

บทที่ 5

การออกแบบระบบงาน

ในส่วนของ การออกแบบระบบผู้วิจัยได้แบ่งออกได้เป็น 2 ส่วนคือ การออกแบบเครือข่าย และการออกแบบระบบงาน

5.1 การพิจารณาเครือข่าย

การวางแผนและออกแบบระบบเครือข่าย

การดำเนินงานของการสร้างเครือข่ายโดยที่เน้นการให้บริการภายในองค์กร โดยจัดหาทรัพยากรคอมพิวเตอร์กลางให้ตอบสนองความต้องการแก่ผู้ใช้งาน ซึ่งมีหน้าที่การทำงานหลายอย่าง ได้แก่

- งานบริการข้อมูลข่าวสารเพื่อการบริหารภายในองค์กร ซึ่งมีระบบ งานแบบออนไลน์หลายระบบงาน เช่น งานงบประมาณ งานบัญชี จัดซื้อ การเงิน บุคลากร งานบริหารสินทรัพย์ เป็นต้น
- งานด้านการให้บริการ เป็นงานที่ให้ ทรัพยากรคอมพิวเตอร์เอื้ออำนวยในเรื่องการใช้ขีดความสามารถทาง ด้านคอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ต่าง ๆ ตลอดจนงานด้านการฝึกอบรม
- งานการสื่อสารข้อมูลและอีเมล เป็นการเชื่อมโยงระบบเครือข่ายเข้ากับ เครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยผ่านทางระบบเครือข่ายของสำนักงานใหญ่ฯ เพื่อให้พนักงานทั่วไป และผู้บริหาร ใช้ประโยชน์

การพิจารณาโครงสร้าง เครือข่าย

จากสภาพแวดล้อมของเครือข่ายแบบเดิม เราสามารถที่จะพิจารณาถึงความต้องการของระบบในสถาปัตยกรรมแบบแบบ 3 ไท (Three Tier Architectures) โดยจะพิจารณาถึง การออกแบบเพื่อให้ระบบสามารถให้บริการได้อย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพซึ่ง สามารถสรุปเหตุการณ์ในการเลือกรูปแบบของ ซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ได้ดังนี้

ด้านซอฟต์แวร์ การคัดเลือกเครื่องมือและภาษาที่ใช้ในการออกแบบและพัฒนาระบบงาน นั้นมีความสำคัญมากเนื่องจาก ปัจจุบันเทคโนโลยีทางด้านซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ได้มีการพัฒนา ไปไกลมากและมีรูปแบบที่หลากหลายมากขึ้น ดังนั้นการพิจารณาคัดเลือกซอฟต์แวร์ จึงต้องคำนึง ถึงการรองรับการทำงานในอนาคตด้วย ซึ่งผู้วิจัยจะทำการพิจารณาคัดเลือกซอฟต์แวร์จาก การที่ ซอฟต์แวร์ จะต้องมีความสมบัติในด้านต่างๆ ดังต่อไปนี้

สามารถทำงานบนระบบปฏิบัติการได้หลากหลาย

มีต้นทุนต่ำในการพัฒนา

รองรับการทำงานแบบระบบเปิด

เป็นระบบที่มีเสถียรภาพ

สามารถรองรับการขยายระบบได้ในอนาคต ทั้งแนวตั้งและแนวนอน

เป็นที่ยอมรับในกลุ่มผู้พัฒนา

บุคลากรในองค์กรมีความรู้ ความสามารถ ในการดูแลและจัดการได้

ซึ่งการที่ผู้วิจัยได้ทำการตัดสินใจเลือกใช้ ภาษาจาวา ในการพัฒนาก็เนื่องจาก ภาษาจาวา เป็นภาษาที่ มีความสมบัติดีหลายอย่างดังที่ได้กล่าวมา โดยที่ผู้วิจัยได้มีการวางรูปแบบในการ พัฒนาส่วนต่างๆ ของระบบงาน เอาไว้ดังนี้

การพัฒนาโปรแกรมที่มีลักษณะเป็น โปรแกรมประยุกต์บนเว็บนั้น ผู้พัฒนาจะต้องมีความ รู้หลายๆด้านทั้งทางด้าน กราฟฟิก และภาษาต่างๆ ที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม ซึ่งจะเห็นได้ว่าจะ เกิดความไม่สะดวกในการทำงานเนื่องจาก นักพัฒนาหรือ โปรแกรมเมอร์ ก็จะไม่ถนัดทางด้าน ศิลป์ ส่วนนักออกแบบกราฟฟิกทั้งหลายก็จะ ไม่มีความถนัดทางด้าน การเขียนโปรแกรมเท่าที่ควร

ดังนั้น การคัดเลือกซอฟต์แวร์ ที่เหมาะสมจะสามารถทำให้เกิดทีมงานพัฒนา ที่สามารถ นำบุคลากรที่มีความสามารถในเฉพาะด้านมาทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีการแบ่ง หน้าที่กันอย่างชัดเจน คือ

โปรแกรมเมอร์ก็จะใช้ ภาษาจาวา ทำการพัฒนาในส่วนของ ระบบงานธุรกิจหรือการ ติดต่อกับฐานข้อมูล โดยจะพัฒนาในลักษณะของ จาวาเซิร์ฟเล็ต หรือ จาวาบีน และในส่วนของ นักออกแบบก็สามารถ ทำงานของตนได้อย่างอิสระ และเมื่อต้องการให้นำหน้าจอที่ต้องการติดต่อกับระบบงาน หรือติดต่อกับระบบฐานข้อมูล ก็สามารถทำการเรียกใช้ จาวาบีน ที่นักพัฒนา โปรแกรมได้จัดเตรียมเอาไว้ นำมาใส่ในหน้าจอที่ออกแบบเอาไว้ได้ตามต้องการ

ด้านฮาร์ดแวร์ ปัจจุบันแนวโน้มราคาของเครื่องคอมพิวเตอร์นั้นถูกลงมาก เมื่อเทียบกับราคาในอดีต โดยเปรียบเทียบด้านราคาและประสิทธิภาพของเครื่องที่ได้ ดังนั้นองค์กรต่างๆ จึงสามารถจัดหาเพิ่มเติมได้โดยไม่ยากจนเกินไป ซึ่งจะทำให้ง่ายต่อการตัดสินใจในการคัดเลือกอุปกรณ์ด้านฮาร์ดแวร์ เข้ามาใช้งานในองค์กร ซึ่งผู้วิจัยจะทำการพิจารณาคัดเลือกอุปกรณ์ด้านฮาร์ดแวร์ โดยคำนึงถึง การทำงานของระบบฮาร์ดแวร์ ที่มีเสถียรภาพในการทำงานสูงที่จะนำมาทำงานซึ่งอุปกรณ์เครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะต้องใช้งานจะประกอบไปด้วยส่วนต่างๆ ดังต่อไปนี้

เครื่องรับบริการ ให้ใช้งานเครื่องที่มีอยู่เดิม โดยการเปลี่ยนจากระบบปฏิบัติการ OS/2 ไปเป็นระบบปฏิบัติการ วินโดวส์รุ่น 95 หรือ 98

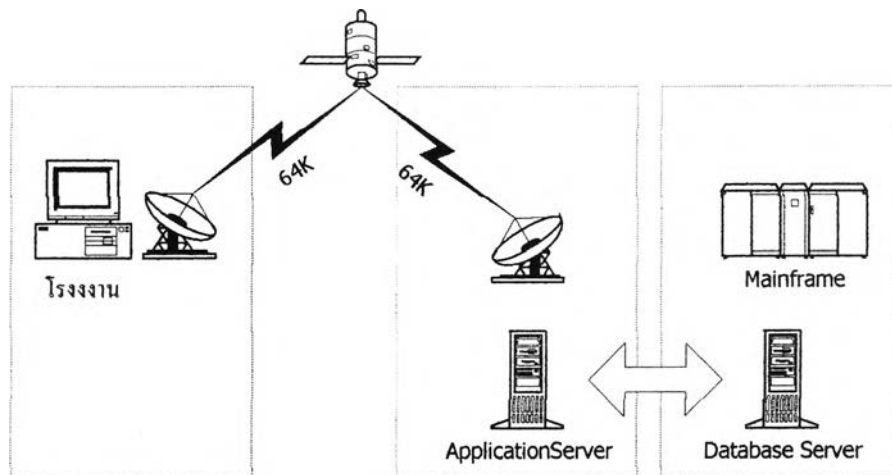
ในส่วนของเครื่องให้บริการ เว็บเซิร์ฟเวอร์ จะต้องจัดหาเพิ่มเครื่องใหม่เข้าไป โดยจะต้องสามารถ รองรับระบบปฏิบัติการ วินโดวส์เอ็นที รุ่น 4.0 ได้ เนื่องจากเป็นระบบปฏิบัติการที่มีบุคลากรในองค์กรมีความรู้ ความสามารถในการจัดการและดูแลระบบปฏิบัติการได้

และในส่วนของเครื่องให้บริการ ฐานข้อมูล จะใช้เครื่องที่มีอยู่เดิม เนื่องจากเป็นเครื่องที่มีประสิทธิภาพในการทำงานสูงอยู่แล้ว

ในส่วนของรูปแบบการติดต่อสื่อสารระหว่างเครื่องรับ และเครื่องให้บริการ ก็จะต้องทำการเปลี่ยนแปลง 2 ส่วนหลักๆ ก็คือ

1 เปลี่ยน โพรโตคอล จาก SNA เป็น TCP/IP เพื่อให้รองรับการทำงานในแบบ โปรแกรมประยุกต์ บนเว็บ ได้เนื่องจากการทำงานของระบบงานรับ-จ่ายคอนกรีตที่ผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาขึ้นมา จะใช้โพรโตคอล HTTP ซึ่งจะทำงานอยู่บนชั้นของโพรโตคอล TCP/IP อีกที และเป็นโพรโตคอลมาตรฐานในการใช้งานระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วย ซึ่ง โปรแกรมประยุกต์ บนเว็บ จะไม่สามารถทำงานบน โพรโตคอล SNA แบบเดิมได้

2 เปลี่ยนรูปแบบการติดต่อกับเครื่อง เมนเฟรม โดยการเพิ่มเครื่องให้บริการใหม่เข้าไปเพื่อทำหน้าที่ให้บริการ โปรแกรมประยุกต์ บนเว็บ โดยจะทำหน้าที่เป็นเครื่อง ให้บริการตัวกลาง (Middle Tier) ตามแบบสถาปัตยกรรม แบบ 3 ไท (Three Tier Architectures) และทำการติดต่อกับเครื่อง เมนเฟรม ที่สำนักงานใหญ่ เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลกัน โดยใช้ เทคนิคที่ชื่อ DRDA (Distributed Relational Database Architectures) โดยผ่านทางเครื่องให้บริการฐานข้อมูล



รูปที่ 5.1 แสดงสภาพแวดล้อมของเครือข่ายที่รองรับการทำงานแบบ โปรแกรมประยุกต์ บนเว็บ

การทำงานของ DRDA อย่างคร่าวๆ คือ ข้อมูลหลักจะเก็บที่เครื่อง เมนเฟรม และที่ เครื่องให้บริการฐานข้อมูลจะมีการสร้างโครงร่างของฐานข้อมูลซึ่งจะเหมือนกับ ฐานข้อมูลที่เครื่อง เมนเฟรม แต่จะไม่มีเก็บข้อมูลอยู่จริง เมื่อมีการเรียกใช้ข้อมูลที่เครื่อง ให้บริการฐานข้อมูล ก็ จะทำหน้าที่ติดต่อกับเครื่อง เมนเฟรม ให้โดยอัตโนมัติ ซึ่งการติดต่อระหว่างเครื่อง เมนเฟรม กับ เครื่องให้บริการฐานข้อมูลนั้น จะสามารถเลือกใช้ โพรโตคอล SNA หรือ TCP/IP ก็ได้ แต่ในการ ออกแบบครั้งนี้เราจะใช้ โพรโตคอล TCP/IP

การกำหนดแอดเดรสหมายเลข IP

การสร้างเครือข่ายของ LAN เชื่อมกับ LAN จำนวนมากจำเป็นต้องกำหนด แอดเดรสเพื่อ การอ้างอิงถึงกันอย่างเป็นระบบ เครือข่ายที่ใช้ TCP/IP มีการกำหนด หมายเลข IP ให้กับเครื่อง คอมพิวเตอร์หลักที่อยู่บนเครือข่ายทุกเครื่อง หมายเลข IP จะต้องไม่ซ้ำกัน ดังนั้นเมื่อนำเครือข่าย ขององค์กรที่ออกแบบเชื่อมต่อกับเครือข่าย อินเทอร์เน็ตที่ใช้ TCP/IP หมายเลขที่กำหนดต้องไม่ซ้ำ กันเลย ดังนั้นจึงต้องกำหนด มาตรฐาน IP โดยองค์กรกลางบริหารเครือข่ายอินเทอร์เน็ต คือ INTERNIC แห่งสหรัฐ อเมริกา โดยได้รับการสนับสนุนจาก RCIENCE Foundation เป็นผู้ออก หมายเลข IP ให้โดยออกให้กับองค์กรทุกองค์กรที่ขอ ซึ่งกำหนดกลุ่มเป็นกลุ่ม A, B, C, และ D

สำหรับเครือข่ายของบริษัท ได้ทำการขอยกหมายเลข IP มาจาก ศูนย์คอมพิวเตอร์ บริษัท ปูนซีเมนต์ไทย สำนักงานใหญ่ ซึ่งบริษัทปูนซีเมนต์จะเป็นผู้ขอยกหมายเลข IP จาก INTERNIC ในการเชื่อมต่อกับระบบ อินเทอร์เน็ต

