

บทที่ 3

การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

การวิเคราะห์และออกแบบระบบฐานข้อมูลระบบการจัดการห้างหุ้นส่วนจำกัดโรงน้ำดื่มเน็คตาร์ ประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

3.1 วิเคราะห์ระบบงาน

3.2 ผังระบบงาน (Context Diagram)

3.3 ผังการแยกฟังก์ชันงานย่อย (Decomposition Diagram)

3.4 ผังการไหลของข้อมูล (Data Flow Diagram)

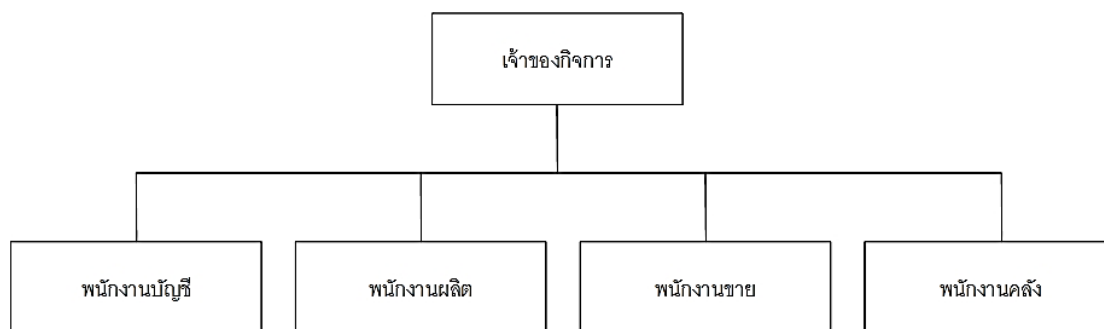
3.5 การออกแบบระบบฐานข้อมูล (Design Database)

3.6 พจนานุกรมข้อมูลของฐานข้อมูล (Data Dictionary)

3.1 วิเคราะห์ระบบงาน

3.1.1 วิเคราะห์ระบบงานเดิม

ห้างหุ้นส่วนโรงน้ำดื่มเน็คตาร์ ดำเนินกิจการแบบเจ้าของคนเดียว มีโครงสร้างการบริหารงานแบ่งพนักงานเป็นฝ่ายไปซึ่งแต่ละฝ่ายจะมีพนักงานรับผิดชอบดังนี้

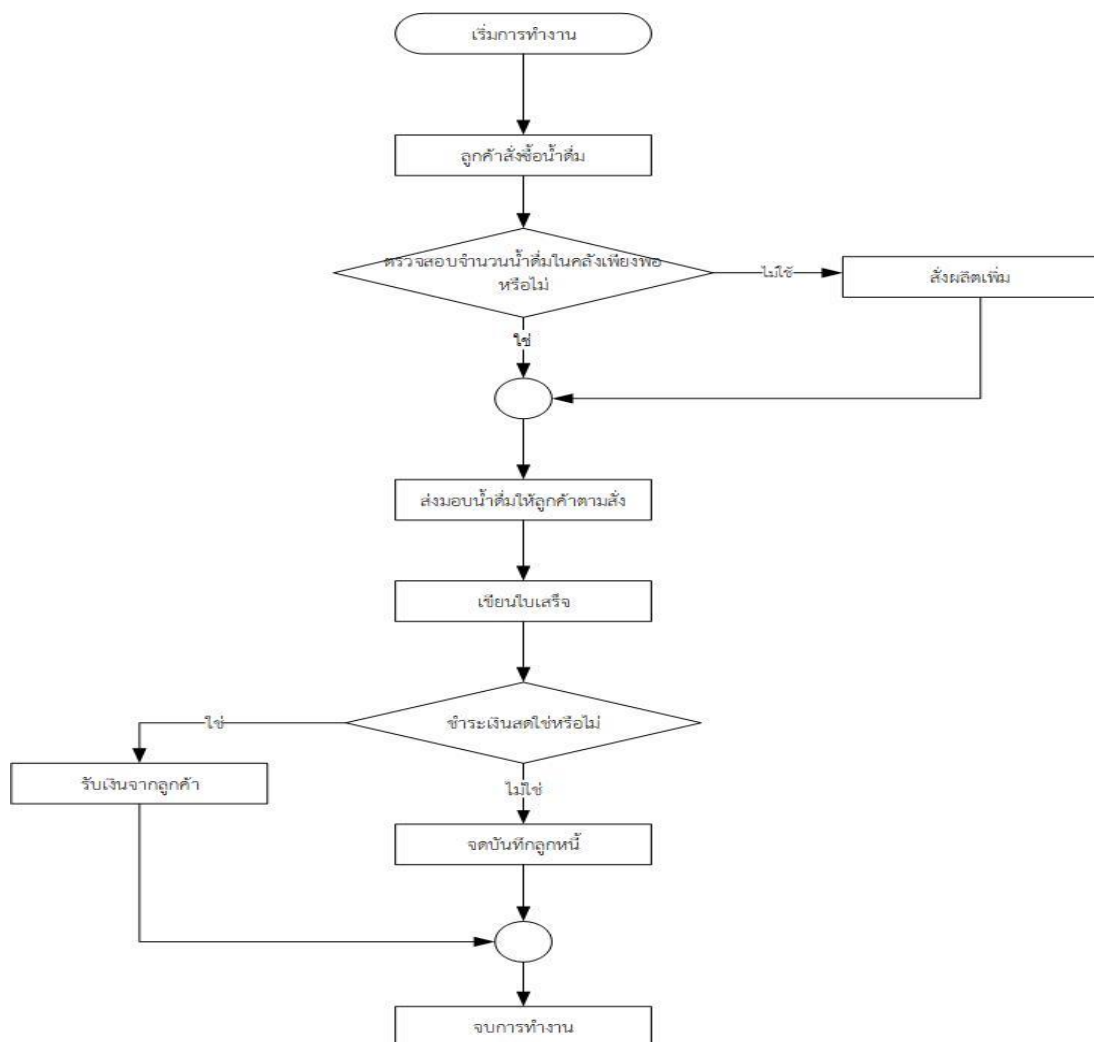


ภาพที่ 3.1 โครงสร้างการบริหารห้างหุ้นส่วนจำกัดโรงน้ำดื่มเน็คตาร์

โครงสร้างส่วนบุคคลของห้างหุ้นส่วนจำกัดโรงน้ำดื่มเน็คตาร์นั้น นอกจากเจ้าของกิจการที่เป็นคนดูแลควบคุมพนักงานแต่ละฝ่ายโดยแต่ละฝ่ายก็มีหน้าที่ปลีกย่อยออกไปอีกทีหนึ่ง เช่น พนักงานบัญชี จะคอยดูแลจัดการดูแลส่วนรายรับที่ได้จากการซื้อขายและคอยจดบันทึกข้อมูลไว้

