรูป เป็นตัวอย่างการรายงานของ GPS Tracking แสดงการใช้รถบรรทุกประจำวัน โดยแสดงสถานะของรถ คือ การจอดดับเครื่อง (สีแดง) การใช้งานความเร็วปกติ (สีเขียว) การใช้ความเร็วเกินกำหนด (สีชมพู) และการจอดรถติดเครื่อง (สีเหลือง) รวมทั้งแสดงกราฟความเร็ว ซึ่งสามารถดูเป็นรายคัน และทั้งกองรถได้



** บริษัท D.T.C. Enterprise Co., Ltd.

ระบบ GPS Tracking จะดำเนินการโดยผ่านศูนย์ของผู้ให้บริการระบบ ซึ่งในประเทศไทยมีผู้ให้บริการอยู่หลายบริษัท ส่วนใหญ่จะไม่ค่อยมีฟังก์ชันที่แตกต่างกันมากนัก หากผู้ประกอบการขนส่งจะติดตั้งระบบนี้ควรศึกษาข้อมูลให้แน่ใจก่อน เพราะนั่นหมายถึงต้นทุนที่ต้องเพิ่มขึ้น โดยเป็นค่าโปรแกรมควบคุม และแผนที่ประเทศไทย มีราคาประมาณ 20,000 บาท และค่าติดตั้งอุปกรณ์ GPS ที่รถยนต์ประมาณคันละ 22,000 บาท รวมถึงค่าบริการอีกเดือนละ 600 บาท ซึ่งผู้ประกอบการสามารถติดต่อสอบถามได้ที่ผู้ให้บริการ ยกตัวอย่างผู้ให้บริการระบบ GPS Tracking ได้แก่

D.T.C. Enterprise	63 อาคาร ดี.ที.ซี ซอยโสภณ ถนนสุขุมวิท 68 แขวงบางนา เขตบางนา กรุงเทพฯ 10260	โทรศัพท์ 0-2759-4999 โทรสาร 0-2744-7667 E-mail: info@dtc.co.th Web : www.dtc.co.th
Mobile Innovation	128/224 อาคารพญาไท พลาซ่า ชั้น 21 ถนน พญาไท แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400	โทรศัพท์ 0-2129-3800 โทรสาร 0-2129-3810 E-mail: info@mobileinnovation.co.th Web : www.mobileinnovation.co.th
Great Corner	302/5 W.P Central ซอยลาดพร้าว 1 ถนน ลาดพร้าว แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900	โทรศัพท์ 0-2513-6480 โทรสาร 0-2513-8539 E-mail: info@greatcorner.co.th Web: www.greatcorner.co.th

ระบบติดตามยานพาหนะเป็นที่นิยมแพร่หลายในต่างประเทศ และกำลังเริ่มใช้งานกันอย่างกว้างขวางในประเทศไทย มีการนำมาใช้มาเป็นเวลาเกือบ 10 ปี ซึ่งปัจจัยสำคัญที่มีส่วนช่วยให้การขยายตัวของระบบนี้เกิดจากเทคโนโลยี GPRS ที่มีการแข่งขันกันอย่างมาก ทำให้ค่าบริการรายเดือนมีราคาถูกลง อีกทั้งการขยายตลาดของผู้ผลิตในจีน จึงทำให้ Hardware มีราคาถูกลงมาก ซึ่งทำให้มีความคุ้มค่าในการลงทุนติดตั้งระบบในรถหลายๆ ประเภท ทั้ง รถบรรทุก รถโดยสารสาธารณะ รถโดยสารส่วนบุคคล และรถจักรยานยนต์ ส่วนในภาคราชการ เช่น รถสายตรวจตำรวจ ในจังหวัดต่างๆ เช่น กรุงเทพมหานคร นนทบุรี สมุทรปราการ นครราชสีมา ส่วนในกลุ่มขนส่ง มีการติดตั้งไปแล้วบนรถบรรทุกสินค้ารวมแล้วมากกว่า 10,000 คัน เช่น บริษัท มนต์ทรานสปอร์ต จำกัด บริษัท ปูนซีเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน) บริษัท Linfox Logistics (ประเทศไทย) บริษัท NYK Logistic (Thailand) จำกัด กลุ่มบริษัทไทยซัมมิต จำกัด บริษัท ไทยน้ำทิพย์ จำกัด บริษัท กรีนสปอร์ต จำกัด เป็นต้น