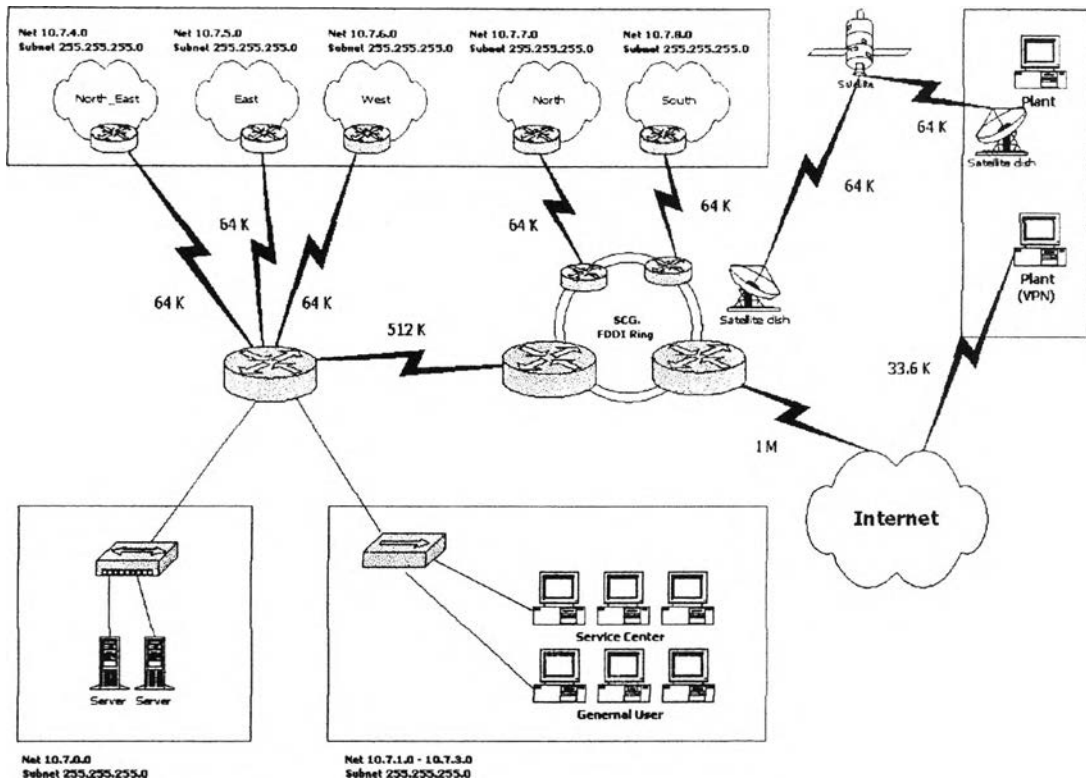
ส่วนเครือข่ายภายในนั้น ทางศูนย์คอมพิวเตอร์ บริษัทปูนซีเมนต์ไทย สำนักงานใหญ่จะเป็นผู้จัดสรร IP ให้บริษัทในเครือข่าย แต่ละบริษัทเช่นกัน โดยใช้หมายเลข IP ภายในเป็น Class A คือ 10.0.0.0 Netmask 255.0.0.0 แล้วนำมาแบ่ง Subnet ให้แต่ละบริษัท โดยที่บริษัทในเครือข่าย แต่ละบริษัทไปจัดการ จัดสรร หมายเลขในการใช้งานภายในบริษัทกันเอง ซึ่งมีจำนวนพอเพียงกับการขยายตัวในอนาคต

ทั้งนี้บริษัท ผลิตภัณฑ์และวัตถุก่อสร้างนั้นได้หมายเลข IP เป็นเบอร์ 10.7.0.0 – 10.7.10.0 Netmask 255.255.255.0 การจัดสรรหมายเลข IP เป็นไปตามตารางที่ 5.1 ดังนี้

ตารางที่ 5.1 แสดงการจัดแบ่งแอดเดรสหมายเลข IP

หน่วยงาน	กลุ่มหมายเลข IP	NetMask
สำนักงานใหญ่ (กลุ่มเครื่องให้บริการ)	10.7.0.1 – 10.7.0.254	255.255.255.0
สำนักงานใหญ่ (ผู้ใช้งานทั่วไป)	10.7.1.1 – 10.7.3.254	255.255.255.0
สำนักงานภาคอีสาน	10.7.4.1 – 10.7.4.254	255.255.255.0
สำนักงานภาคตะวันออก	10.7.5.1 – 10.7.5.254	255.255.255.0
สำนักงานภาคตะวันตก	10.7.6.1 – 10.7.6.254	255.255.255.0
สำนักงานภาคเหนือ	10.7.7.1 – 10.7.7.254	255.255.255.0
สำนักงานภาคใต้	10.7.8.1 – 10.7.8.254	255.255.255.0
โรงงานที่ใช้ระบบดาวเทียม	จะถูกกำหนดโดยอัตโนมัติจาก ส่วนกลาง	
โรงงานที่ใช้ผ่านระบบ VPN	จะถูกกำหนดโดยอัตโนมัติจาก ส่วนกลาง	

พร้อมกันนี้ในส่วนของแผนภาพโครงสร้างการเชื่อมต่อในแต่ละส่วนของหน่วยงานเพื่อแบ่งพื้นที่บนเครือข่าย สามารถแสดงได้ดังรูปที่ 5.2



รูปที่ 5.2 การจัดโครงสร้าง IP เพื่อแบ่งพื้นที่บนเครือข่าย

โปรโตคอล

บริษัท ได้ใช้อุปกรณ์เชื่อมโยงระหว่างเครือข่าย เพื่อให้ทำงานในการ กำหนดหาเส้นทางในการส่งผ่านโปรโตคอลเหล่านี้ได้คือ

- OSPF (Open Sorted Path First)
- TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol)
- Novell IPX (Internetwork Packet Exchange)
- DECnet (phase IV, V)
- SNA (System Network Architecture)

การเชื่อมโยงระหว่าง LAN ย่อยในองค์กร

การเชื่อมต่อกับเครือข่ายแบบโคเบิลเข้าสู่เครือข่ายย่อยใช้อุปกรณ์เราเตอร์ และอะซิงโครนัสเราเตอร์ ซึ่งได้ดำเนินการวางเราเตอร์ไปแล้ว โดยมีคุณสมบัติของเราเตอร์รองรับตาม มาตรฐานอีเธอร์เน็ตแบบ IEEE 802.3FDDI (Dual ring), IEEE 802.5/Token ring และ X.25 ได้ แต่ในการดำเนินการขั้นตอนนี้เลือกใช้เฉพาะ IEEE 802.3/Ethernet FDDI โดยตัวเราเตอร์มีพอร์ต หลายพอร์ตที่ใช้ต่อให้เป็น เซกเมนต์ แต่ละพอร์ตกำหนดให้มีรหัส IP โดยส่วนของเราเตอร์สามารถใช้กับเซกเมนต์ที่เป็นเส้นใยแก้วนำแสง อีเธอร์เน็ตแบบทวิน หรือเชื่อมต่อโมเด็มความเร็วสูงแบบ V.35 64 Kbps ได้

อะซิงโครนัสเราเตอร์ เป็นอุปกรณ์ที่มีไว้เพื่อเอื้ออำนวยต่อการทำงานใน ลักษณะเรียกเข้าแบบออนไลน์ในระบบ อะซิงโครนัสเราเตอร์เป็นอุปกรณ์ที่สนับสนุนในลักษณะเพิ่มจำนวนพอร์ตอะซิงโครนัส โดยกำหนดให้มีการทำงานเป็นเราเตอร์เทอร์มินัลเซอร์ฟเวอร์และเซอร์ฟเวอร์สื่อสารได้ แต่ละพอร์ตมีความเร็ว 38.4 กิโลบิตต่อวินาที สามารถเลือกกำหนดหมายเลข IP และมีความสามารถในการส่ง ผ่านโพรโตคอลแบบ PPP, SLIP, CSLIP ได้

การขยายเครือข่ายในอนาคต

การขยายตัวของเครือข่ายคอมพิวเตอร์มีจุดมุ่งหมายที่จะกระจายไปให้ถึง ตัวผู้ใช้ให้มากที่สุดแม้ว่าจะอยู่ไกลแค่ไหน การกระจายเริ่มจากแบคโบน จากนั้นจะให้แต่ละหน่วยงานเชื่อมเครือข่ายของตนเองที่มีอยู่แล้ว หรือจะสร้างขึ้นใหม่เชื่อมเข้าสู่แบคโบน ด้วยวิธีนี้จะทำให้การขยายตัวของเครือข่ายจะกระจายออกไปได้มาก จนถึงปัจจุบัน มีหน่วยงานระดับคณะเกือบทุกคณะตื่นตัวสร้างเครือข่ายของตนเข้าสู่เครือข่ายกลาง

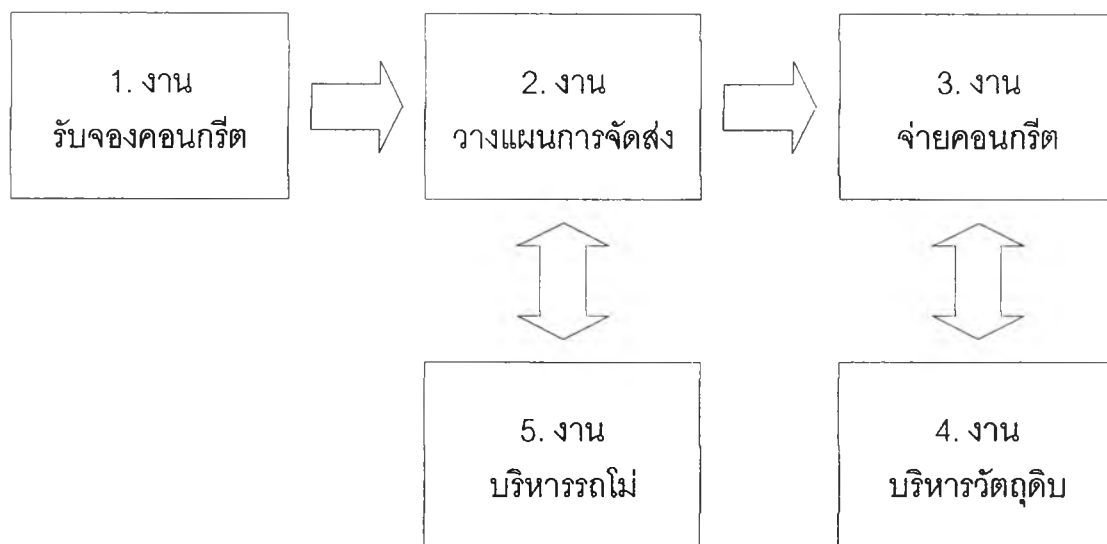
เมื่อปริมาณการใช้งานเพิ่มขึ้น ช่องทางสื่อสารที่มีแถบกว้างสัญญาณไม่ มากจะมีปัญหาช่องทางที่เป็นแบคโบนหลักบางเส้นจะได้รับการขยายให้รองรับสัญญาณขนาด 100 Mbps ด้วย FDDI เทคโนโลยี การลงทุนเพียงแต่ซื้อการ์ดมาเพิ่ม ที่เราเตอร์เท่านั้น

เครือข่ายซีแพคเน็ตจึงเป็นเครือข่ายที่ใช้เทคโนโลยีระบบเปิดที่รองรับการขยาย ตัวในอนาคตได้มาก

5.2 การออกแบบความสัมพันธ์ของระบบงาน

ระบบงานงานที่ผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาขึ้นมาจะประกอบด้วยงานย่อย 5 งานด้วยกัน ตามรูปที่ 5.3 คือ

1. งานรับจองคอนกรีต
2. งานวางแผนการจัดส่ง
3. งานจ่ายคอนกรีต
4. งานบริหารวัตถุดิบ
5. งานบริหารรถไม่



รูปที่ 5.3 แสดงความสัมพันธ์ของระบบสารสนเทศสำหรับการบริหาร การรับ-จ่าย
สินค้าคอนกรีตผสมเสร็จ

โดยที่งานย่อยแต่ละงานจะมีความสัมพันธ์กันโดยตรง เริ่มจากงานย่อยที่ 1 คืองานรับจองคอนกรีต โดยที่งานรับจองคอนกรีตจะรับข้อมูลความต้องการสินค้าจากลูกค้ามาแล้วทำการบันทึกเก็บเอาไว้

งานย่อยที่ 2 คืองานวางแผนการจัดส่ง งานวางแผนการจัดส่งจะทำการนำข้อมูลการจองคอนกรีตจากงานย่อยที่ 1 มาเป็นข้อมูลในการวางแผนการจัดส่ง โดยการวางแผนการจัดส่งจะกระทำโดยการนำข้อมูลนอกเหนือจาก ระบบงานย่อยต่างๆ มาพิจารณา เช่นสถานะต่างๆ จาก

รถไม่ด้วยการใช้วิทยุสื่อสาร ดังนั้นจึงเป็นข้อจำกัดในการวางแผน ที่ต้องทำการวางแผนด้วยระบบ เดิมที่เคยใช้อยู่คือระบบทำงานด้วยมือ เมื่อได้แผนที่ต้องการแล้วก็จึงทำการบันทึกแผนที่ได้ลงพิมพ์ ข้อมูล เพื่อให้แต่ละโรงงานได้ทำการผลิตสินค้าตามวันและเวลาที่ลูกค้าต้องการ

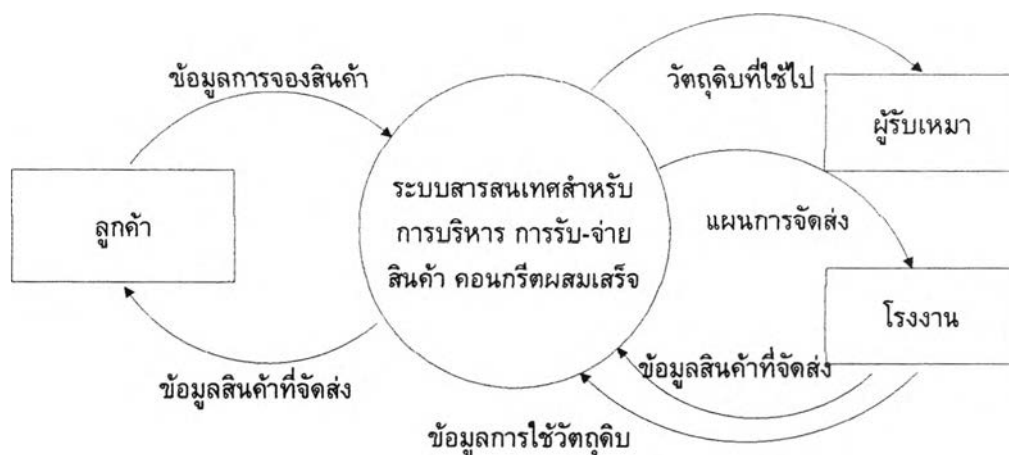
งานย่อยที่ 3 คืองานจ่ายคอนกรีต โดยงานย่อยที่ 3 นี้จะเป็นงานย่อยที่ช่วยให้โรงงานทำ การผลิตสินค้าตามแผนการจัดส่งสินค้า ที่ถูกกำหนดโดยงานย่อยที่ 2 หลังจากนั้นรายละเอียด ข้อมูลการจ่ายคอนกรีต จะถูกทำการจัดเก็บบันทึกเข้าในระบบ เพื่อที่จะนำข้อมูลการจ่ายคอนกรีต ไปใช้งานด้านต่างๆ ต่อไป เช่นระบบงานบัญชีจะใช้ข้อมูลการจ่ายคอนกรีต ในการเรียกเก็บเงิน จากลูกค้า เป็นต้น

งานย่อยที่ 4 คืองานบริหารวัตถุดิบ การบริการวัตถุดิบนั้นจะเป็นการจัดเก็บข้อมูลการใช้ วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตซึ่งจะสัมพันธ์กับงานจ่ายคอนกรีตโดยตรงตามการใช้งานของการผลิต สินค้า ข้อมูลการใช้วัตถุดิบจะถูกเก็บอยู่ในลักษณะของการใช้งานแบบสะสม

งานย่อยที่ 5 คืองานบริหารรถไม่ จะสัมพันธ์กับงานวางแผนการจัดส่ง เพราะข้อมูลรถไม่ นั้นจะถูกเรียกใช้ในการวางแผนการจัดส่งสินค้า และเพื่อที่จะให้โรงงานที่ผลิตสินค้าได้ทราบถึง สถานะของรถไม่ในการทำงาน