พนักงานผลิตจะคอยสั่งการผลิตจำนวนน้ำดื่มว่าควรผลิตออกมาเท่าใด พนักงานขายจะคอยรับหน้าลูกค้าและคอยสั่งการพนักงานคลังว่าควรจัดเตรียมน้ำดื่มเท่าใดหรือนำน้ำดื่มมาจ่ายให้ลูกค้าเท่าใด ในด้านพนักงานคลังนั้นจะมีหน้าที่คอยดูแลและสต็อกจำนวนน้ำดื่มที่กักเก็บไว้ในคลังว่ามีมากน้อยเพียงใดและควรกักตุนไว้เท่าใดหากขาดก็สามารถสั่งพนักงานผลิตให้ทำการผลิตเพิ่มได้

3.1.1.1 กระบวนการงานเดิมของห้างหุ้นส่วน โรงน้ำดื่มเน็คตาร์มีดังนี้

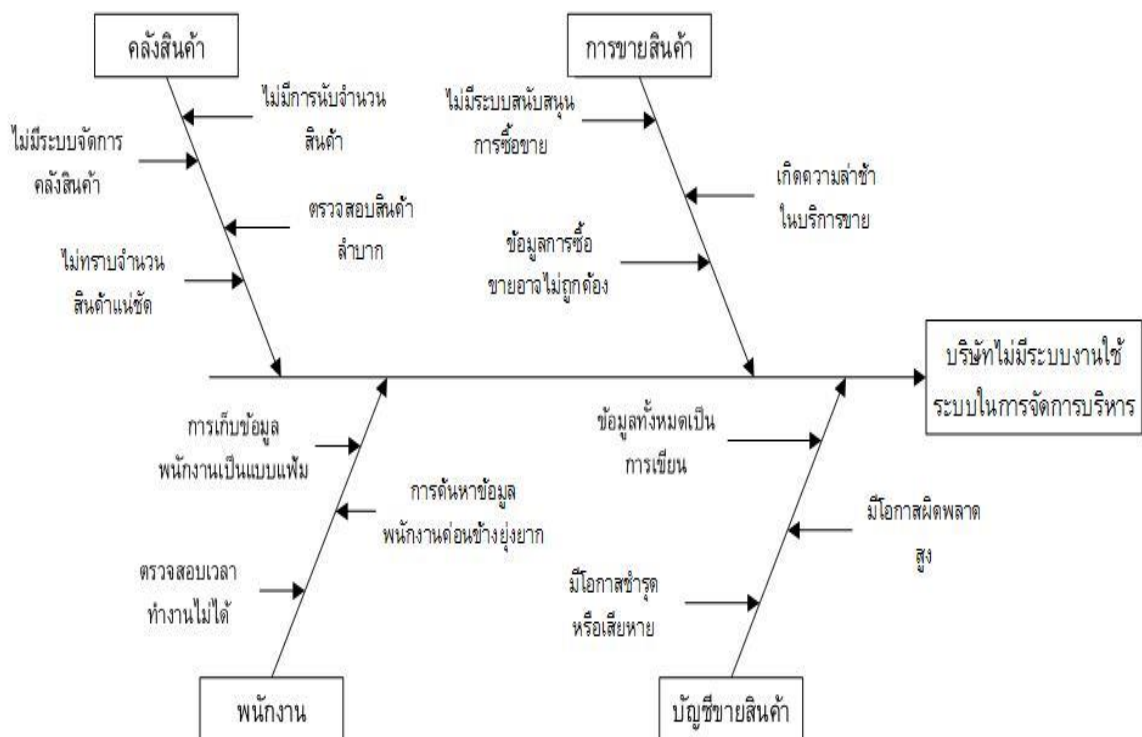


ภาพที่ 3.2 ระบบงานเดิมของห้างหุ้นส่วนจำกัดโรงน้ำดื่มเน็คตาร์

กระบวนการทำงานของโรงน้ำดื่มเน็คตาร์นั้นจะเริ่มจากการรับออเดอร์จากลูกค้าว่าต้องการอะไรบ้างและจำนวนเท่าใดบ้างและทางโรงงานจะทำการตรวจเช็คภายในคลังเก็บสินค้าว่าสินค้าพร้อมมีหากพร้อมก็จะนำมาแจกจ่ายและก็จะตรวจเช็คด้วยว่าหากสินค้าเหลือน้อยกว่ากำหนดจะทำการสั่งผลิตใหม่เพื่อเป็นการตุนสินค้าเพิ่มสำหรับล็อตสินค้ารอบต่อไป และเมื่อทำการส่งมอบสินค้าให้

ลูกค้าแล้วพนักงานขายจะทำการเขียนใบเสร็จสินค้าไว้ให้โดยหากเป็นลูกค้าประจำก็จะสามารถเลือกได้ว่าสามารถจะจ่ายสดหรือจ่ายเชื่อได้ หากจ่ายเชื่อทางพนักงานบัญชีจะทำการจดบันทึกไว้ว่าลูกค้ารายนี้ชำระสินค้าที่หลังแต่หากเป็นลูกค้าขาจรจะต้องจ่ายสดเท่านั้น

3.1.1.2 ปัญหาที่พบในการดำเนินงาน



ภาพที่ 3.3 แผนภาพก้างปลาปัญหาเดิมของห้างหุ้นส่วนจำกัดโรงน้ำดื่มเน็คตาร์

1. ด้านคลังสินค้า จะไม่มีระบบในการจัดการและจะไม่มีกรนับจำนวนสินค้า อาจจะทำให้ข้อมูลคลาดเคลื่อนหากมีการถอนเบิกก็จะเป็นการจดบันทึกทำให้ไม่ทราบจำนวนสินค้าแน่ชัดเท่าใดนัก อาจจะทำให้มีปัญหาในการจัดเตรียมสินค้าขาดหรือเกินที่สต็อกได้
2. ด้านการขายสินค้านั้น จะมีปัญหาในด้านความล่าช้าในการคำนวณเพราะไม่มีระบบคำนวณจะใช้รูปแบบจดหรือเครื่องคิดเลขและบันทึกลงกระดาษเท่านั้น ทำให้การค้นหาข้อมูลทำการขายทำได้ยาก และเพราะเป็นรูปแบบกระดาษจึงทำให้เสียหายได้ง่าย
3. ด้านพนักงานนั้น การเก็บข้อมูลจะเป็นรูปแบบกระดาษเช่นกันทำให้การสืบค้นข้อมูลทำได้ยากและอาจเสียหายได้ง่ายรวมถึงกรลงเวลาทำงานไม่สามารถตรวจสอบได้ว่ามาทำงานเมื่อใดหรือขาดงานเมื่อใดส่วนใหญ่จะใช้วิธีบอกปากต่อปากเท่านั้น

4. ด้านบัญชีการบันทึกข้อมูลการซื้อขายรวมถึงรายรับรายจ่าย ก็เป็นรูปแบบกระดาษเช่นกันจึงมีปัญหาเรื่องการเก็บรักษาในระยะยาวและการค้นหาข้อมูลเหมือนข้ออื่นๆ และเพราะการซื้อขายและการบันทึกนั้นมีตลอดวันจึงอาจทำให้การจดข้อมูลนั้นเกิดความผิดพลาดได้