บริหารงานขนส่งสินค้าด้วยเทคโนโลยีติดตามยานพาหนะด้วยดาวเทียม GPS

ในการประกอบธุรกิจขนส่งสินค้า อาจพบว่าพนักงานขับรถไม่สามารถปฏิบัติหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ จัดส่งสินค้าล่าช้า เบิกค่าน้ำมันมากกว่าที่ควร และไม่สามารถตรวจสอบพฤติกรรมของพนักงานขับรถได้เลย ทำให้บริษัทต้องสูญเสียค่าใช้จ่ายเป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะงานบริการที่มีการควบคุมระยะเวลาขนส่ง มักประสบกับเหตุการณ์ที่ผู้รับบริการสอบถามถึงผลการดำเนินงานว่าสินค้าของตนอยู่ที่ไหนแล้ว ซึ่งจะมีปัญหาในการสืบค้นตำแหน่งของสินค้าที่แน่นอนและไม่สามารถตอบสนองได้ทันที สาเหตุมาจากการติดต่อสื่อสารที่ยากลำบาก และพนักงานขับรถมักจะอ้างเสมอว่ารถติดเสมอ เหตุการณ์นี้นอกจากจะสร้างปัญหาให้แก่ผู้รับบริการแล้วยังส่งผลต่อชื่อเสียงของผู้ให้บริการขนส่งรายนั้นๆ อีกด้วย

แนวทางการแก้ปัญหาบริหารงานขนส่งสินค้า คือ การนำระบบติดตามยานพาหนะด้วยดาวเทียม GPS มาใช้ในการบริหารรถขนส่งสินค้า ซึ่งจะสามารถตรวจสอบการใช้งานยานพาหนะให้อยู่ในขอบเขตภารกิจที่กำหนด และทราบตำแหน่งยานพาหนะที่แน่นอน และตรวจสอบได้ทันที

ผู้ประกอบการขนส่งที่ผ่านมา มักประสบปัญหาต่างๆ เช่น การคูดน้ำมันไปขาย การขับด้วยความเร็วสูง การขนส่งสินค้าล่าช้า การนำรถไปใช้นอกเหนือภารกิจ พฤติกรรมใช้รถไม่เหมาะสม ติดเครื่องยนต์ทิ้งไว้ เปิดแอร์นอนในรถ พนักงานใหม่หาลูกค้าไม่พบ หาตำแหน่งรถที่แน่นอนไม่ได้ และการรายงานการใช้รถที่ไม่ถูกต้อง ซึ่งถ้าเราได้ปรับปรุงวิธีการขนส่งโดยใช้เทคโนโลยี GPS จะสามารถช่วยให้ผู้บริการขนส่งควบคุมการเดินรถแบบ Real time ช่วยวางแผนการบำรุงรักษาล่วงหน้าได้ดี อีกทั้งยังมีแนวโน้มที่ดีขึ้น ในเรื่องการเงิน ประสิทธิภาพการทำงาน และ รวมทั้งลดการสูญเสีย และติดตามแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุหรือปัญหาอื่นๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างการเดินทาง เนื่องจากค่าใช้จ่ายในธุรกิจขนส่งขึ้นอยู่กับค่าใช้จ่ายของพนักงานและค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับยานพาหนะเป็นหลัก โดยสามารถวัดได้จากการติดตามยานพาหนะเช่น เมื่อเราสามารถคำนวณได้ว่าพนักงานขับรถไปทางใด เป็นระยะทาง

เท่าใด ก็จะสามารถคำนวณค่าน้ำมันได้ทันที และจะไม่มีงบค่าน้ำมันเกินจากความเป็นจริงเกิดขึ้น ผลงานที่ได้จะมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผลที่มากขึ้น

การนำเทคโนโลยีติดตามยานพาหนะให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ส่วนสำคัญ คือ นโยบายของผู้บริหารที่จะทำให้พนักงานปฏิบัติหน้าที่ตามขอบเขตที่วางไว้ เพื่อให้แนวทางในการปรับปรุงประสิทธิภาพการขนส่งและกระจายสินค้าสามารถนำไปใช้ได้จริง โดยไม่ทำให้พนักงานขับรถมีความรู้สึกว่าเป็นการติดกล้องดักเพื่อจับผิดพฤติกรรมตลอดเวลา จนเกิดความเครียดขณะทำงานได้ ซึ่งควรมีการอบรมพนักงานขับรถหลังการติดตั้งระบบติดตามยานพาหนะ และทำความเข้าใจร่วมกันว่าเป็นการติดตั้งเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่งสินค้า และหาแนวทางในการลดต้นทุนการขนส่ง ให้พนักงานไว้วางใจเกิดความร่วมมือกันทั้งฝ่ายควบคุมและฝ่ายปฏิบัติงาน เช่น ใช้ตรวจสอบว่าพนักงานคนใดขับรถดี ส่งสินค้าตรงเวลา และช่วยลดต้นทุนให้บริษัท สมควรให้รางวัลพนักงานขับรถดีเยี่ยม ทำให้พนักงานไม่คิดว่าเป็นการจับผิด ซึ่งอาจช่วยทำให้พนักงานขับรถดีขึ้น เป็นการยกระดับการขนส่งและกระจายสินค้าของประเทศไทยให้มีความสามารถในการแข่งขันสูงขึ้นต่อไปในอนาคต