5.3 การออกแบบแผนการไหลของข้อมูล

จากการวิเคราะห์ระบบงานจะเห็นได้ว่า เราแบ่งงานรับ-จ่ายคอนกรีต ออกเป็น 5 งานย่อย ด้วยกันคือ งานรับจองสินค้า, งานวางแผนการจัดส่ง, งานจ่ายสินค้า, งานบริหารวัตถุดิบ และงาน บริหารรถไม่ ซึ่งแต่ละงานย่อยมีความสัมพันธ์กัน ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบไว้ โดยสามารถแสดงในรูป ที่ 5.4 แผนภาพการไหลของข้อมูล ระบบสารสนเทศสำหรับการบริหาร การรับ-จ่าย สินค้าคอนกรีต ผสมเสร็จ ได้ดังนี้



รูปที่ 5.4 แผนภาพการไหลของข้อมูลระบบสารสนเทศสำหรับการบริหาร การรับ-จ่าย
สินค้าคอนกรีตผสมเสร็จ

จากแผนภาพในรูปที่ 5.4 เป็นการแสดงการไหลของข้อมูลในระบบได้อย่างคร่าวๆ หรือเรียกว่าแผนภาพการไหลของข้อมูลหรือแผนภาพบริบท (Context Diagram) โดยจะเห็น เอนทิตีภายนอก ที่สำคัญคือ ลูกค้า, ผู้รับเหมา และ โรงงาน จากรูปที่ 5.4 สามารถอธิบายการไหลของข้อมูลในระบบได้พอสังเขปดังนี้

เมื่อลูกค้าต้องการที่จะจองสินค้า ลูกค้าก็จะให้ข้อมูลรายละเอียดการใช้สินค้า เช่น วันและเวลาที่ต้องการใช้คอนกรีต จำนวนคอนกรีตที่ต้องการ และสถานที่จัดส่งสินค้า เป็นต้น หลังจากนั้นลูกค้าก็จะได้รับข้อมูลการยืนยันการจองตอบกลับมา เมื่อสามารถกำหนดการจัดส่งสินค้าได้

และเมื่อโรงงานได้รับแผนแผนการจัดส่งสินค้า โรงงานก็จะทำการผลิตสินค้าตามรายละเอียดข้อมูลการจองสินค้าของลูกค้าเมื่อถึงกำหนดเวลาการส่งสินค้า

เมื่อถึงสิ้นวันโรงงานก็จะทำการบันทึกข้อมูลการใช้วัตถุดิบกลับเข้าไปในระบบ พร้อมกันนั้นก็แจ้งข้อมูลการใช้วัตถุดิบไปยัง ผู้รับเหมาที่ดูแลวัตถุดิบที่โรงงานเมื่อจำนวนวัตถุดิบที่เหลืออยู่น้อยกว่าระดับที่ได้กำหนดเอาไว้ เพื่อที่จะเตรียมการผลิตสินค้าในวันต่อไป

จากนั้น การแสดงการไหลของข้อมูลที่มีความสัมพันธ์ในแต่ละงานย่อย เพื่อให้เห็นรายละเอียดมากขึ้นโดยการออกแบบแผนการไหลของข้อมูล ดังรูปที่ 5.5 ซึ่งจะเห็นการไหลของข้อมูลในระบบได้ทั้งหมดทุกงานย่อย ซึ่งสามารถอธิบายการหน้าที่ของระบบงานได้ดังนี้

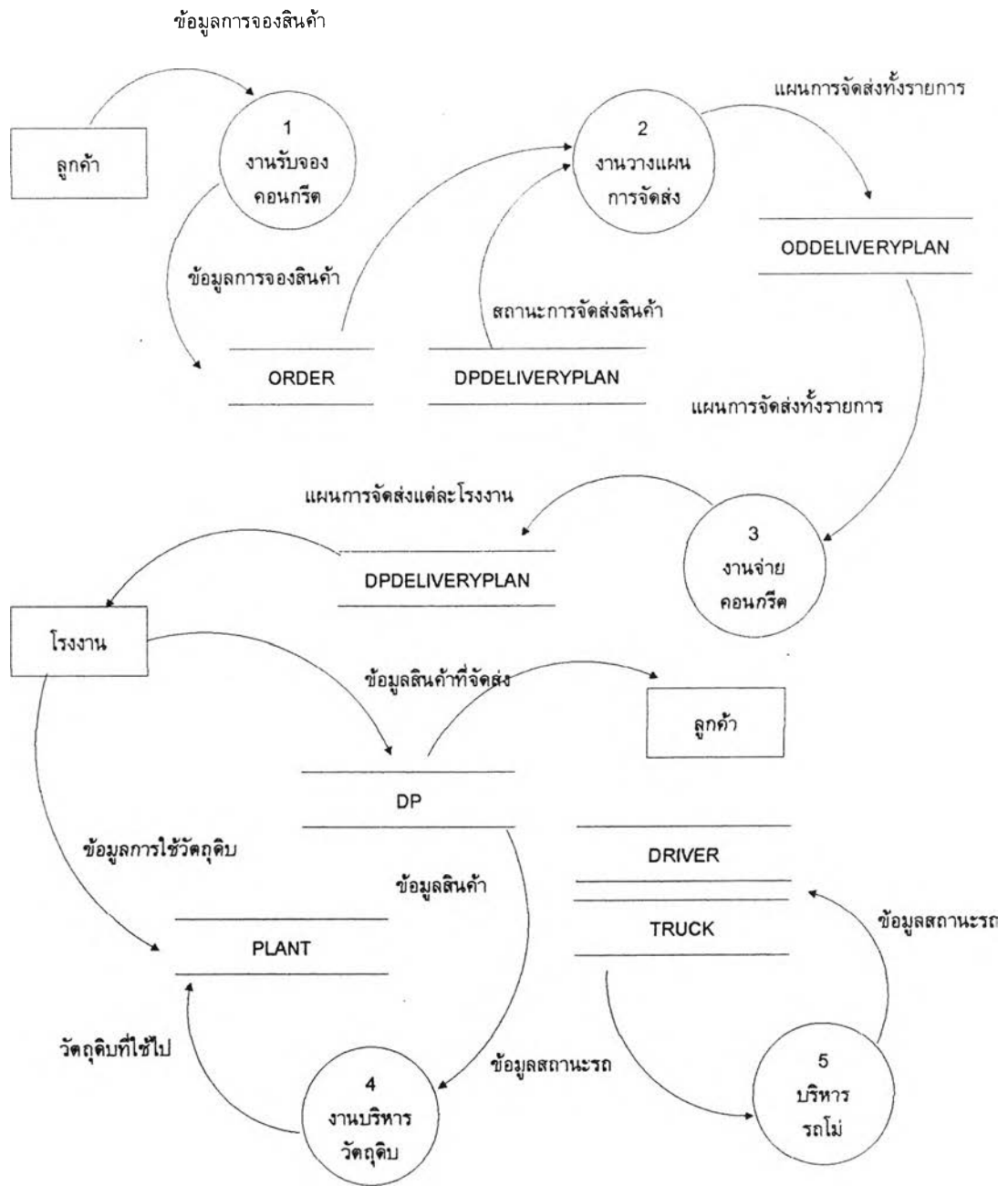
งานย่อยที่ 1 คืองานรับจองคอนกรีต จะทำหน้าที่บันทึกข้อมูลการจองสินค้าของลูกค้า โดยจะรับข้อมูลความต้องการสินค้าจากลูกค้ามาแล้วทำการบันทึกเก็บเอาไว้ในแฟ้มข้อมูลหลักที่ชื่อ "ORDER"

งานย่อยที่ 2 คืองานวางแผนการจัดส่ง จะทำหน้าที่บันทึกข้อมูลงานวางแผนการจัดส่ง เพื่อให้แต่ละโรงงานได้ทำการผลิตสินค้าตามวันและเวลาที่ลูกค้าต้องการ

งานย่อยที่ 3 คืองานจ่ายคอนกรีต จะทำหน้าที่บันทึกข้อมูลการจ่ายคอนกรีต โดยหลังจากที่โรงงานทำการผลิตสินค้าตามรายละเอียดการจองสินค้าของแผนการจัดส่งที่อยู่ในแฟ้มข้อมูลหลักที่ชื่อ "DPDELIVERYPLAN" แล้วหลังจากนั้นก็บันทึกลงแฟ้มข้อมูลหลักที่ชื่อ "DP"

งานย่อยที่ 4 คืองานบริหารวัตถุดิบ จะทำหน้าที่บันทึกข้อมูลการใช้วัตถุดิบจากการผลิต ซึ่ง ข้อมูลการใช้วัตถุดิบจะเก็บอยู่ในแฟ้มข้อมูลหลักที่ชื่อ "PLANT" ในลักษณะของการใช้งานแบบสะสม

งานย่อยที่ 5 คืองานบริหารรถโม จะทำหน้าที่จัดการการบริหาร การใช้งานรถโมซึ่งข้อมูลรถโมนั้นจะถูกเรียกใช้ในงานย่อยเรื่อง การวางแผนการจัดส่งสินค้า และเพื่อที่จะให้โรงงานที่ผลิตสินค้าได้ทราบสถานะของรถในการทำงาน โดยข้อมูลหลักจะเก็บอยู่ในแฟ้มข้อมูลหลักที่ชื่อ "TRUCK"



รูปที่ 5.5 แผนภาพการไหลของข้อมูลระดับที่ 1

5.3.1 งานรับจองคอนกรีต

รายละเอียดของแต่ละงานย่อยจะขอลงต่อไปเลยโดยเริ่มจากงานย่อยที่ 1 คืองานรับจองคอนกรีตก่อน โดยดูจากรูปที่ 5.6 ประกอบ โดยเริ่มจากการรับข้อมูลความต้องการสินค้าจากลูกค้ามาแล้วทำการตรวจสอบข้อมูลการจอง การตรวจสอบทำได้โดยการป้อนข้อมูลประกอบการจองแล้วทำการเรียกมาบันทึกลงไปเพิ่มข้อมูลการจอง ซึ่งข้อมูลประกอบการจองนั้นจะประกอบด้วยเพิ่มข้อมูลหลักดังต่อไปนี้

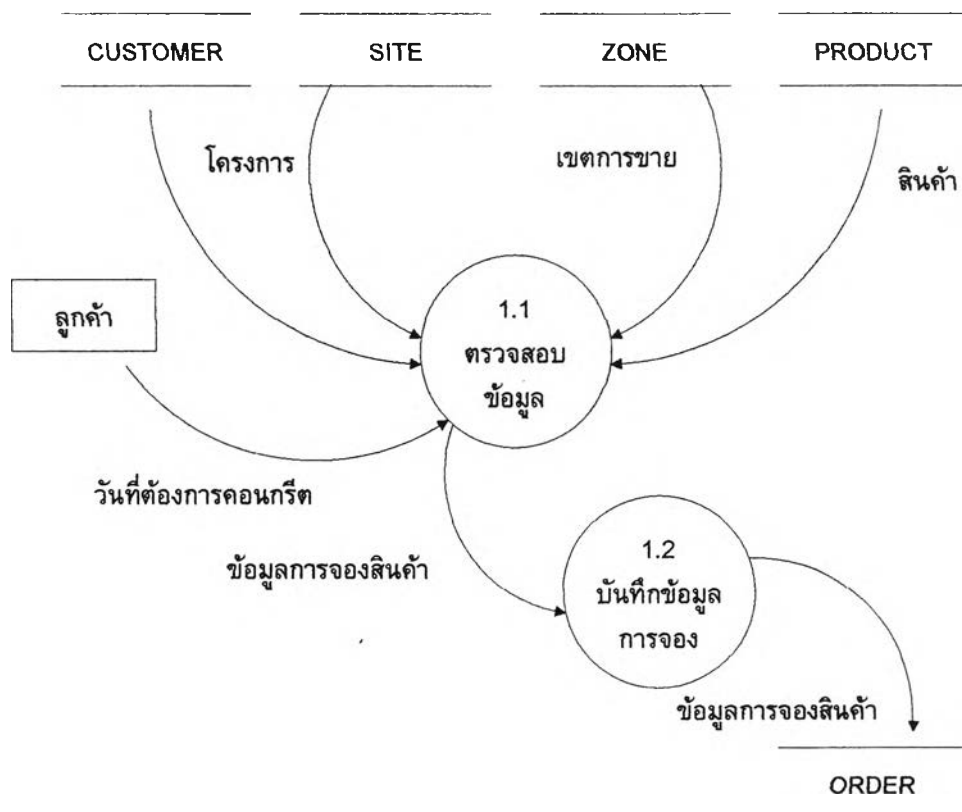
เพิ่มข้อมูลลูกค้า "CUSTOMER"

เพิ่มข้อมูลสินค้า "PRODUCT"

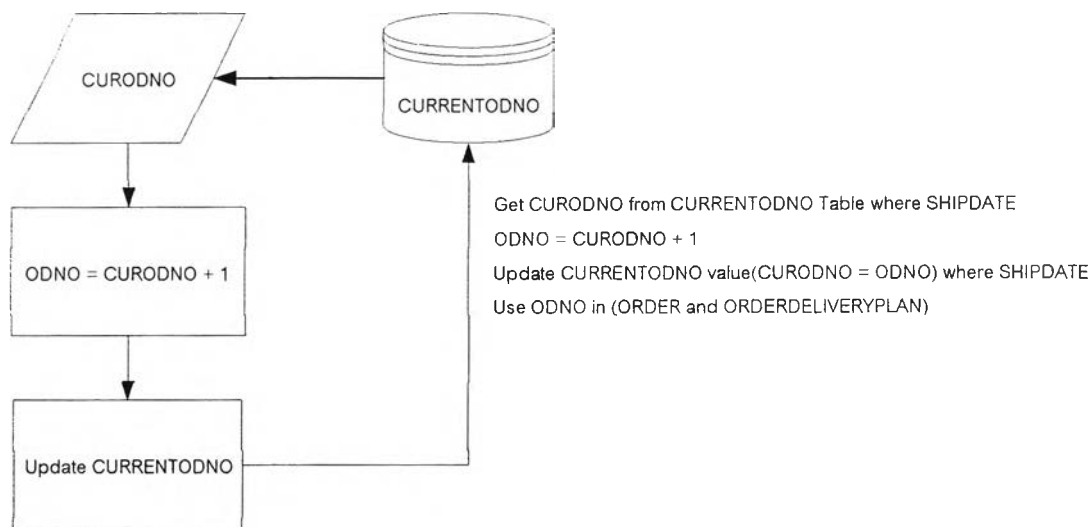
เพิ่มข้อมูลเขตการขาย "ZONE"

เพิ่มข้อมูลโครงการ "SITE"

นอกจากนี้ยังมีเพิ่มข้อมูลย่อยประกอบอีกเช่น เพิ่มข้อมูลสินค้าย่อย "SUBPRODUCT" เป็นต้น หลังจากนั้นระบบก็จะทำการออกหมายเลขงานจองให้โดยอัตโนมัติ แล้วจึงสามารถบันทึกการจองลงในเพิ่มข้อมูลหลักที่ชื่อ "ORDER"