จากปัญหาที่กล่าวมาข้างต้นทำให้รู้ว่าการระบบการทำงานของห้างหุ้นส่วนจำกัด โรงน้ำดื่มเน็ตดาร์ค่อนข้างล่าช้าเมื่อเทียบกับปัจจุบันนี้แล้ว ทางผู้จัดทำจึงได้พัฒนาระบบสำหรับบริหารจัดการห้างหุ้นส่วนจำกัดโรงน้ำดื่มเน็ตดาร์เพื่อช่วยในการบริหารจัดการต่างๆ ให้สะดวกมากขึ้น

3.1.2 การออกแบบระบบงานใหม่

แนวทางของระบบใหม่จะใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วยในเรื่องของการบริหารจัดการ ห้างหุ้นส่วนจำกัดโรงน้ำดื่มเน็ตดาร์ เช่น จัดการข้อมูลลูกค้า จัดการสั่งซื้อสินค้า ระบบช่วยในการตัดสินใจในการผลิตน้ำดื่ม จัดการคลังสินค้า จัดการลูกค้าค้างชำระ จัดการข้อมูลพนักงาน จัดการเงินเดือนและเวลาการทำงานของพนักงาน จัดการรายรับ-รายจ่าย จัดการผลิตสินค้า ที่จะเข้าไปเสริมประสิทธิภาพในการทำงาน อำนวยความสะดวก และช่วยให้เจ้าของกิจการสามารถตรวจสอบการทำงานได้ดียิ่งขึ้น

3.1.2.1 ความต้องการในระบบ

ผู้ใช้งานระบบ

- 1) เจ้าของกิจการ
- 2) ผู้ดูแลระบบ
- 3) พนักงานคลังสินค้า
- 4) พนักงานบัญชี
- 5) พนักงานขายสินค้า
- 6) พนักงานผลิตสินค้า
- 7) ลูกค้าสมาชิก

1) เจ้าของกิจการ เข้าสู่ระบบโดย ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน สิทธิการเข้าใช้งาน ได้แก่ เรียกดูข้อมูลการขายสินค้าเป็นเงินสด เรียกดูข้อมูลการขายสินค้าเป็นเงินเชื่อ เรียกดูข้อมูลสินค้าคงเหลือ เรียกดูข้อมูลรายละเอียดสินค้า เรียกดูข้อมูลรายรับ-รายจ่าย เรียกดูข้อมูลรายละเอียดพนักงาน เรียกดูข้อมูลเงินเดือน เวลาการทำงานของพนักงาน เรียกดูข้อมูลลูกหนี้ค้างชำระ เรียกดูข้อมูลการผลิตสินค้า เรียกดูข้อมูลปริมาณที่เหมาะสมในการผลิต เรียกดูข้อมูลข้อมูลการสั่งซื้อสินค้าและเรียกดูข้อมูลรายละเอียดลูกค้า

2) ผู้ดูแลระบบ เข้าสู่ระบบโดย ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน สิทธิการเข้าใช้งาน ได้แก่ กำหนดชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านในการเข้าใช้งานระบบ

3) พนักงานคลัง เข้าสู่ระบบโดย ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน สิทธิการเข้าใช้งาน ได้แก่ เพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลสินค้า เรียกดูข้อมูลสินค้าคงเหลือ เรียกดูข้อมูลรายละเอียดสินค้า ส่งผลิตสินค้า รายงานข้อมูลคลังสินค้า เรียกดูข้อมูลปริมาณที่เหมาะสมในการผลิตและรายงานข้อมูลปริมาณที่เหมาะสมในการผลิต

4) พนักงานบัญชี เข้าสู่ระบบโดย ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน สิทธิการเข้าใช้งาน ได้แก่ เพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลรายรับ-รายจ่าย จ่ายเงินเดือนให้แก่พนักงาน เพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลเวลาทำงาน เพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลพนักงาน เพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลแผนกงาน รับชำระหนี้จากลูกค้า เรียกดูข้อมูลรายรับ - รายจ่าย รายงานข้อมูลรายรับ - รายจ่าย เรียกดูข้อมูลรายละเอียดพนักงาน รายงานข้อมูลพนักงาน เรียกดูข้อมูลเงินเดือน เรียกดูข้อมูลเวลาการทำงาน รายงานข้อมูลเงินเดือน รายงานข้อมูลเวลาการทำงาน เรียกดูข้อมูลข้อมูลลูกค้าค้างชำระและรายงานข้อมูลลูกค้าค้างชำระ

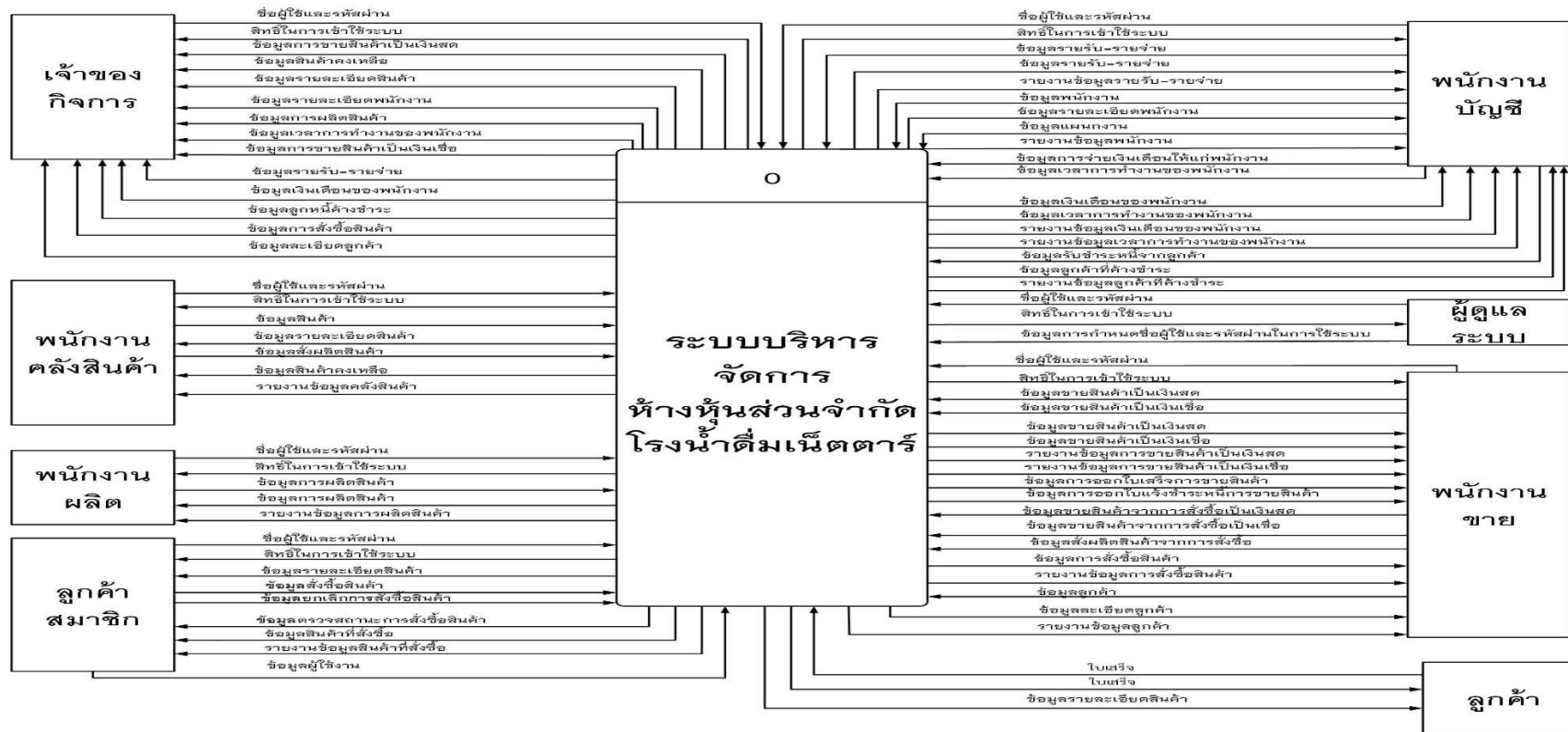
5) พนักงานขาย เข้าสู่ระบบโดย ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน สิทธิการเข้าใช้งาน ได้แก่ ขายสินค้าจากการสั่งซื้อเป็นเงินสด ขายสินค้าจากการสั่งซื้อเป็นเชื่อ ส่งผลิตสินค้าจากการสั่งซื้อ เรียกดูข้อมูลการสั่งซื้อสินค้า รายงานข้อมูลการสั่งซื้อสินค้า ขายสินค้าเป็นเงินสด ขายสินค้าเป็นเงินเชื่อ เรียกดูข้อมูลการขายสินค้าเป็นเงินสด เรียกดูข้อมูลการขายสินค้าเป็นเงินเชื่อ รายงานข้อมูลการขายสินค้าเป็นเงินสด รายงานข้อมูลการขายสินค้าเป็นเงินเชื่อ ออกใบเสร็จการขายสินค้า ออกใบแจ้งชำระหนี้การขายสินค้า เพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลลูกค้า เรียกดูข้อมูลรายละเอียดลูกค้าและรายงานข้อมูลข้อมูลลูกค้า