6.5 RFID

RFID (Radio Frequency Identification) มีวัตถุประสงค์หลักในการใช้งานที่ระบบฉลากแบบบาร์โค้ดไม่สามารถใช้งานได้ โดยจุดเด่นของ RFID คือ ความสามารถในการอ่านข้อมูลของฉลากได้โดยไม่ต้องมีการสัมผัส ไม่ต้องเปิดหีบห่อ สามารถอ่านค่าได้แม่นยำแม้ในสภาพที่ทัศนวิสัยไม่ดี ทนต่อความเปียกชื้น แรงสั่นสะเทือน การกระทบกระแทก และสามารถอ่านข้อมูลได้ด้วยความเร็วสูง ยกตัวอย่างเช่นในกรณีที่เป็นฉลากสินค้า RFID ก็จะถูกนำมาใช้ในการเก็บบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับสินค้า เพื่อให้สามารถทราบถึงที่มาที่ไปของสินค้าชิ้นนั้น ๆ ได้ เป็นต้น

องค์ประกอบของระบบ RFID

1) Tag หรือ Transponder

Transponder หรือ Tag มีลักษณะเป็นไมโครชิพ (microchip) ที่ยอมให้ผู้ติดตามระหว่างชั้นของกระดาษหรือพลาสติกที่ใช้ทำป้ายฉลาก Tag ที่มีการใช้งานกันอยู่นั้นจะมีอยู่ 2 ชนิดใหญ่ ๆ โดยแต่ละชนิดก็จะมี ความแตกต่างกันในแง่ของการใช้งาน ราคา โครงสร้างและหลักการทำงานอยู่ ซึ่งจะสามารถแบ่งได้ ดังนี้

Active Tag	Passive Tag
• มีแบตเตอรี่เป็นแหล่งจ่ายไฟฟ้าภายใน • เมื่อแบตเตอรี่หมดไม่สามารถนำมาใช้งานได้อีก • อายุการใช้งานประมาณ 2-7 ปี • หน่วยความจำภายในขนาดใหญ่ถึง 1 Mb • ระยะการรับส่งข้อมูลไกล ระหว่าง 5-100 เมตร • ทำงานในบริเวณที่มีสัญญาณรบกวนได้ดี • ราคามีตั้งแต่ 800 – 2,800 บาท	• ไม่จำเป็นต้องรับแหล่งจ่ายไฟฟ้าใด ๆ • น้ำหนักเบาและเล็ก ราคาถูก • มีอายุการใช้งานมากกว่า 10 ปี • หน่วยความจำภายในขนาดเล็ก 32 - 128 b • ระยะการรับส่งข้อมูลสั้น ไม่เกิน 1.5 เมตร • มีปัญหาเมื่ออยู่ในบริเวณที่มีสัญญาณรบกวน • ราคามีตั้งแต่ 20 – 400 บาท