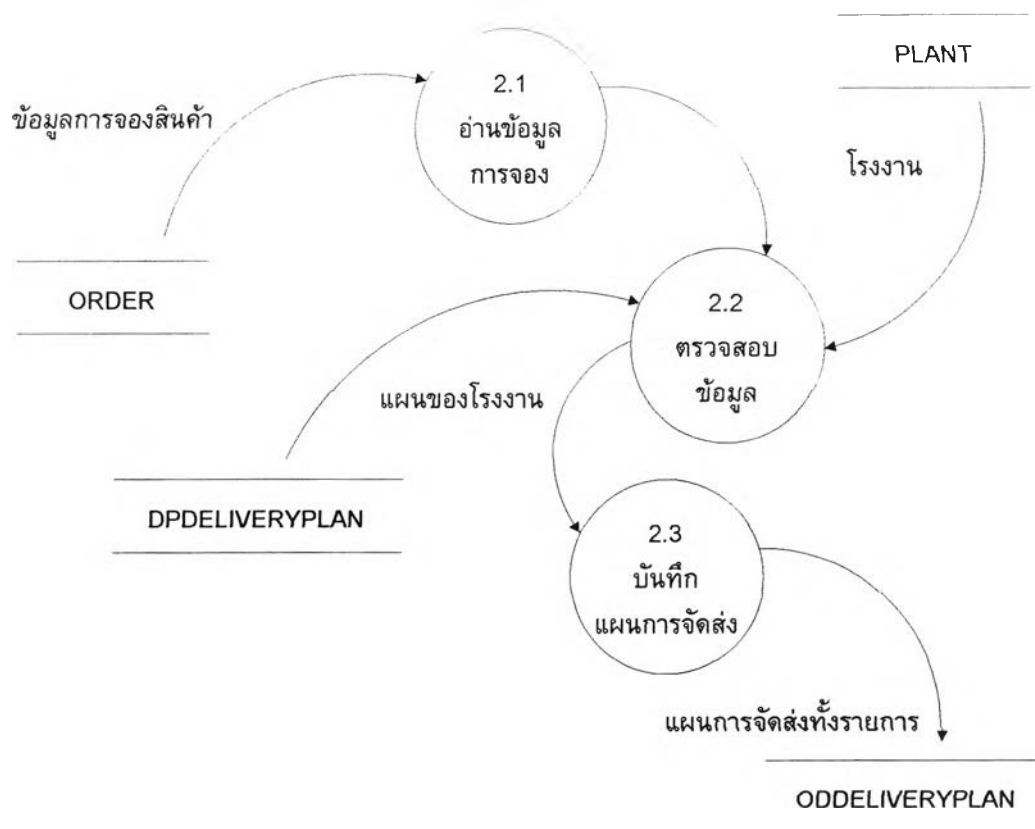
รูปที่ 5.6 แผนภาพการไหลของข้อมูล งานรับจองสินค้าคอนกรีต



รูปที่ 5.7 การกำหนดหมายเลขการจองสินค้า

5.3.2 งานวางแผนการจัดส่ง

หลังจากที่ได้บันทึกการจองลงในแฟ้มข้อมูลหลักที่ชื่อ "ORDER" แล้ว การวางแผนการจัดส่งก็จะทำได้โดยการเปิดแฟ้มข้อมูลที่ชื่อ "ORDER" ขึ้นมาเพื่อนำมาบันทึกแผนการจัดส่ง แต่ก่อนการบันทึกจะมีการตรวจสอบข้อมูลกับโรงงานที่ผลิตก่อนว่า สามารถผลิตสินค้าในเวลานั้นได้หรือไม่ โดยการเรียกข้อมูลจากแฟ้มข้อมูลที่ชื่อ "DPDELIVERYPLAN" และแฟ้มข้อมูลที่ชื่อ "PLANT" มาตรวจสอบ ตามรูปที่ 5.8 เมื่อได้โรงงานที่ต้องการแล้วจึงทำการบันทึกข้อมูลลงในแฟ้มข้อมูลที่ชื่อ "DPDELIVERYPLAN"



รูปที่ 5.8 แผนภาพการไหลของข้อมูล งานวางแผนการจัดส่ง

เงื่อนไขที่สำคัญในการบันทึกข้อมูลแผนการจัดส่ง มีดังต่อไปนี้

สถานะของดีพี ข้อมูลที่อ่านมาจากแฟ้มข้อมูล DP ค่าของ DP.DPSTAT จะต้องไม่เท่ากับ "Cancel" หรือ "Spoil"

การบันทึกข้อมูลลงแฟ้มข้อมูล DPDELIVERYPLAN ให้บันทึกจนกว่าครบตามจำนวนรถที่ระบุใน แฟ้มข้อมูลที่ชื่อ ODDELIVERYPLAN.TRUCKAMT

หมายเลขใบจองงาน ให้อ่านมาจากแฟ้มข้อมูล DPDELIVERYPLAN.ODNO โดยที่
 $DPDELIVERYPLAN.DPNO = DP.DPNO$ AND $(DP.ODNO = ODDELIVERYPLAN.ODNO$
 AND $DP.SHIPDATE=ODDELIVERYPLAN.SHIPDATE)$

หมายเลขรถ ให้อ่านมาจากแฟ้มข้อมูล DP.TRUCKNO

รหัสโรงงานที่จัดส่ง ให้อ่านมาจากแฟ้มข้อมูล DP.PLNO

รหัสหน่วยงาน ให้อ่านมาจากแฟ้มข้อมูล DP.SITENO

สถานะของ ดีพี ให้อ่านมาจากแฟ้มข้อมูล DPSTATUS

สถานะของรถ ให้อ่านมาจากแฟ้มข้อมูล TRUCKSTATUS

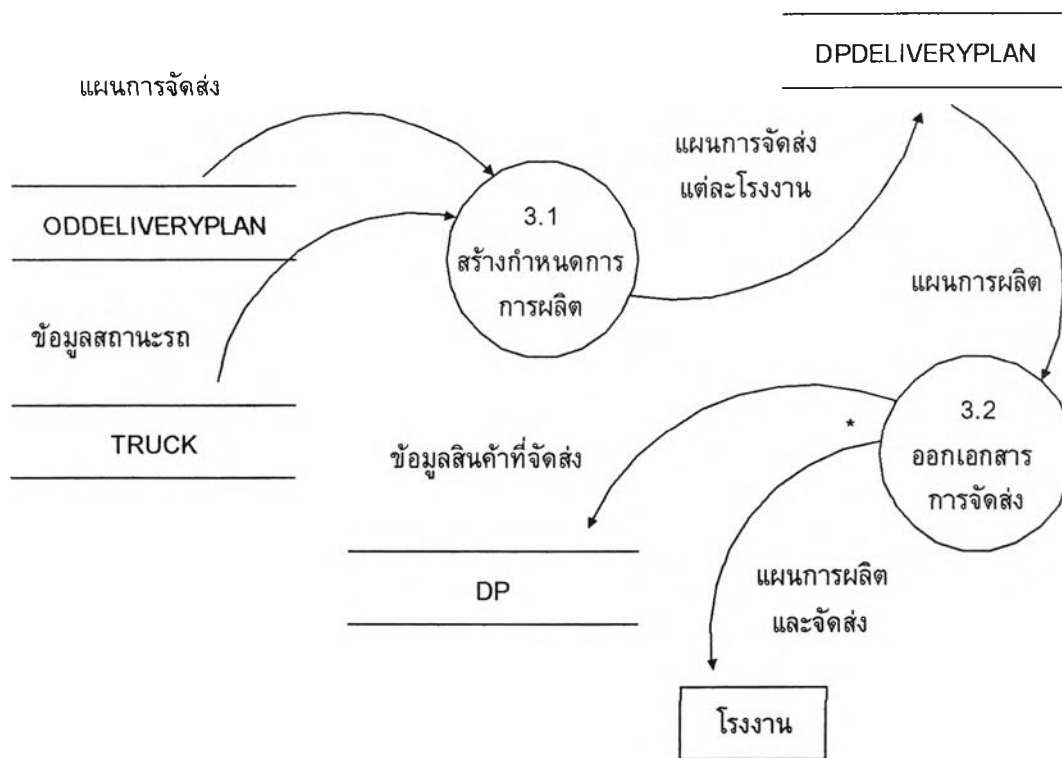
5.3.3 งานจ่ายคอนกรีต

งานจ่ายคอนกรีตถือว่าเป็นงานที่ไม่ยุ่งยาก แต่ก็เป็งานที่สำคัญเนื่องจากเป็นงานที่ต้องตรงต่อเวลา และงานจะต้องถูกต้อง จากรูปที่ 5.9 จะเห็นว่าข้อมูลจากแฟ้มข้อมูลที่มีชื่อ "DPDELIVERYPLAN" จะไหลเข้าระบบให้พนักงานการผลิตได้ทำการผลิตสินค้าที่ถูกต้อง หลังจากนั้นข้อมูลก็จะถูกบันทึกลงในแฟ้มข้อมูลที่มีชื่อ "DP" โดยที่มีการสร้างเลขที่ ดีพี ขึ้นมาก่อนการบันทึกข้อมูล และเงื่อนไขที่สำคัญในการบันทึกข้อมูลงานจ่ายคอนกรีต มีดังต่อไปนี้

ข้อมูลที่อ่านมาจากแฟ้มข้อมูล ORDER ค่า ORDER.ODSTAT จะต้องไม่เป็น "Cancel"

ตอนบันทึกข้อมูลลงในแฟ้มข้อมูล DP ให้บันทึก DPDATE, DPTIME ลงไปด้วย โดยอ่านค่ามาจากวัน - เวลาของระบบ ส่วน DPCRID เามาจาก Login ที่ Pass มา และปรับปรุงใน DPCRDATE, DPCRTIME ด้วยโดยดึงมาจาก วัน - เวลาของระบบด้วย เช่นกัน ส่วน SITEREMARK ให้อ่านค่ามาจากแฟ้มข้อมูล SITE

หมายเลข DP ให้อ่านมาจากแฟ้มข้อมูล PLANT.PLDPCUR แล้วเอามา + 1 ก่อนนำมาใช้งาน หลังจากบันทึกข้อมูลลงในแฟ้มข้อมูล DP ให้ไปปรับปรุงใน PLDPCUR ที่แฟ้มข้อมูล PLANT



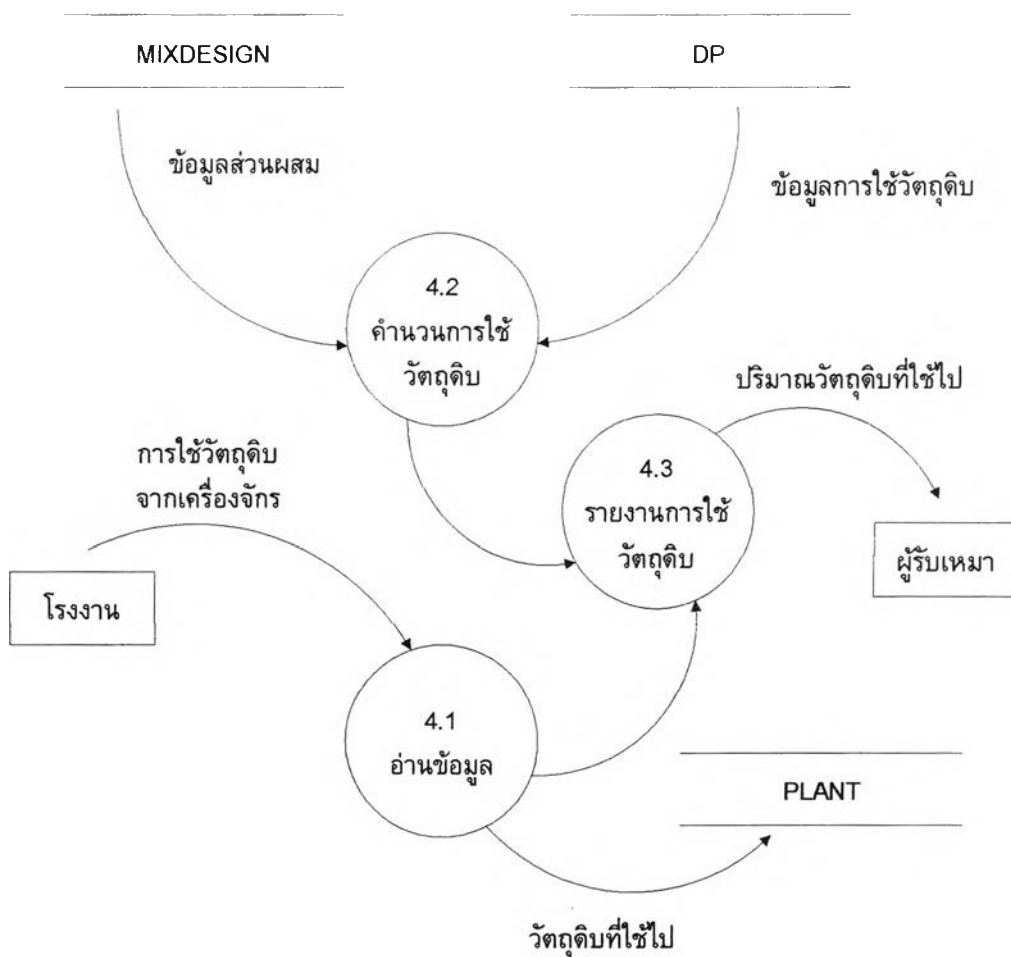
รูปที่ 5.9 แผนภาพการไหลของข้อมูล งานจ่ายสินค้า

5.3.4 งานบริหารวัตถุดิบ

งานบริหารวัตถุดิบมีส่วนที่สำคัญ 2 ส่วนคือ การบันทึกการใช้วัตถุดิบที่ใช้ไปในแต่ละวัน และการตรวจการใช้วัตถุดิบตามการขายสินค้า

การบันทึกการใช้วัตถุดิบที่ใช้ไปในแต่ละวัน คือหลังจากการทำงานสิ้นวันแล้ว พนักงานประจำโรงงาน จะต้องทำการป้อนจำนวนวัตถุดิบที่ใช้ไปภายในวันนั้น เข้าไปที่แฟ้มข้อมูลที่ชื่อ "PLANT" ข้อมูลที่ป้อนจะเป็นข้อมูลหลักที่สำคัญเช่น ข้อมูล หินทราย, ซีเมนต์ ฯลฯ เมื่อจำนวนวัตถุดิบที่ใช้ไปมากกว่าที่ได้กำหนดเอาไว้ก็จะทำการแจ้งผู้รับเหมา เพื่อให้ผู้รับเหมาทำการนำวัตถุดิบมาจัดส่งเข้าที่โรงงาน

การตรวจการใช้วัตถุดิบตามการขายสินค้า คือการตรวจสอบข้อมูลการใช้วัตถุดิบที่ใช้ไป โดยทำการคำนวณจากยอดขายจริง ซึ่งจะถูกเก็บอยู่ในแฟ้มข้อมูลที่ชื่อ "DP" เามาแยกส่วนประกอบตามส่วนผสมที่ระบุในแฟ้มข้อมูลที่ชื่อ "MIXDESIGN"