6. พนักงานผลิต เข้าสู่ระบบโดย ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน สิทธิการเข้าใช้งาน ได้แก่ ผลิตสินค้า เรียกดูข้อมูลการผลิตสินค้าและรายงานข้อมูลการผลิตสินค้า

7 ลูกค้าสมาชิก เข้าสู่ระบบโดย ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน สิทธิการเข้าใช้งาน ได้แก่ สั่งซื้อสินค้า ยกเลิกการสั่งซื้อสินค้า เรียกดูข้อมูลรายละเอียดสินค้า ตรวจสอบสถานะการส่งของ เรียกดูข้อมูลสินค้าที่สั่งซื้อ รายงานข้อมูลสินค้าที่สั่งซื้อและแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน

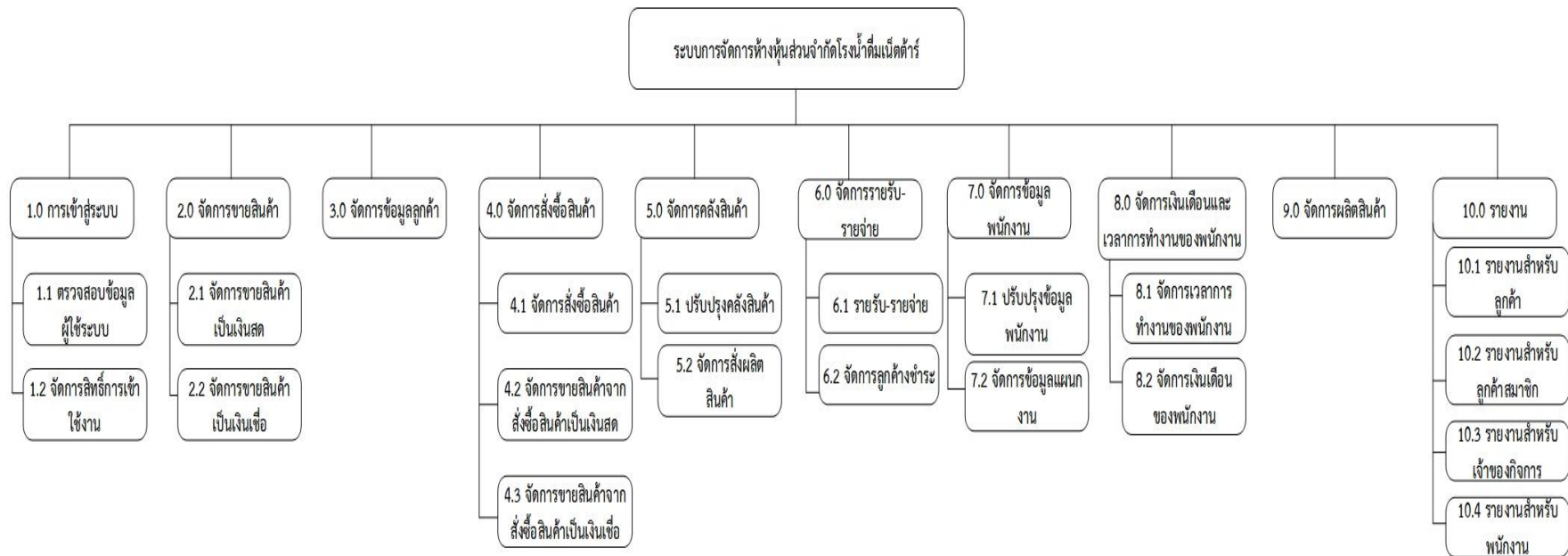
8 ลูกค้าทั่วไป เรียกดูข้อมูลรายละเอียดสินค้า

3.2 ผังระบบงาน (Context Diagram)