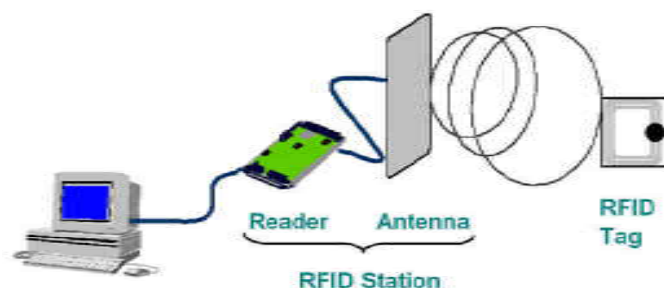


2) Reader หรือ Interrogator

หน้าที่สำคัญของตัวอ่านข้อมูล (Reader หรือ Interrogator) ก็คือการรับข้อมูลที่ส่งมาจาก Tag แล้วทำการตรวจสอบความผิดพลาดของข้อมูล ถอดรหัสสัญญาณข้อมูลที่ได้รับ ซึ่งกระทำโดยไมโครคอนโทรลเลอร์ที่อยู่ในเฟิร์มแวร์ (Firmware) ของตัวไมโครคอนโทรลเลอร์จะทำหน้าที่ในการส่งสัญญาณ ถอดรหัสสัญญาณที่ได้ และทำหน้าที่ติดต่อกับคอมพิวเตอร์ เพื่อนำข้อมูลผ่านเข้าสู่กระบวนการต่อไป นอกจากนี้ตัวอ่านข้อมูลที่ดี ต้องมีความสามารถในการป้องกันการอ่านข้อมูลซ้ำได้ Reader นั้นมีทั้งชนิดติดอยู่กับที่และมือถือ ดังรูป



หลักการทำงานของระบบ RFID มีขั้นตอนดังนี้



ที่มา : ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC)

- 1) ตัวรับ-ส่งคลื่น (Antenna) ซึ่งอยู่ในตัวอ่านข้อมูล (Reader) จะปล่อยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าออกมาตลอดเวลา และคอยตรวจจับว่ามี RFID Tag เข้ามาอยู่ในบริเวณสนามแม่เหล็กไฟฟ้าหรือไม่
- 2) เมื่อมี Tag เข้ามาอยู่ในบริเวณสนามแม่เหล็กไฟฟ้า Tag จะได้รับพลังงานไฟฟ้าที่เกิดจากการเหนี่ยวนำของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทำให้ Tag เริ่มทำงาน และจะส่งข้อมูลในหน่วยความจำที่ผ่านคลื่นพาหะแล้วออกมาทางสายอากาศที่อยู่ภายใน Tag
- 3) ตัวอ่านข้อมูล (Reader) จะตรวจจับความเปลี่ยนแปลงของคลื่นพาหะแปลงออกมาเป็นข้อมูลแล้วทำการถอดรหัส
- 4) ข้อมูลที่ถอดรหัสจะส่งไปยังเครื่องประมวลผล ได้เป็นข้อมูลของสินค้าแล้วนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป

ข้อดี-ข้อเสียของ RFID

ข้อดี

- ใช้คลื่นวิทยุในการส่งสัญญาณจึงไม่จำเป็นต้องให้ Reader และ Tag ต้องอยู่ในระยะนาบเดียวกัน เหมือนกับ Barcodes
- สามารถบันทึกข้อมูลลงในตัว Tag ได้
- ข้อมูลใน Tag สามารถเพิ่ม/ลบ/แก้ไขได้ตลอดเวลาที่อยู่ใน Supply Chain
- สามารถอ่านข้อมูลได้ที่หลาย Tag ในครั้งเดียว
- ปลอมแปลงได้ยาก ต้องใช้เทคโนโลยีขั้นสูง

ข้อเสีย

- ราคาสูง แต่มีแนวโน้มลดลงเรื่อย ๆ
- ยังไม่แพร่หลายในปัจจุบัน จึงต้องใช้ Barcodes ควบคู่กันไป
- ยังไม่มีมาตรฐานรองรับการใช้งานที่เป็นสากล
- ข้อจำกัดของ Tag ที่ไม่สามารถส่งสัญญาณได้ในบางพื้นผิว เช่น โลหะ

6.5.1 RFID ในงานกระจายสินค้า

RFID ถูกมองว่าเป็นเทคโนโลยีแห่งอนาคต การใช้งาน RFID ส่วนใหญ่ในปัจจุบันจึงเน้นในเรื่องการช่วยเชื่อมโยงพันธมิตรทางการค้าและสนับสนุนซัพพลายเชน แต่หากพิจารณาประโยชน์ RFID ผู้ประกอบการควรมองไปที่กระบวนการดำเนินธุรกิจภายใน ไม่ใช่มองความต้องการให้สอดคล้องของลูกค้าเท่านั้น