รูปที่ 5.10 แผนภาพการไหลของข้อมูล งานบริหารวัตถุดิบ

5.3.5 งานบริหารรถไม่

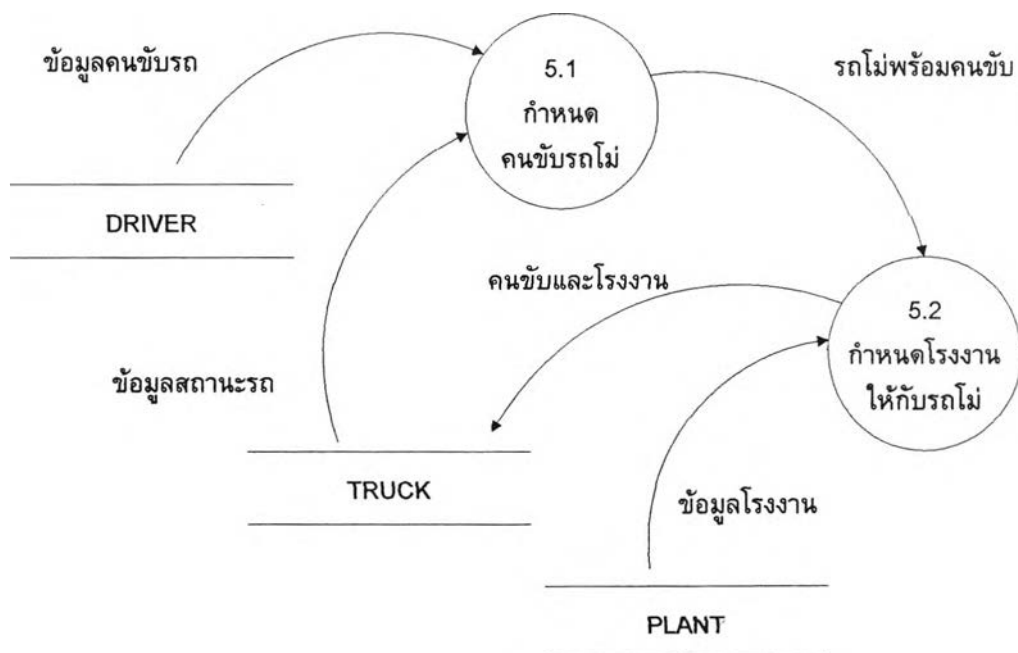
เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการปฏิบัติงานในการจัดส่งสินค้าการบริหารรถไม่ จึงมีความจำเป็น เป็นอย่างยิ่ง ซึ่งข้อมูลของรถไม่และคนขับจะถูกจัดเก็บอย่างเป็นระบบโดยการ แยกเก็บระหว่างข้อมูลรถ และคนขับรถเพื่อให้เกิดความสะดวกในการจัดการ ซึ่งข้อมูลประกอบการบริหารรถไม่นั้นจะประกอบด้วยแฟ้มข้อมูลหลักดังต่อไปนี้

เพิ่มข้อมูลพนักงานขับรถ "DRIVER"

เพิ่มข้อมูลรถไม่ "TRUCK"

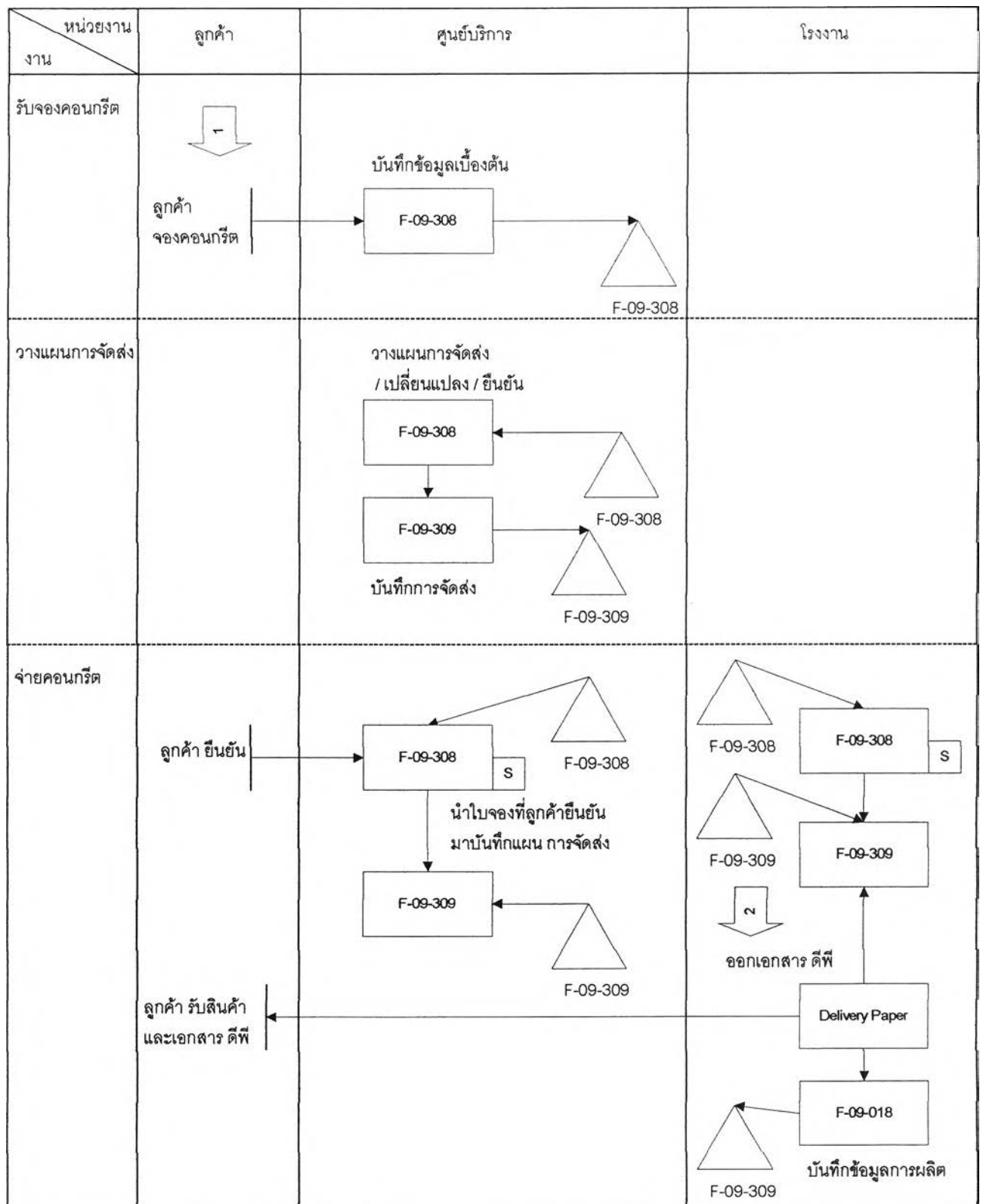
เพิ่มข้อมูลโรงงาน "PLANT"

นอกจากนี้ยังมีเพิ่มข้อมูลอื่นๆ ประกอบอีกเช่น เพิ่มข้อมูลประเภทรถไม่ "TRUCKTYPE" เพื่อเป็นการบอกชนิดของรถไม่ที่ใช้ โดยมีขั้นตอนการทำงานอย่างคร่าวๆ คือ ข้อมูลของรถไม่จะถูกกำหนดเอาไว้ ว่าพนักงานคนไหนเป็นคนขับรถ และโรงงานไหนมีรถไม่ประเภทอะไรประจำอยู่ที่โรงงานบ้าง

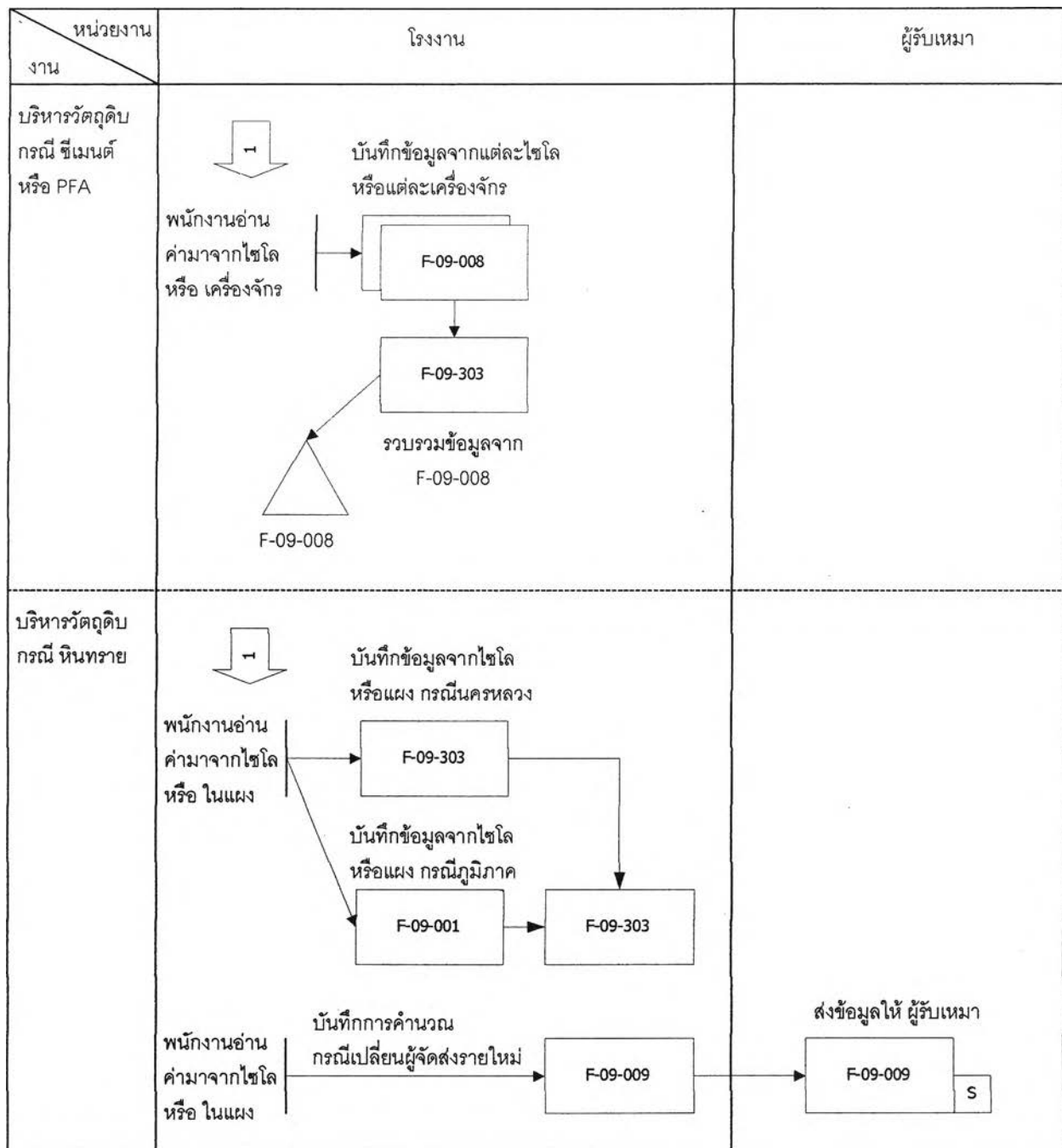


รูปที่ 5.11 แผนภาพการไหลของข้อมูล งานบริหารรถไม่

5.4 การออกแบบการไหลของเอกสาร



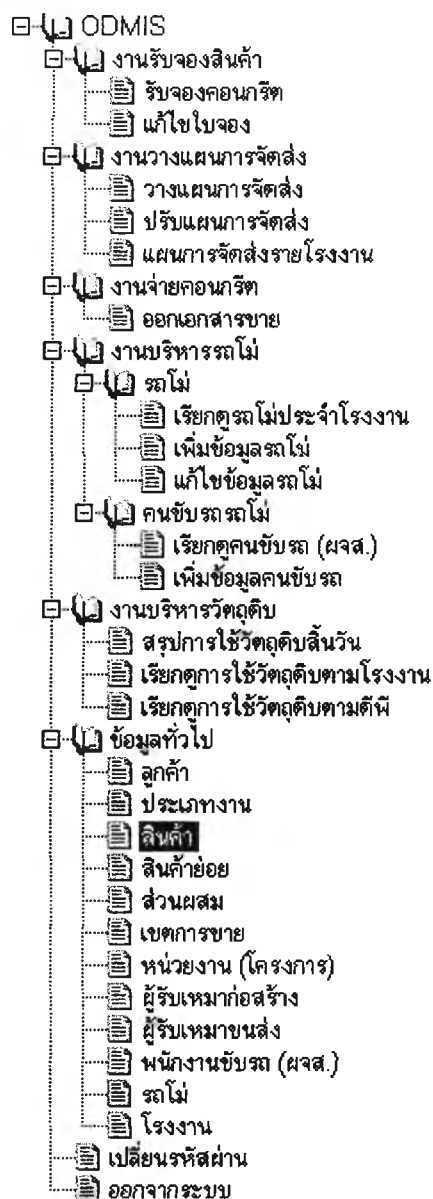
รูปที่ 5.12 แสดงแผนภาพการไหลของเอกสาร ของระบบงาน



รูปที่ 5.12 แสดงแผนภาพการไหลของเอกสาร ของระบบงาน (ต่อ)

5.5 การออกแบบเมนู

การออกแบบเมนูในการใช้งาน ของระบบงานสารสนเทศสำหรับการรับ-จ่ายสินค้า คอนกรีตผสมเสร็จ ได้ถูกออกแบบในลักษณะของรากไม้ ซึ่งมีการแบ่งรายละเอียดออกเป็นหมวดหมู่ของการทำงาน ดังรูปที่ 5.13 ซึ่งแสดงรายการเมนูของระบบงานสารสนเทศสำหรับการรับ-จ่ายสินค้า คอนกรีตผสมเสร็จ โดยเมนูจะปรากฏอยู่ทางด้านซ้ายมือของหน้าจอตลอดเวลาในการทำงาน เมื่อมีการเรียกใช้งานโปรแกรมใดๆ ก็จะมีปรากฏทางด้านขวามือเพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถทำงานได้สะดวก



รูปที่ 5.13 แสดงรายการเมนูของระบบงานสารสนเทศสำหรับการรับ-จ่ายสินค้า คอนกรีตผสมเสร็จ

5.6 การออกแบบหน้าจอ

ระบบงานสารสนเทศสำหรับ การรับ-จ่ายสินค้า คอนกรีตผสมเสร็จ ได้แบ่งหน้าจอในการทำงานออกเป็น 2 ประเภทคือ

5.6.1 ส่วนที่ใช้งานหลัก จะสามารถแบ่งออกได้อีกเป็น 2 ส่วน(ตามรูปที่ 5.14)คือ

5.6.1.1 ส่วนที่ใช้ในการควบคุมการทำงานของหน้าจอ (วงกลมที่ 1)

5.6.1.2 ส่วนที่ใช้ในการแสดงเมนูในการทำงาน ซึ่งจะอยู่ทางด้านซ้ายมือของผู้ใช้งาน (วงกลมที่ 2)

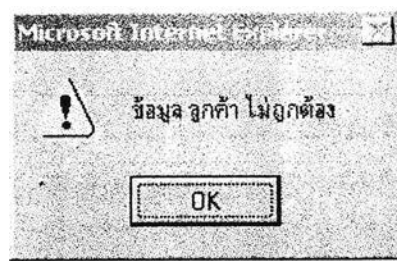
5.6.1.3 ส่วนที่ใช้ในการทำงาน จะอยู่ทางด้านซ้ายมือของผู้ใช้งาน (วงกลมที่ 3)

5.6.2 ส่วนที่เป็นข้อความพิเศษจะปรากฏในลักษณะหน้าจอแบบ ผุดขึ้น (Popup) เพื่อบอกสถานะบางอย่างในการทำงาน จะสามารถแบ่งออกได้อีกเป็น 2 ลักษณะคือ