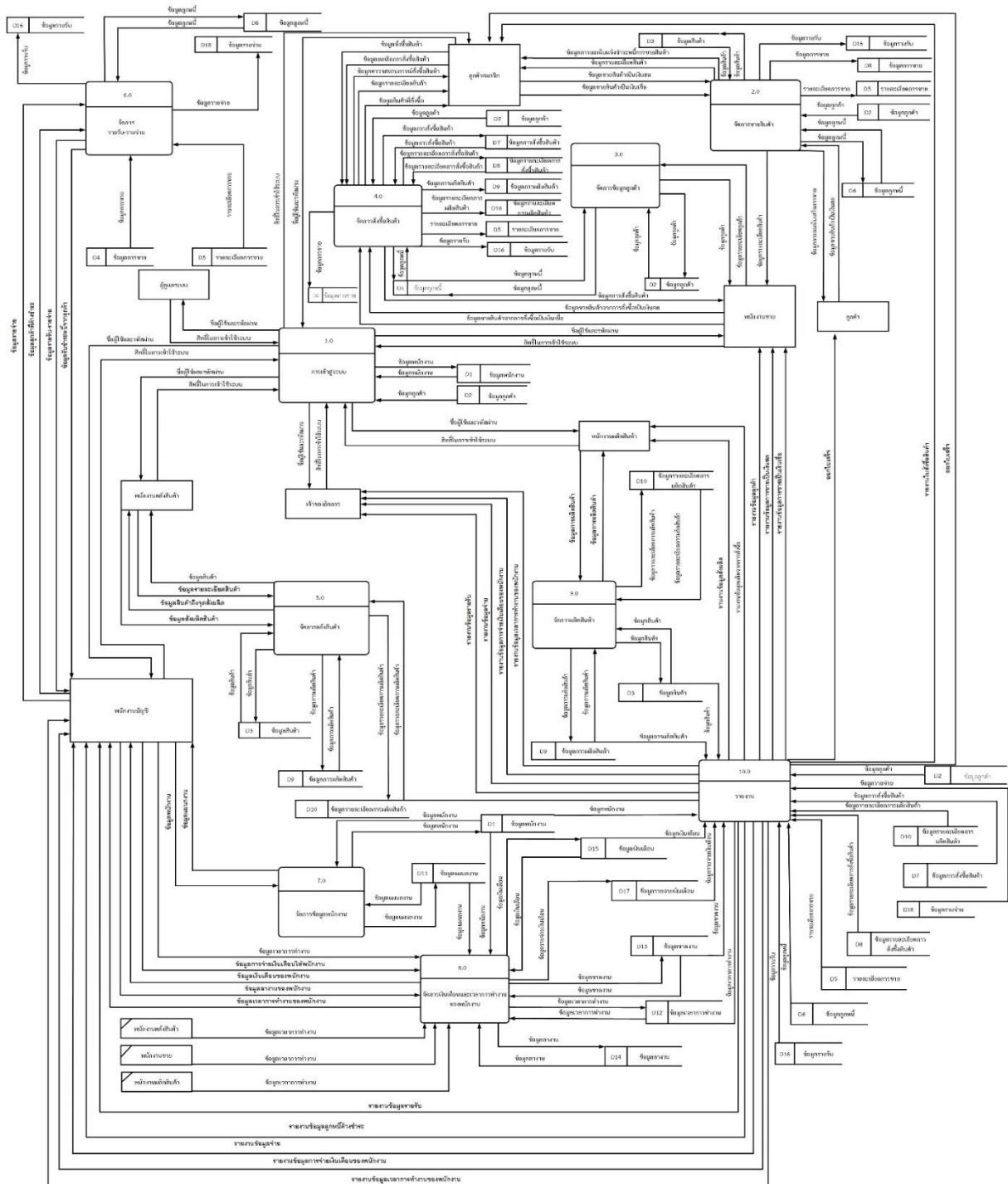


ภาพที่ 3.4 แสดงแผนภาพ Context Diagram

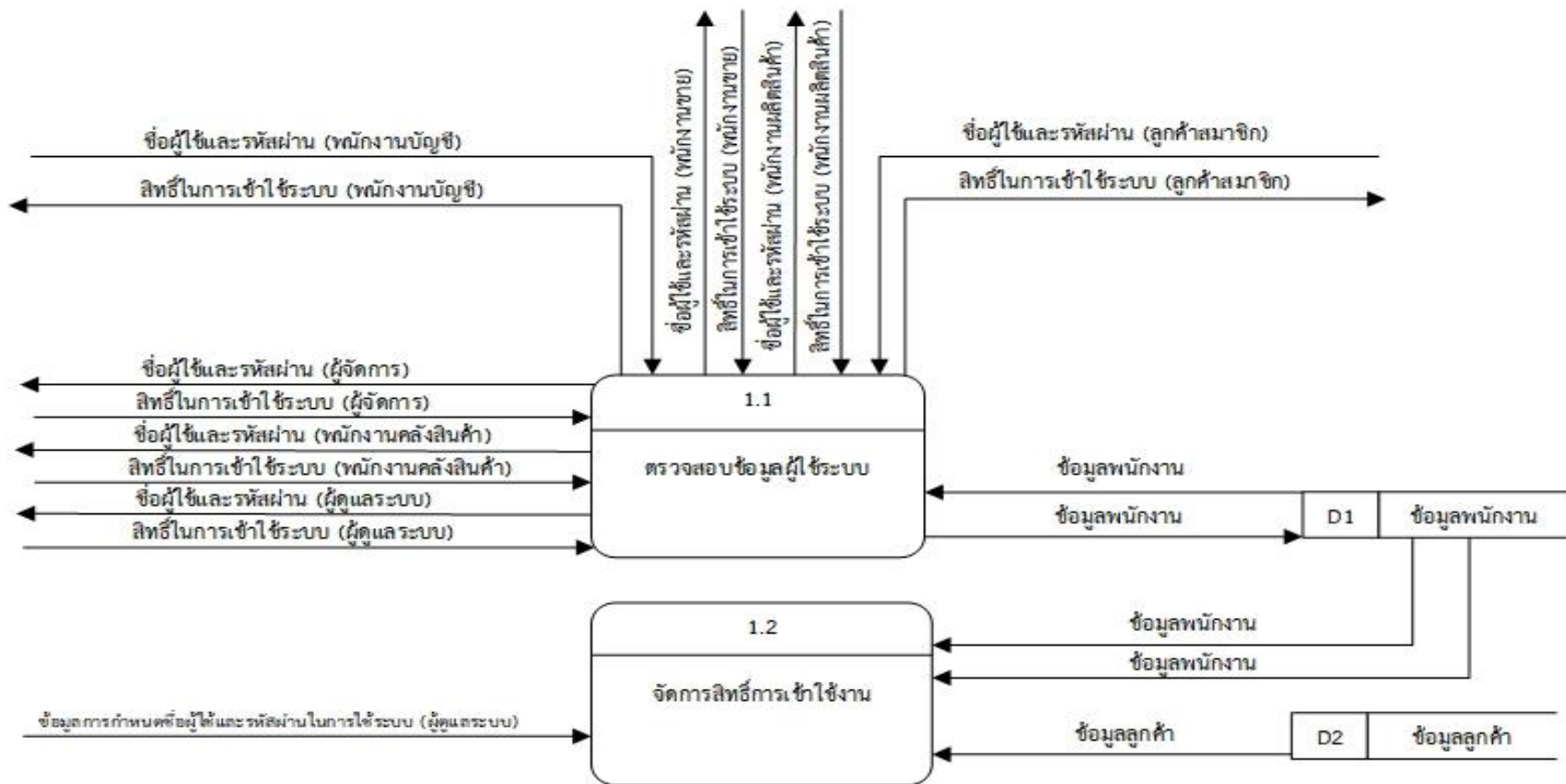
3.3 ผังการแยกฟังก์ชันงานย่อย (Decomposition Diagram)