RFID ได้นำมาใช้ในกระบวนการโลจิสติกส์ เพื่อติดตามเส้นทางเดินของสินค้า ทำให้สามารถควบคุมลำดับที่มาของสินค้า และควบคุมการจัดการคลังสินค้า ช่วยให้การขนถ่ายสินค้าเป็นไปอย่างรวดเร็วและใช้แรงงานน้อย โดยการใช้งานจะนำแถบป้าย RFID แบบถาวรจะติดตั้งอยู่ในรถบรรทุก เมื่อรถบรรทุกเข้ามายังศูนย์บริการ เครื่องอ่าน RFID ที่ประตูจะระบุหมายเลขรถและแจ้งการมาถึงผ่านระบบแลนไร้สาย จากนั้นผู้ดูแลจะกำหนดว่ารถคันไหนต้องไปเทียบท่าที่ใด โดยพนักงานขับรถจะได้รับคำสั่งผ่านคอมพิวเตอร์ที่ติดตั้งภายในรถ ซึ่งจะทำหน้าที่รับข้อมูลจากผู้ควบคุม การนำระบบนี้เข้ามาใช้งานจะสามารถช่วยปรับปรุงกระบวนการขนส่ง ลดปัญหาความผิดพลาดในการขนถ่ายสินค้า และสามารถระบุตัวพนักงานขับรถได้

อีกทั้ง RFID ที่ติดอยู่ที่พาเลทสินค้า จะช่วยให้บริษัทสามารถติดตามลำดับที่มาของสินค้าหรือช่วยด้านการระบุอายุใช้งานได้ ตัวอย่างเช่น ผลผลิตที่ไหน วิธีการเก็บรักษา และข้อมูลผู้ส่งปลายทาง โดยข้อมูลจะถูกป้อนใน RFID บริษัทเพียงแค่อ่านข้อมูลผ่านทางคอมพิวเตอร์พกพา และส่งต่อไปยังศูนย์ดำเนินการ เพื่อบันทึกรวบรวมข้อมูลและจัดการคัดแยกสินค้าไปยังจุดหมายปลายทางได้อย่างถูกต้อง ซึ่งการทราบลำดับ

ที่มาของสินค้า สามารถส่งเสริมการบริการ การดำเนินการส่งกลับและส่งคืนสินค้าได้ โดยบริษัทสามารถตรวจจับและป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้นได้ด้วยระบบ RFID ข้อมูล ID สินค้าจะสามารถยืนยันได้ว่าสินค้าถูกส่งไปยังสถานที่ที่ถูกต้องหรือไม่ อีกทั้งการเชื่อมโยงหมายเลขชิ้นส่วนแต่ละรายการกับลูกค้ายังช่วยให้บริษัทสามารถเรียกคืนสินค้าได้เมื่อต้องการ



นอกจากนี้การติดป้าย RFID แบบที่อ่านได้จากระยะไกลเข้ากับตู้คอนเทนเนอร์ ดังรูป และการติดตั้งเครื่องอ่าน RFID ในท่าเรือ ทำให้การตรวจสินค้า ขำระภาษี และปล่อยตู้สินค้าสะดวกและรวดเร็วมากกว่าเดิม ป้าย RFID แบบพิเศษ จะทำหน้าที่เป็นกุญแจล็อกตู้ (e-Seal) เพื่อเพิ่มความปลอดภัยจากการลักขโมยและเปลี่ยนแปลงสินค้าหลังจากปิดตู้ไปแล้ว ปัจจุบันประเทศไทยได้มีการนำร่องการใช้ e-Seal ที่ท่าเรือ

แหลมฉบังแล้ว โดยจัดให้ท่าเรือแหลมฉบังเป็น e-Port และในอนาคตมีแนวโน้มจะออกกฎหมายว่าด้วยช่องทางการค้าที่รักษาความปลอดภัย กำหนดให้ผู้ส่งสินค้าส่งออกจะต้องติด e-Port เพื่อความปลอดภัยในการระบุข้อมูลตัวสินค้าและความรวดเร็วของระบบศุลกากร

RFID ยังสามารถปรับใช้ได้หลายรูปแบบธุรกิจ ไม่ว่าจะเป็นในอุตสาหกรรมการผลิต การค้า หรือการบริการต่างๆ ซึ่งสามารถบันทึกข้อมูลที่ต้องการได้ เช่น บันทึกเวลาทำงานของพนักงาน เก็บเงินค่าใช้บริการทางด่วน หรือระบบกันขโมยรถยนต์ แต่การพิจารณานำระบบ RFID มาใช้งานยังคงต้องคำนึงถึงข้อจำกัดต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของสนามแม่เหล็กไฟฟ้าในสภาพแวดล้อม และข้อกำหนดเกี่ยวกับคลื่นสัญญาณของประเทศนั้นๆ ด้วย



ข้อมูลเพิ่มเติม : ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ

<http://www.nectec.or.th/>

บันทึก

[illegible]