5.6.2.1 แจ้งให้ทราบเมื่อมีข้อผิดพลาดในการทำงาน

5.6.2.2 ส่วนที่เป็นหน้าจอเรียกใช้ข้อมูลทั่วไป จะปรากฏหน้าต่างใหม่ขึ้นมาให้ใช้งาน

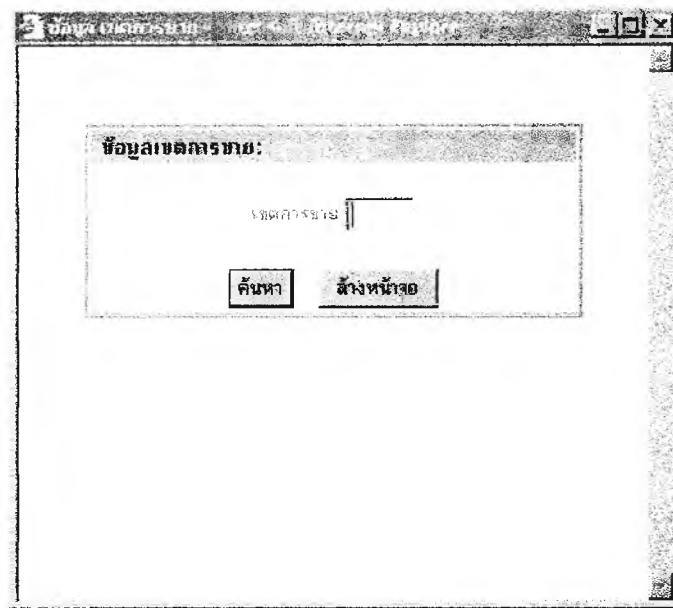
รูปที่ 5.14 แสดงหน้าจอหลักในการทำงาน



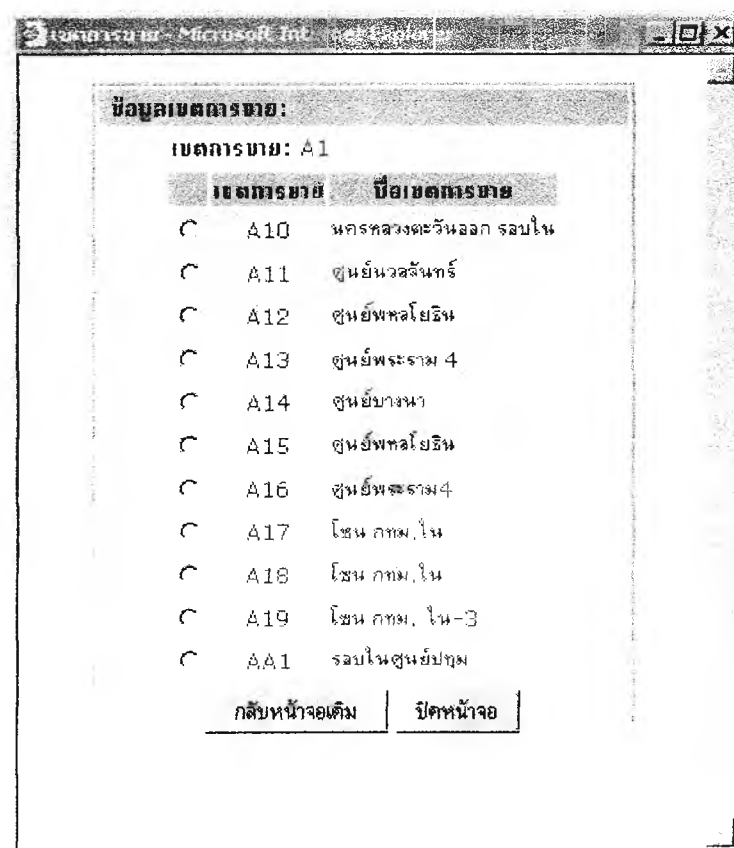
รูปที่ 5.15 แสดงหน้าจอแจ้งให้ทราบเมื่อมีข้อผิดพลาดในการทำงาน



รูปที่ 5.16 แสดงหน้าจอเรียกใช้งานทั่วไป



รูปที่ 5.16 แสดงหน้าจอเรียกใช้งานทั่วไป (ต่อ)



รูปที่ 5.16 แสดงหน้าจอเรียกใช้งานทั่วไป (ต่อ)

การกำหนดรูปแบบหมายเลขรหัสของหน้าจอ

เพื่อให้การพัฒนาและการใช้งานเป็นไปได้อย่างสะดวกและมีประสิทธิภาพ ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบและกำหนดรูปแบบหมายเลขรหัสของหน้าจอ เอาไว้โดยมีรูปแบบดังนี้คือ ODXXXXY ซึ่งมีความหมายดังนี้

OD = ODMIS

XX = งานย่อย

10 = งานรับจองสินค้า

20 = งานวางแผนการจัดส่ง

30 = งานจ่ายคอนกรีต

40 = งานบริหารรถไม่, 41 = รถไม่, 42 = คนขับรถไม่

50 = งานบริหารวัตถุดิบ

90 = ข้อมูลทั่วไป

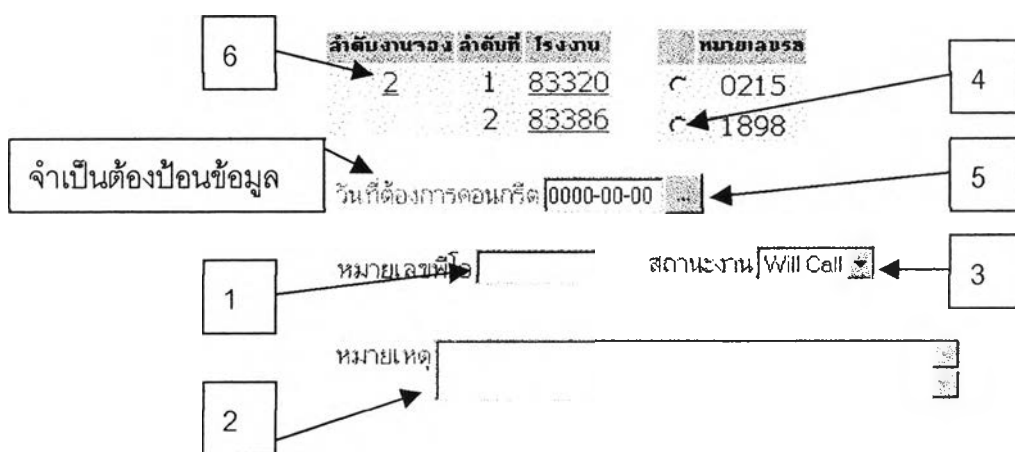
YYY = ลำดับหน้าจอเริ่มจาก 100, 200, 300 ... ถ้าหน้านั้นสามารถสร้างผลลัพธ์ในหน้าจอถัดไป หน้าจอถัดไปจะมีหมายเลขเป็น 101, 102, 103 ... ลำดับเป็น

5.7 การออกแบบส่วนนำเข้าข้อมูล

ระบบงาน การบริหาร การรับ – จ่ายสินค้า คอนกรีตผสมเสร็จ ที่ผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาขึ้นมา นั้นเป็นจะมีลักษณะของการทำงานที่มีหน้าจอภาพ เป็นระบบกราฟฟิกทั้งหมด ดังนั้นการออกแบบในส่วนของการนำข้อมูลเข้าจึงสามารถแบ่งรูปแบบการนำข้อมูลเข้าได้ 6 วิธีตามรูปที่ 5.17 คือ

- 5.7.1 ช่องพิมพ์ข้อความ (Text box) เป็นการป้อนข้อมูลเข้าผ่านทาง หน้าจอปรกติ
- 5.7.2 พื้นที่พิมพ์ข้อความ (Text area) เมื่อต้องการป้อนข้อมูลที่มีข้อความยาวๆ เช่น หมายเหตุ เป็นต้น
- 5.7.3 ช่องแสดงรายการ (List box) เป็นการเลือกข้อมูลที่ได้มีการกำหนดค่าเอาไว้ก่อนหน้านี้แล้ว เพื่อมิให้ผู้ใช้งานโปรแกรม ทำการป้อนข้อมูลที่ไม่ถูกต้องเข้าไปในระบบ
- 5.7.4 ปุ่มวิทยุ (Radio button) เป็นการให้ผู้ใช้งาน ได้ทำการเลือกข้อมูลอย่างใด อย่างหนึ่งเท่านั้น บนหน้าจอที่มีการแสดงรายการข้อมูลให้ผู้ใช้งานได้เลือกข้อมูลที่จะนำไปเดินเนินการทำงานในขั้นตอนต่อไป

- 5.7.5 ปุ่ม (Button) เป็นการที่ช่วยให้ผู้ที่ใช้งานโปรแกรม สามารถป้อนข้อมูลได้ถูกต้องมากยิ่งขึ้น เช่น เมื่อไม่ทราบข้อมูลบางอย่าง ก็สามารถ กดปุ่ม เพื่อเรียก หน้าจอ ข้อมูลทั่วไปขึ้นมา สอบถามข้อมูลได้ ซึ่งปุ่มสั่งการจะอยู่ถัดไปจาก ช่องพิมพ์ข้อความ
- 5.7.6 การเลือกข้อมูลจากหน้าจอที่ได้มีการเตรียมข้อมูลให้อัตโนมัติ เพื่อที่จะทำการการต่อไปโดยมีการผ่านค่าตัวแปล ที่ผู้ใช้งานไม่จำเป็นต้องป้อนค่าเหล่านั้นลงไป เพื่อป้องกันการป้อนข้อมูลผิดพลาดได้



รูปที่ 5.17 แสดงรูปแบบทั้ง 6 วิธีในการส่วนของนำข้อมูลเข้า

นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้กำหนดสีของตัวอักษร ขึ้นมาเป็นพิเศษซึ่งก็คือสีแดง เพื่อเป็นการบอกกับผู้ใช้งานให้ได้ทราบว่าถ้าพบหน้าจอตรงที่มีการป้อนข้อมูล มีสีของตัวอักษรเป็นสีแดง นั้นหมายความว่า จำเป็นต้องป้อนข้อมูลลงในส่วนนั้นด้วย เพราะว่าถ้าไม่ป้อนข้อมูลลงไป ระบบจะไม่สามารถทำงานต่อไปได้ แต่ระบบจะทำการเตือนผู้ใช้งานก่อน โดยเตือนผ่านทางหน้าจอแบบผุดขึ้นมา และบอกกับผู้ใช้งานว่า ยังไม่ได้ป้อนข้อมูลเหล่านั้นลงไป ให้กับผู้ใช้งานทราบ ทั้งนี้เพื่อเป็นการป้องกันไม่ไห้ระบบทำงานผิดพลาดอีกจุดหนึ่งด้วย และยังเป็นการป้องกัน การติดต่อสื่อสารระหว่างเครื่องรับและเครื่องให้บริการ ไม่ให้หนาแน่นจนเกินไป เพราะโปรแกรมสามารถที่จะทำการตรวจสอบข้อมูลที่ผู้ใช้ทำการป้อนเข้ามาเบื้องต้นได้

5.8 การออกแบบส่วนแสดงผลข้อมูล

การออกแบบในส่วนของการแสดงผลของ ระบบงานการบริหาร การรับ – จ่ายสินค้า คอนกรีตผสมเสร็จ ที่ผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาขึ้นมา นั้น จะประกอบไปด้วย การแสดงผล 2 ส่วน หลักๆ คือ การแสดงผลทางจอภาพ และการแสดงผลทางเครื่องพิมพ์ในลักษณะของรายงาน ประเภทต่างๆ ซึ่งจะสามารถทำให้ผู้บริหารที่เรียกดูข้อมูลจากรายงาน แล้วสามารถนำมาวิเคราะห์ และตัดสินใจในการบริหารงานต่อไปได้ โดยจะขอกล่าวที่ละส่วนดังต่อไปนี้

5.8.1 การออกแบบส่วนแสดงผลทางจอภาพ ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบโดยจะไม่ให้เกิด ความซับซ้อนในการใช้งานมากนัก โดยทั่วไปจะแบ่งการแสดงผลออกเป็น 4 ส่วน ตามรูปที่ 5.18 คือ

- 5.8.1.1 ส่วนของการแสดงผลด้านบนสุด จะเป็นการบอกหมายเลขรหัสและชื่อ ของ หน้าจอ นั้นๆ ที่แสดงอยู่ (วงกลมที่ 1)
- 5.8.1.2 ส่วนที่บอกขอบเขตของข้อมูลที่แสดงอยู่ (วงกลมที่ 2)
- 5.8.1.3 ส่วนแสดงรายละเอียดข้อมูล ซึ่งจะมีลักษณะเป็นแถวๆ เรียงกันลงไปทาง ด้านล่าง โดยในแต่ละ สดมภ์จะมีป้ายชื่อของข้อมูลนั้นๆ บอกอยู่ด้วย (วงกลมที่ 3)
- 5.8.1.4 ส่วนควบคุม โดยจะมีปุ่มต่างๆ ที่จะคอยควบคุมการทำงานของระบบ (วงกลมที่ 4)

1 OD20101: วางแผนการจัดส่งสินค้า						
วันที่ต้องการคอนกรีต: 2000-10-23						
3 เลขที่ใบสั่ง วาง	ออกค้า	สินค้า	2 สินค้าย่อย	เงื่อนไขการ จ่าย	สถานะใบสั่ง วาง	
1	90012	M000002	P2310	จ่ายได้ตลอด	Will call	
2	96100	M000011	P2320	จ่ายได้ตลอด	Confirm	
สร้างแผนการจัดส่ง				กลับหน้าจอเดิม		

รูปที่ 5.18 ตัวอย่างหน้าจอส่วนแสดงผลข้อมูล

5.8.2 การออกแบบส่วนแสดงผลทางเครื่องพิมพ์ ในส่วนของการออกแบบส่วนแสดงผลทางเครื่องพิมพ์นั้น ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบระบบรายงานต่างๆ เพื่อที่จะให้ผู้บริหาร สามารถนำมาเป็นข้อมูลที่ใช้ในการตัดสินใจในการบริหารงานได้

โดยที่ระบบรายงานผู้วิจัยได้ทำการออกแบบเอาไว้ นั้น มีรายงานที่ประกอบด้วยรายงานที่ใช้กำกับสินค้าในการจัดส่งสินค้าให้กับลูกค้าหรือ ผู้รับเหมา และรายงานที่ใช้ในการนำเสนอต่อผู้บริหาร โดยแบ่งรูปแบบของรายงานออกเป็น 3 กลุ่ม ดังต่อไปนี้