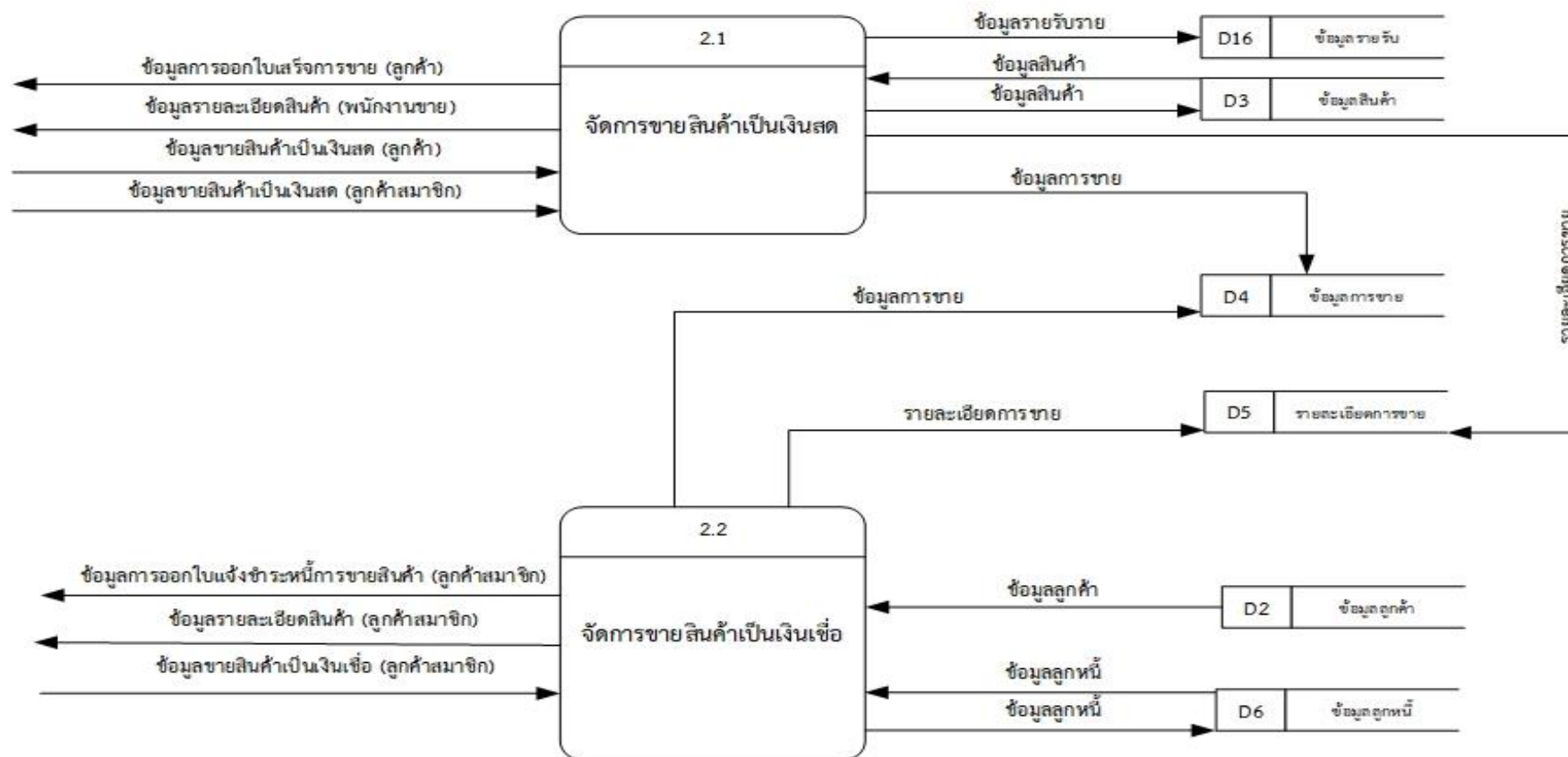
ภาพที่ 3.5 Decomposition Diagram ระบบการจัดการทางหุ้นส่วนจำกัดโรงน้ำดื่มเนตต้าร์



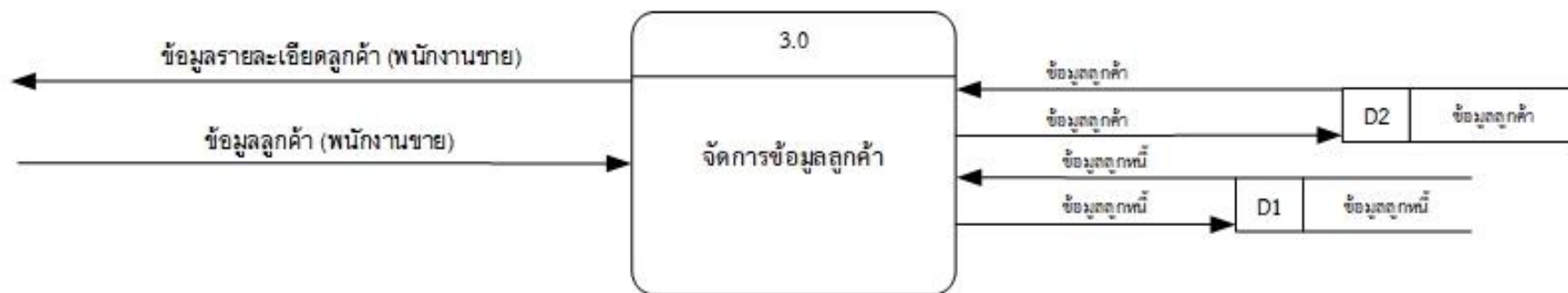
ภาพที่ 3.6 Data Flow Diagram Level 0 ระบบการจัดการห่วงโซ่อุปทานจากโรงน้ำดื่มเน็คตาร์



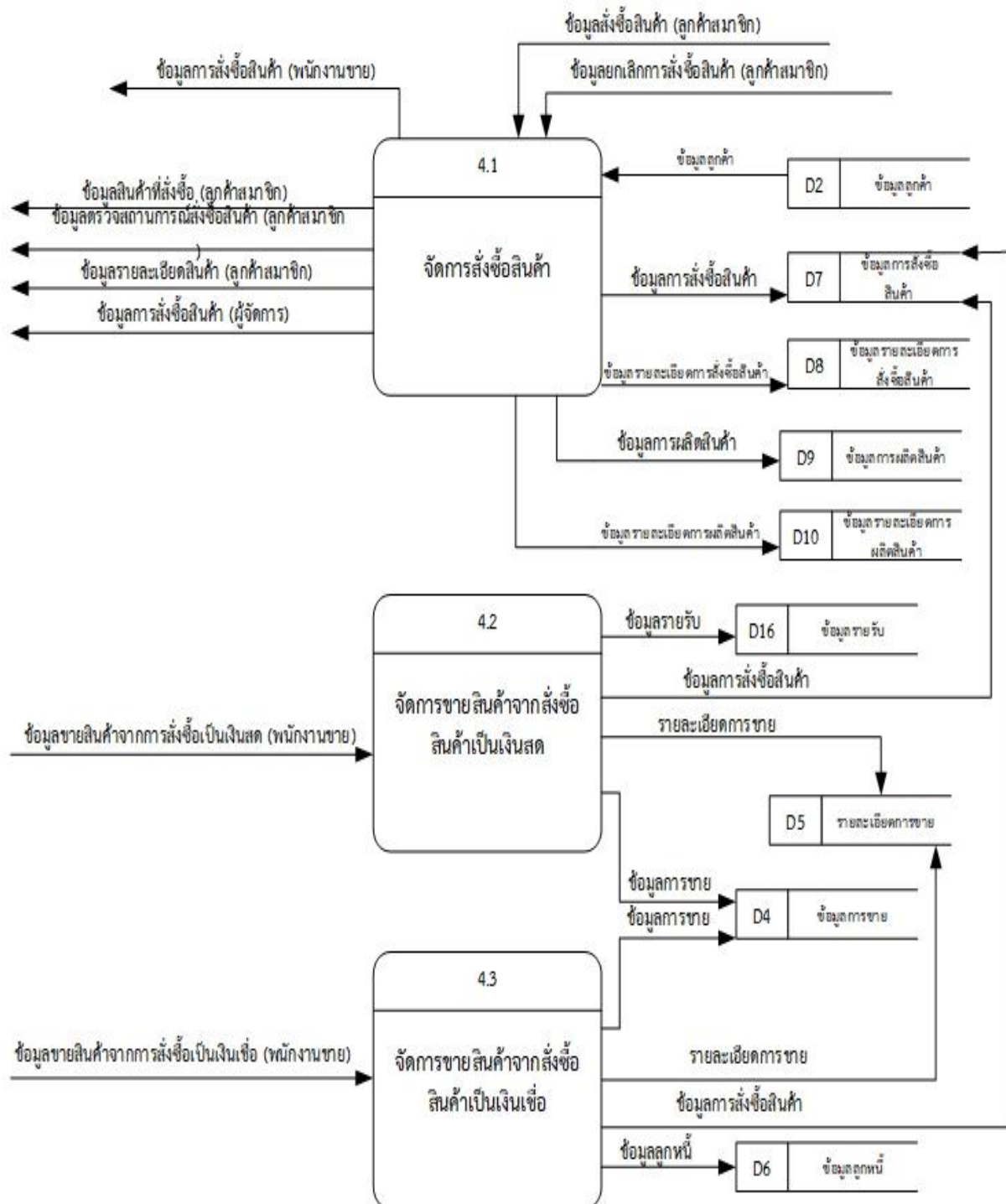
ภาพที่ 3.7 Data Flow Diagram Level 1 Process 1.0 ระบบการจัดการทางหุ้นส่วนจำกัดโรงน้ำดื่มเน็คตาร์



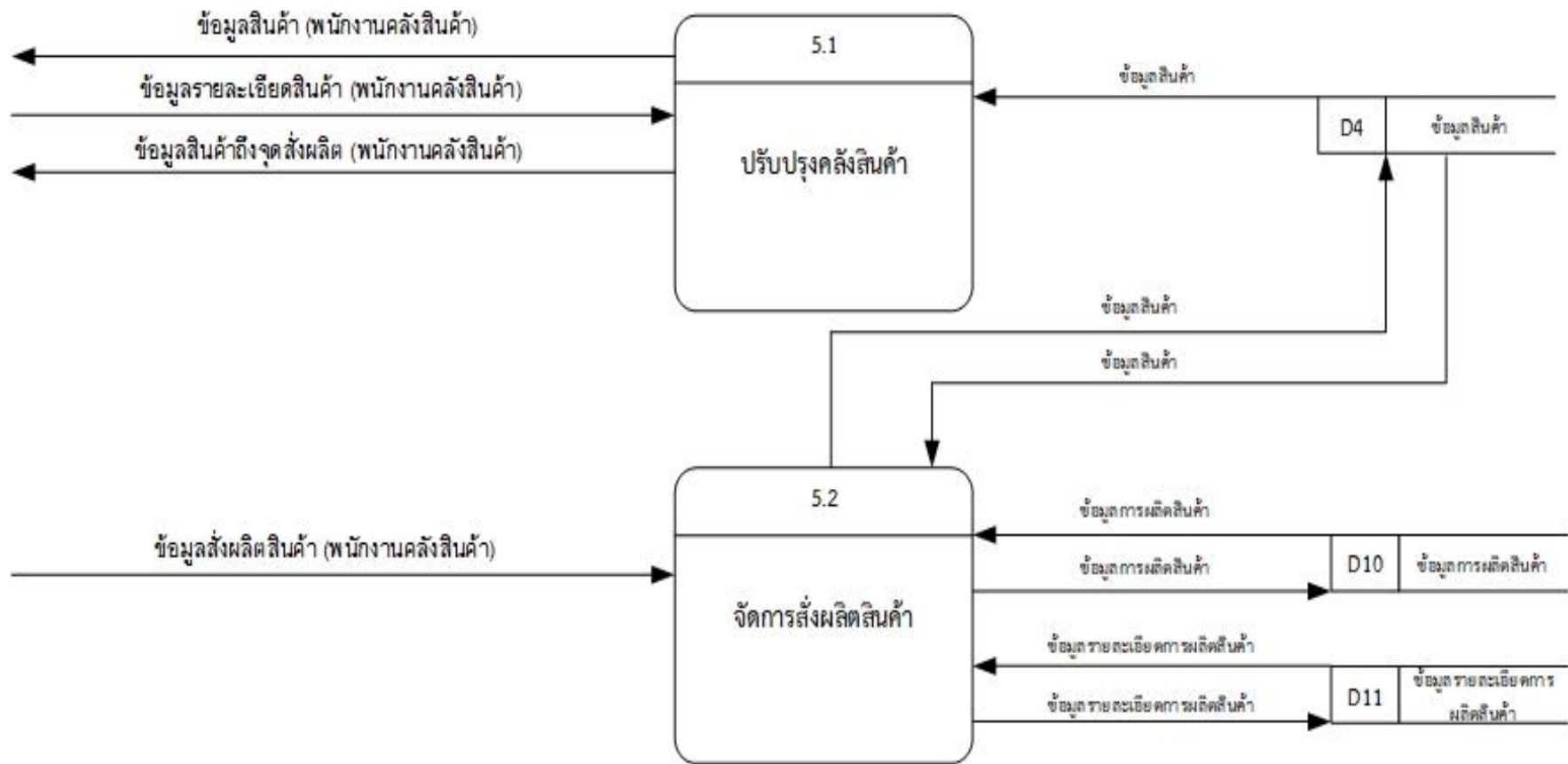
ภาพที่ 3.8 Data Flow Diagram Level 1 Process 2.0 ระบบการจัดการห้างหุ้นส่วนจำกัดโรงน้ำดื่มเน็คตาร์