5.8.2.1 ข้อมูลบริหารการเงิน

รายงานการขอปรับจำนวนซีเมนต์คงเหลือ ณ. สิ้นเดือน

รายงานข้อมูล สินทรัพย์

5.8.2.2 ข้อมูลบริหารการตลาด

ลำดับยอดขายโครงการประจำเดือน

พื้นที่การขาย

เกรดลูกค้า

5.8.2.3 ข้อมูลบริหารการผลิต

ใบจ่ายสินค้า

รายงาน การควบคุมการจ่ายสินค้า

รายงาน การใช้สินค้าและการนำส่งเอกสารดีพี

รายงาน สรุปรายวัน / พชร

รายงาน ใบนำส่งดีพี และ ยอดผลิตรายวัน

รายงาน ใบสรุปการจ่ายคอนกรีต

รายงานจำนวนดีพียกเล็ก,ดีพีเสื่อมคุณภาพ

รายงาน เปรียบเทียบปริมาณการใช้ วัสดุดิบตาม Mixed Design กับ ยอดใช้จริง

Plant Utilization แยกตามโรงงานประจำปี

วันที่ : dd-mm-yy

เวลา : hh:mm

หน้า : 99

หน้ารวม : 99

รายงานการขอปรับจำนวนซีเมนต์คงเหลือ ณ. สิ้นเดือน

Q1: M1 – M3

ศูนย์บริการ : XXXXXXXXXXXXX

โรงงาน	ม.ก.		ก.พ.		มี.ค.		เม.ย.		รวมต้นปีถึงปัจจุบัน	
	ตัน	บาท	ตัน	บาท	ตัน	บาท	ตัน	บาท	ตัน	บาท
XXXXX	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	9999.99	9999.99
XXXXX	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	9999.99	9999.99
XXXXX	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	9999.99	9999.99
XXXXX	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	9999.99	9999.99
XXXXX	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	9999.99	9999.99
XXXXX	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	9999.99	9999.99
XXXXX	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	9999.99	9999.99
XXXXX	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	9999.99	9999.99
รวม	999.99	999.99	999.99	999.99	999.99	999.99	999.99	999.99	9999.99	9999.99

ตัน: ปริมาณ Cement ที่ขอปรับภายหลังจากการ save cement แล้ว

บาท: มูลค่าของ Cement ที่ขอปรับภายหลังจากการ save cement แล้ว

รูปที่ 5.19 แสดงรูปแบบ รายงานการขอปรับจำนวนซีเมนต์คงเหลือ ณ. สิ้นเดือน

วันที่ : dd-mm-yy

เวลา : hh:mm

หน้า : 99

หน้ารวม : 99

รายงานข้อมูล สินทรัพย์

Q1: M1 – M3

กิจการ	ม.ก.		ก.พ.		มี.ค.		เม.ย.		รวมตั้งแต่ปีถึงปัจจุบัน	
	โรงงาน	รถไม่	โรงงาน	รถไม่	โรงงาน	รถไม่	โรงงาน	รถไม่	โรงงาน	รถไม่
XXXXX	99	99	99	99	99	99	99	99	9999	9999
XXXXX	99	99	99	99	99	99	99	99	9999	9999
XXXXX	99	99	99	99	99	99	99	99	9999	9999
XXXXX	99	99	99	99	99	99	99	99	9999	9999
XXXXX	99	99	99	99	99	99	99	99	9999	9999
XXXXX	99	99	99	99	99	99	99	99	9999	9999
XXXXX	99	99	99	99	99	99	99	99	9999	9999
XXXXX	99	99	99	99	99	99	99	99	9999	9999
XXXXX	99	99	99	99	99	99	99	99	9999	9999
XXXXX	99	99	99	99	99	99	99	99	9999	9999
XXXXX	99	99	99	99	99	99	99	99	9999	9999
รวม	9999	9999	9999	9999	9999	9999	9999	9999	99999	99999

วันที่ : dd-mm-yy

เวลา : hh:mm

หน้า : 99

หน้ารวม : 99

ลำดับยอดขายโครงการประจำเดือน

เดือน : MM ปี : YYYY

ลำดับที่	หน่วยงาน / โครงการ	ยอดขาย (ตัน)	สะสม	เป้า	% สะสม เทียบเป้า
99	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	9999.99	999	9999.99	999
99	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	9999.99	999	9999.99	999
99	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	9999.99	999	9999.99	999
99	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	9999.99	999	9999.99	999
99	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	9999.99	999	9999.99	999
99	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	9999.99	999	9999.99	999
99	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	9999.99	999	9999.99	999
99	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	9999.99	999	9999.99	999
99	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	9999.99	999	9999.99	999
99	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	9999.99	999	9999.99	999
99	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	9999.99	999	9999.99	999
99	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	9999.99	999	9999.99	999
99	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	9999.99	999	9999.99	999
99	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	9999.99	999	9999.99	999

รูปที่ 5.21 แสดงรูปแบบ ลำดับยอดขายโครงการประจำเดือน

วันที่ : dd-mm-yy

เวลา : hh:mm

หน้า : 99

หน้ารวม : 99

ข้อมูลพื้นที่การขาย

ลำดับที่	เขตการขาย	โครงการ	ยอดขายสะสม (ตัน)
99	XXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	999999.99
99	XXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	999999.99
99	XXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	999999.99
99	XXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	999999.99
99	XXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	999999.99
99	XXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	999999.99
99	XXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	999999.99
99	XXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	999999.99
99	XXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	999999.99
99	XXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	999999.99
99	XXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	999999.99
99	XXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	999999.99

วันที่ : dd-mm-yy

เวลา : hh:mm

หน้า : 99

หน้ารวม : 99

ข้อมูลเกรดลูกค้า

ลำดับที่	ลูกค้า	สถานะ	เกรด	ยอดขาย สะสม
99	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	X	X	999999.99
99	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	X	X	999999.99
99	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	X	X	999999.99
99	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	X	X	999999.99
99	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	X	X	999999.99
99	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	X	X	999999.99
99	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	X	X	999999.99
99	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	X	X	999999.99
99	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	X	X	999999.99
99	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	X	X	999999.99
99	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	X	X	999999.99

วันที่ : dd-mm-yy

เวลา : hh:mm

หน้า : 99

หน้ารวม : 99

รายงานจำนวนดีพียกเลิก,ดีพีเสื่อมคุณภาพปี YYYY

Q1: M1 – M3

ศูนย์บริการ : XXXXXXXXXXXXX

โรงงาน	ม.ก.		ก.พ.		มี.ค.		เม.ย.		รวม	
	Spoil	Cancel	Spoil	Cancel	Spoil	Cancel	Spoil	Cancel	Spoil	Cancel
XXXXX	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99
XXXXX	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99
XXXXX	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99
XXXXX	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99
XXXXX	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99
XXXXX	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99
XXXXX	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99
XXXXX	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99
รวม	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99

Cancel: ดีพียกเลิก

Spoil: ดีพีเสื่อมคุณภาพ

วันที่ : dd-mm-yy

เวลา : hh:mm

หน้า : 99

หน้ารวม : 99

รายงาน เปรียบเทียบปริมาณการใช้ วัสดุดิบตาม Mixed Design กับยอดใช้จริง
เดือน : MM ปี : YYYY

โรงงาน	ยอดผลิต จาก รง. (คิว)	ส่วนผสม	Mixed Design จาก Lab (Kg.)	Mixed Design จาก รง. (Kg.)	ผลิตจริง จาก รง. (Kg.)	% Error
XXXXX	9999.99	Cement Type I	9999.99	9999.99	9999.99	+9.99
.	9999.99	Fly Ash (MAEMOH)	9999.99	9999.99	9999.99	+9.99
.	9999.99	Pozzoloth 400R	9999.99	9999.99	9999.99	+9.99
.	9999.99	ROCK 3/4"-#4	9999.99	9999.99	9999.99	+9.99
.	9999.99	SAND (Normal)	9999.99	9999.99	9999.99	+9.99
.	9999.99	Water	9999.99	9999.99	9999.99	+9.99
XXXXX	9999.99	Cement Type I	9999.99	9999.99	9999.99	+9.99
.	9999.99	Fly Ash (MAEMOH)	9999.99	9999.99	9999.99	+9.99

% Error หมายถึง (ผลิตจริงจากโรงงาน - Mix design จากโรงงาน) / Mix design จากโรงงาน *

100

N/A หมายถึง ยอดผลิตจริงจากโรงงานเป็น 0

รูปที่ 5.25 แสดงรูปแบบ รายงานเปรียบเทียบปริมาณ
การใช้วัสดุดิบตาม Mixed Design กับยอดใช้จริง

วันที่ : dd-mm-yy

เวลา : hh:mm

หน้า : 99

หน้ารวม : 99

Plant Utilization แยกตามโรงงานประจำปี YYYY

Q1: M1 – M3

ศูนย์บริการ : XXXXXXXXXXXXX

โรงงาน	ม.ก.		ก.พ.		มี.ค.		เม.ย.		รวม	
	Util	Cap	Util	Cap	Util	Cap	Util	Cap	Util	Cap
XXXXX	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	999.99	999.99
XXXXX	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	999.99	999.99
XXXXX	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	999.99	999.99
XXXXX	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	999.99	999.99
XXXXX	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	999.99	999.99
XXXXX	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	999.99	999.99
XXXXX	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	999.99	999.99
XXXXX	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	999.99	999.99
รวม	999.99	999.99	999.99	999.99	999.99	999.99	999.99	999.99	9999.99	9999.99

Util: Plant Utilization (%)

Cap: Plant Capacity

ใบจ่ายสินค้า

จำหน่ายโดย XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX เลขประจำตัวผู้เสียภาษี XXXXXXXXXXXXXXXX โทร XXXXXXXXXX		ชน ทางรถยนต์	ผู้อนุมัติ รายการหมายเหตุ
รหัสที่จ่ายสินค้า XXXXXXXXX วันที่ออกเอกสาร dd-mm-yy เดือนไข XX			
ลูกค้า XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX		หน่วยงาน XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	
สินค้าคอนกรีตผสมเสร็จ	รหัสสินค้า	จำนวน	
XXXXXXXXXX	XXXXXXX	9999.99	
		ผู้จ่ายสินค้า	ผู้รับสินค้า
ข้อเสนอแนะของลูกค้า			
หมายเลขรถ XXXX	ผจต. XXXXXXXXXXXXXXXX	เวลารถออก hh:mm	

รูปที่ 5.27 แสดงรูปแบบ ของใบจ่ายสินค้า

วันที่ : dd-mm-yy

เวลา : hh:mm

หน้า : 99

หน้ารวม : 99

รายงาน การใช้สินค้าและการนำส่งเอกสารดีพี

ประจำวันที่ : dd-mm-yy

โรงงาน : XXXXX XX
 ลูกค้า : XXXXX XX
 หน่วยงาน : XXXXX XX

ลำดับที่	สินค้า	หมายเลขดีพี	จำนวน	หมายเลขพีโอ
9	XXXXXX	XXXXXX	9999.99	XXXXXX
9	XXXXXX	XXXXXX	9999.99	XXXXXX

ปริมาณการใช้รวมแยกตามรหัสสินค้า	XXXXXXX	9999.99
	XXXXXXX	9999.99
ปริมาณการใช้รวมแยกตามหน่วยงาน	XXXXXX	9999.99
ปริมาณการใช้รวมแยกตามรหัสลูกค้า	XXXXXX	9999.99

ได้รับเอกสารข้างต้นไว้เรียบร้อยแล้ว

ผู้นำส่ง :

ผู้รับเอกสาร :

วันที่/...../.....

วันที่/...../.....

โปรดเก็บใบรายงานการใช้สินค้าไว้ในการติดตาม ดีพี กรณียังไม่ครบ

รูปที่ 5.29 แสดงรูปแบบ รายงาน การใช้สินค้าและการนำส่งเอกสารดีพี

วันที่ : dd-mm-yy

เวลา : hh:mm

หน้า : 99

หน้ารวม : 99

รายงาน สรุปเที่ยวรถ / พชร.

ประจำวันที่ : dd-mm-yy

โรงงาน : XXXXX

ชื่อโรงงาน : XXX

ลำดับที่	เบอร์รถ	พนักงานขับรถ	จำนวนเที่ยว	จำนวนคิว	เที่ยวแรก	เที่ยวสุดท้าย
9	XXXX	XXXXXXXXXXXXXXXX	99	9999.99	hh:mm	hh:mm

จำนวนเที่ยวรถรวมทั้งสิ้น	:	999	เที่ยว
คิดเป็น	:	9999.99	คิว / เที่ยว
		9999.99	คิว / คัน / วัน

วันที่ : dd-mm-yy

เวลา : hh:mm

หน้า : 99

หน้ารวม : 99

รายงาน โบนัสดีพี และ ยอดผลิตรายวัน

ประจำวันที่ : dd-mm-yy

โรงงาน : XXXXX

ชื่อโรงงาน : XX

รายการ	ดีพี	ลูกค้า	หน่วยงาน	ชื่อหน่วยงาน	โซน	สินค้า	สินค้าย่อย	ปริมาณ	รถ	เวลา
9	XXXX	XXXXX	XXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXX	XXXXXXXX	XXXXX	9999.99	XXXX	hh:mm

รวม	ยอดผลิตคอนกรีต:	9999.99	คิว
	ยอดยกเล็กคอนกรีต:	9999.99	คิว
	ยอดคอนกรีตสปอยล์:	9999.99	คิว
	จำนวนดีพีทั้งหมด:	999	ใบ

ยอดการใช้วัสดุดิบ

ซีเมนต์ type I :	999999.999 ตัน	น้ำยาปรกติ :	999999.999 ลิตร
ซีเมนต์ type V :	999999.999 ตัน	น้ำยาพิเศษ :	999999.999 ลิตร
ซิลิกา :	999999.999 ตัน	น้ำยาอื่นๆ :	999999.999 ลิตร
หิน 1" :	999999.999 ตัน	ยอดลดซีเมนต์ :	999999.999 ตัน
หิน ¾" :	999999.999 ตัน	ยอดเพิ่มซีเมนต์ :	999999.999 ตัน
ทราย :	999999.999 ตัน	ยอดใช้ซีเมนต์สุทธิ :	999999.999 ตัน

รูปที่ 5.31 แสดงรูปแบบ รายงาน โบนัสดีพี และ ยอดผลิตรายวัน

วันที่ : dd-mm-yy

เวลา : hh:mm

หน้า : 99

หน้ารวม : 99

รายงาน ใบสรุปการจ่ายคอนกรีต

ประจำวันที่ : dd-mm-yy

โรงงาน : XXXXX

ชื่อโรงงาน : XXX

ลูกค้า	รหัสหน่วยงาน	ชื่อหน่วยงาน	พีไอ	สินค้า	เงื่อนไข	จำนวนคิว	เที่ยว
XXXXXXXXXXXX	XXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXX	XXXXXXXX	XX	9999.99	99

รวม	ยอดผลิตคอนกรีต:	9999.99	คิว
	ยอดยกเลิกคอนกรีต:	9999.99	คิว
	ยอดคอนกรีตสปอยล์:	9999.99	คิว
	จำนวนดีพีทั้งหมด:	999	ใบ

5.9 การออกแบบฐานข้อมูล

ระบบงาน การบริหาร การรับ – จ่ายสินค้า คอนกรีตผสมเสร็จที่ผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาขึ้นมา นั้น ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบฐานข้อมูลที่ใช้ในระบบงาน แบ่งเป็นแฟ้มข้อมูลต่างๆ ทั้งหมด 45 แฟ้มข้อมูลด้วยกัน ซึ่งผู้วิจัยได้แบ่งแฟ้มข้อมูลออกเป็น 3 ส่วนคือ

5.9.1 ส่วนที่เป็นแฟ้มหลักในการจัดเก็บข้อมูลในการทำรายการต่างๆ ที่เกิดขึ้นจำนวน 4 แฟ้มข้อมูล

5.9.2 ส่วนที่เป็นแฟ้มข้อมูลพื้นฐานในการอ้างอิงหลักในการใช้งาน จำนวน 16 แฟ้มข้อมูล

5.9.3 ส่วนที่เป็นแฟ้มข้อมูลอ้างอิงย่อยซึ่งจะเป็นส่วนขยายของส่วนอ้างอิงหลักอีกครั้งหนึ่ง จำนวน 26 แฟ้มข้อมูล

ส่วนที่เป็นแฟ้มข้อมูลหลักจะประกอบด้วยแฟ้มต่างๆ 4 แฟ้มข้อมูล แสดงดังตารางต่อไปนี้ ตารางที่ 5.2 แสดงรายชื่อแฟ้มข้อมูลหลัก

ชื่อแฟ้มข้อมูล	ใช้เพื่อจัดเก็บ
ORDER	รายการจองสินค้าของลูกค้า
DP	รายการสินค้าที่นำส่งลูกค้า
DPDELIVERYPLAN	แผนการจัดส่งของแต่ละโรงงาน
PO	รายการสั่งซื้อสินค้าจากลูกค้า

ส่วนที่เป็นแฟ้มข้อมูลอ้างอิงหลักจะประกอบด้วยแฟ้มต่างๆ 16 แฟ้มข้อมูล แสดงดังตารางต่อไปนี้ ตารางที่ 5.3 แสดงรายชื่อแฟ้มข้อมูลอ้างอิงหลัก

ชื่อแฟ้มข้อมูล	ใช้เพื่อจัดเก็บ
PLANT	ข้อมูลโรงงาน
EMPLOYEE	ข้อมูลพนักงาน
CUSTOMER	ข้อมูลลูกค้า
SITE	โครงการต่างๆ
ZONE	เขตการขายต่างๆ
CONTRACTOR	ผู้รับเหมาก่อสร้าง
CTTRN	ผู้รับเหมาขนส่ง

ตารางที่ 5.3 แสดงรายชื่อแฟ้มข้อมูลอ้างอิงหลัก (ต่อ)

ชื่อแฟ้มข้อมูล	ใช้เพื่อจัดเก็บ
PRODUCT	สินค้า
SUBPRODUCT	สินค้าย่อย
MIXDESIGN	ส่วนผสมของสินค้าชนิดต่างๆ
TRUCK	รถไม่
DRIVER	พนักงานขับรถ
PODETAIL	รายละเอียดของการสั่งซื้อสินค้าจากลูกค้า
PROVINCE	รหัสและชื่อจังหวัดในประเทศไทย
SALEOFFICE	สำนักงานขาย
DPDELIVERYPLAN	แผนการจัดส่งเอกสารดีพี

ส่วนที่เป็นแฟ้มข้อมูลอ้างอิงย่อยจะประกอบด้วยแฟ้มต่างๆ 25 แฟ้มข้อมูล แสดงดังตารางต่อไปนี้
ตารางที่ 5.4 แสดงรายชื่อแฟ้มข้อมูลอ้างอิงย่อย

ชื่อแฟ้มข้อมูล	ใช้เพื่อจัดเก็บ
PLANTMAINTAIN	ข้อมูลสถานะ การซ่อมของโรงงาน
PLANTSTATUS	ข้อมูลสถานะ ของโรงงาน
EMPLOYEESTATUS	ข้อมูลสถานะของพนักงาน
EMPLOYEE TYPE	ประเภทของพนักงาน
CUSTOMERSTATUS	ข้อมูลสถานะลูกค้า
SITESTATUS	สถานะของโครงการต่างๆ
SITELocal	ข้อมูลเพิ่มเติมสำหรับโครงการนั้นๆ
SITETYPE	ประเภทของโครงการนั้นๆ
SITEMAJORPLANT	ลำดับการส่งสินค้าของโรงงานในแต่ละโครงการ
JOBTYPE	ประเภท ของงาน
ODCONDITION	เงื่อนไขของการจ่ายสินค้า
ODSTATUS	สถานะงานจอง
DPSTATUS	สถานะของดีพี
CURRENTODNO	หมายเลขงานจองปัจจุบัน
PRODUCTSTATUS	สถานะของสินค้า
SHAPETYPE	รูปทรงของก้อนปูน

ตารางที่ 5.4 แสดงรายชื่อเพิ่มข้อมูลอ้างอิงย่อย (ต่อ)

ชื่อเพิ่มข้อมูล	ใช้เพื่อจัดเก็บ
TRUCKTYPE	ประเภทของรถไม่
TRUCKCOLOR	สีของรถไม่
TRUCKSTATUS	สถานะของรถไม่
TRUCKSTATUSLOG	ประวัติของสถานะของรถไม่
TRUCKCTEGORY	อุปกรณ์ประจำรถ
TRUCKGROUP	กลุ่มของรถไม่
CTTRNSTATUS	สถานะของผู้รับเหมาขนส่ง
ODDELIVERYPLAN	แผนการจัดลำดับของงานจอง
PRODUCTLOCAL	ข้อมูลเพิ่มเติมสำหรับสินค้า

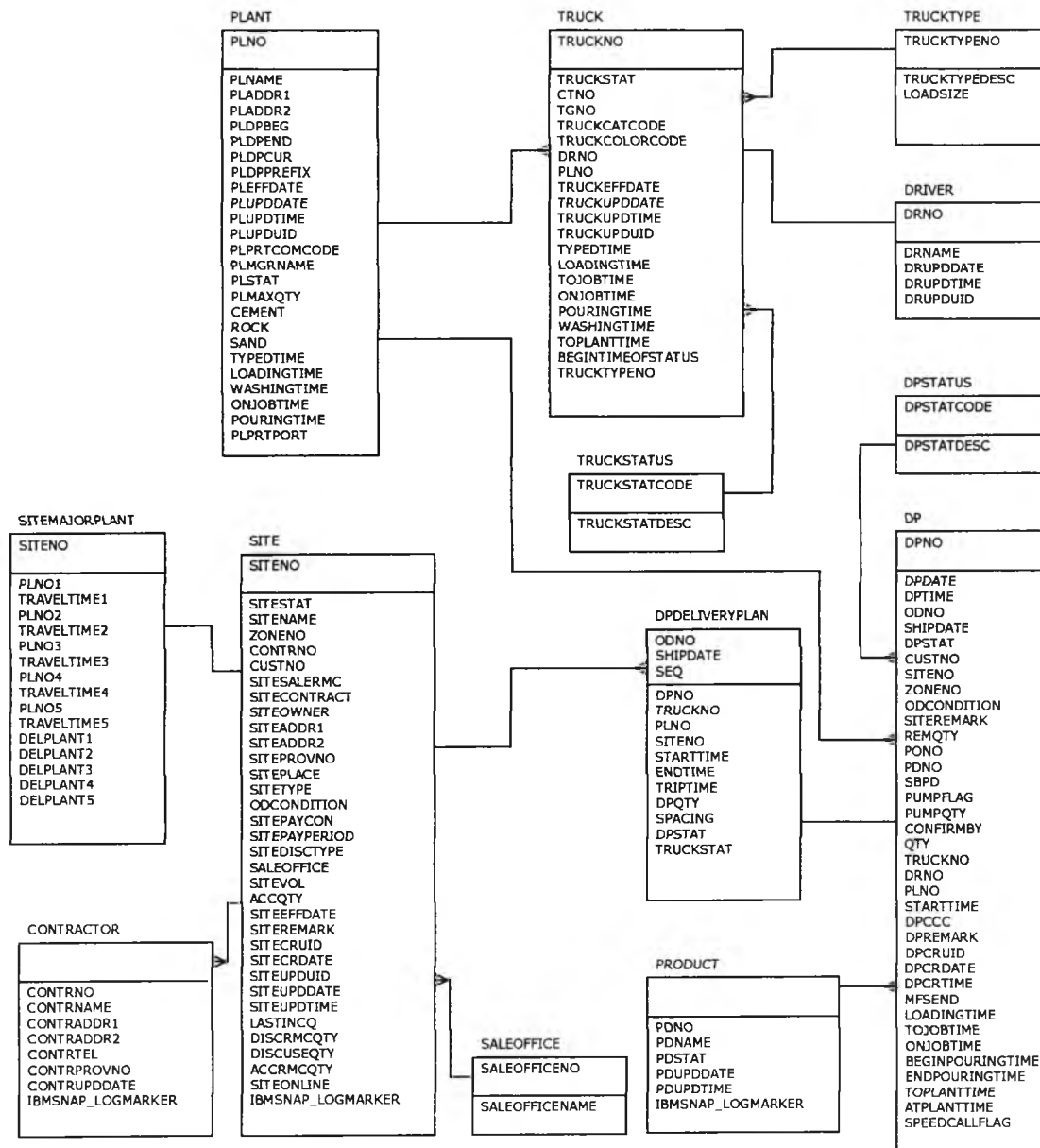
รายละเอียดของแต่ละเพิ่มข้อมูล ซึ่งแสดงถึง ชื่อ, ชนิดของข้อมูล,ขนาด และรายละเอียดอื่นๆ แสดงอยู่ในภาคผนวก ก.

5.10 การออกแบบความสัมพันธ์ระหว่างเพิ่มข้อมูล

ในส่วนของความสัมพันธ์ระหว่างเพิ่มข้อมูล ผู้วิจัยจะแสดงออกมาในลักษณะของแต่ละงานย่อย และในภาคผนวก ข. จะแสดงถึงความสัมพันธ์ทั้งหมดของเพิ่มข้อมูล

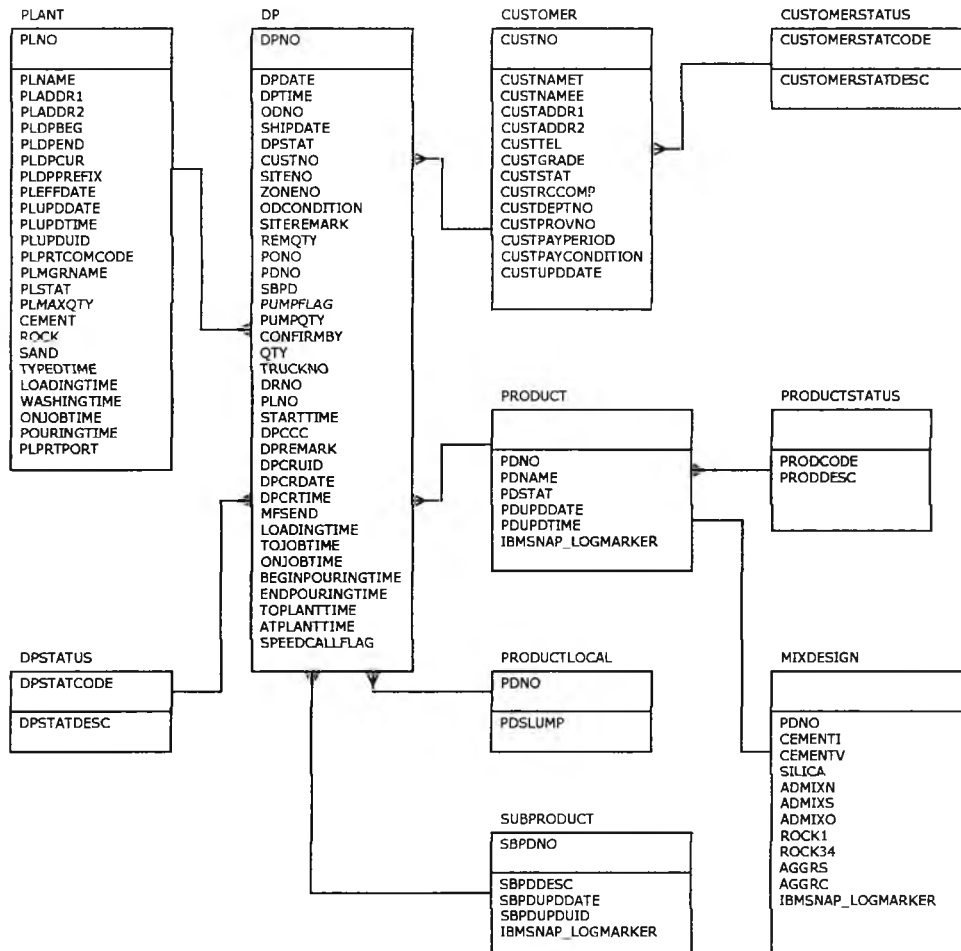
5.10.1 งานรับจองสินค้า

5.10.3 งานจ่ายสินค้า



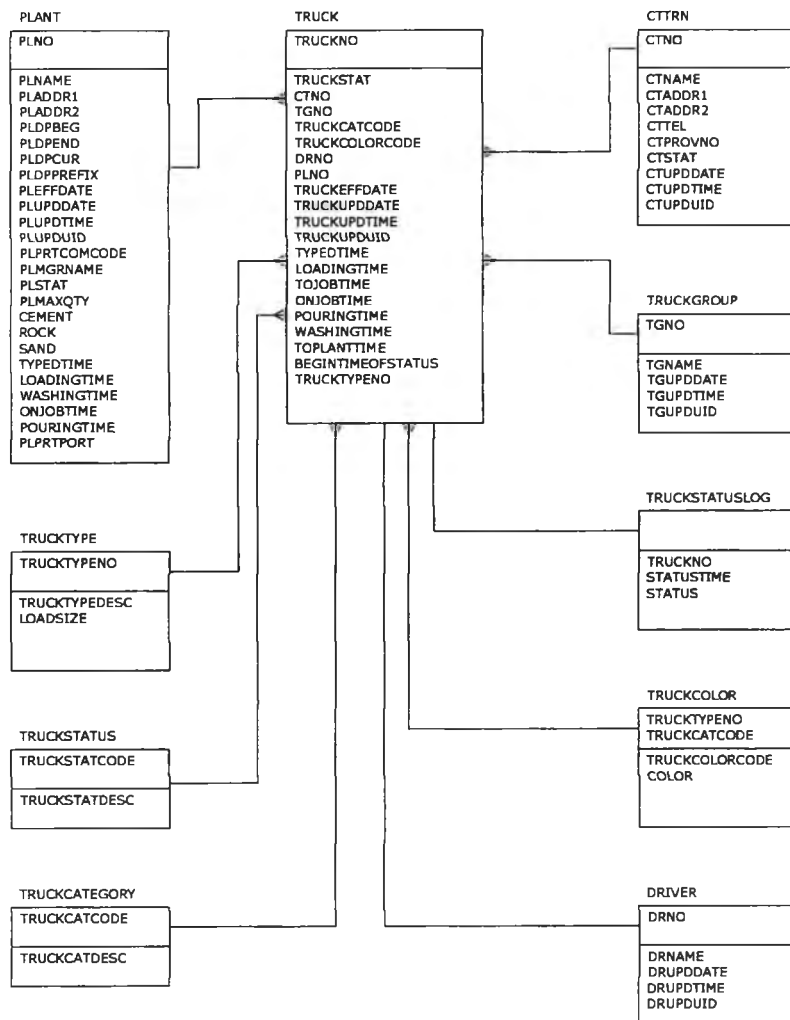
รูปที่ 5.35 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเพิ่มข้อมูลของ งานจ่ายสินค้า

5.10.4 งานบริหารวัตถุดิบ



รูปที่ 5.36 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างแฟ้มข้อมูลของ งานบริหารวัตถุดิบ

5.10.5 งานบริหารรถไม่



รูปที่ 5.37 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างแฟ้มข้อมูลของ งานบริหารรถไม่