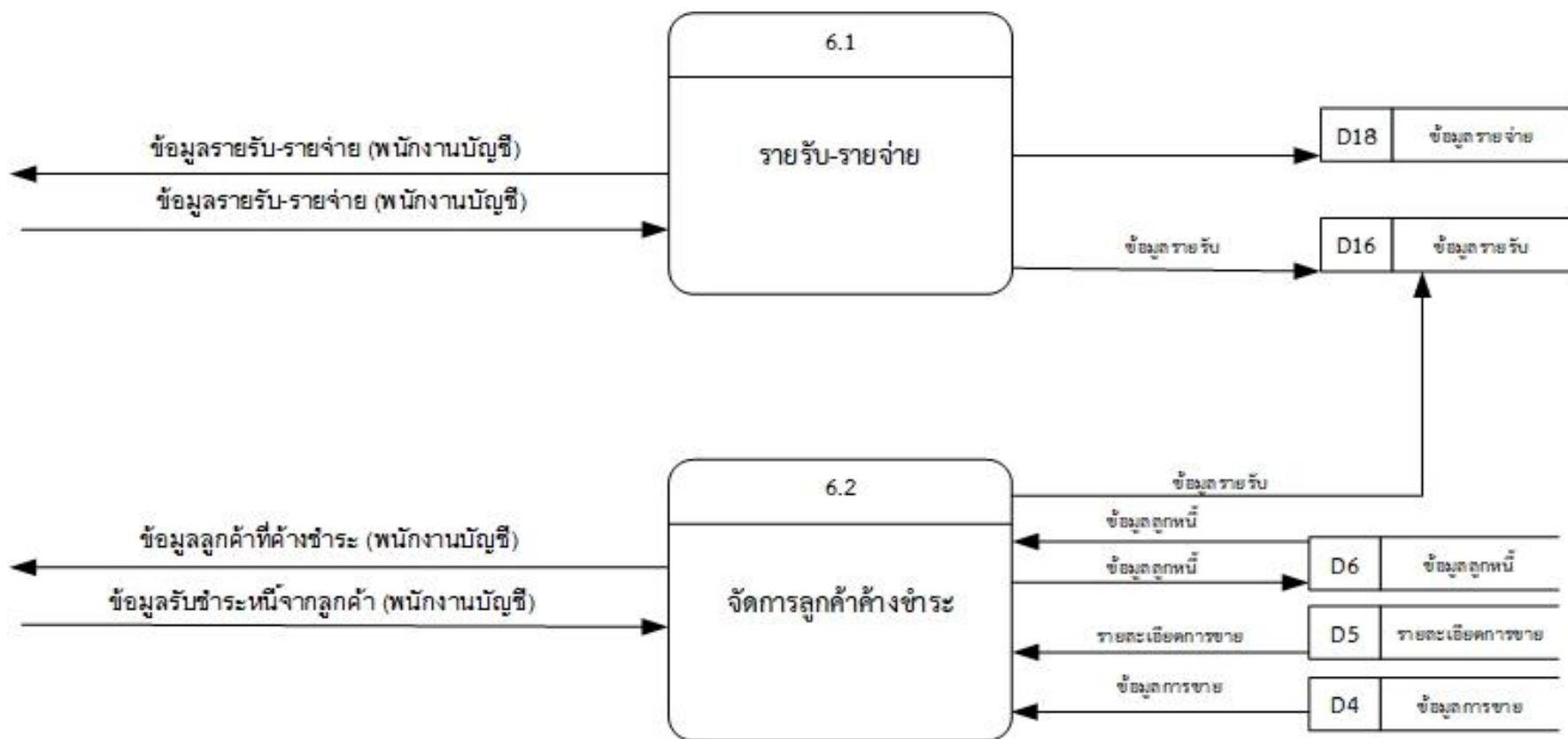
ภาพที่ 3.9 Data Flow Diagram Level 1 Process 3.0 ระบบการจัดการห้างหุ้นส่วนจำกัดโรงน้ำดื่มเน็คตาร์



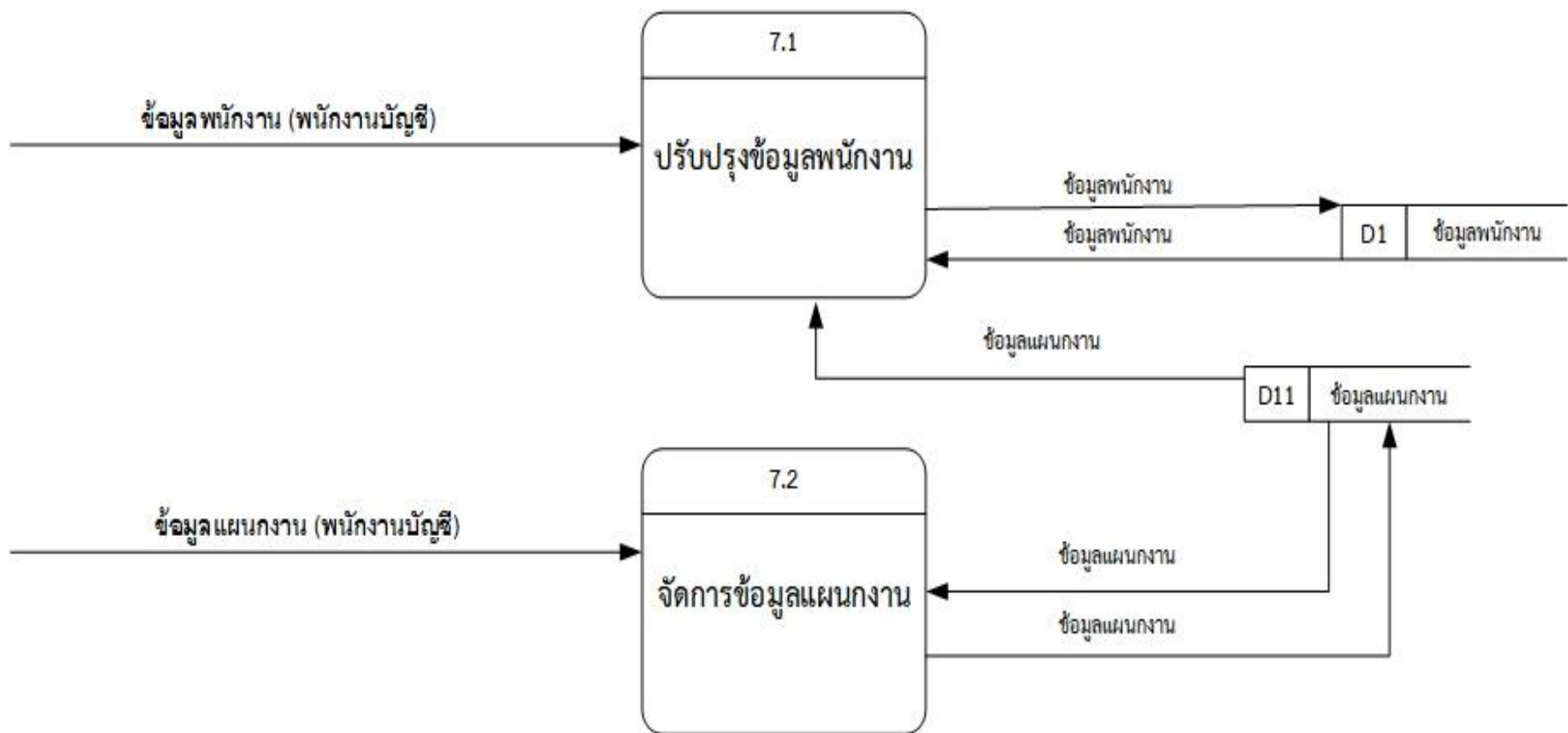
ภาพที่ 3.10 Data Flow Diagram Level 1 Process 4.0 ระบบการจัดการหุ้นส่วนจำกัดโรงน้ำดื่ม
เน้ตต้าร์



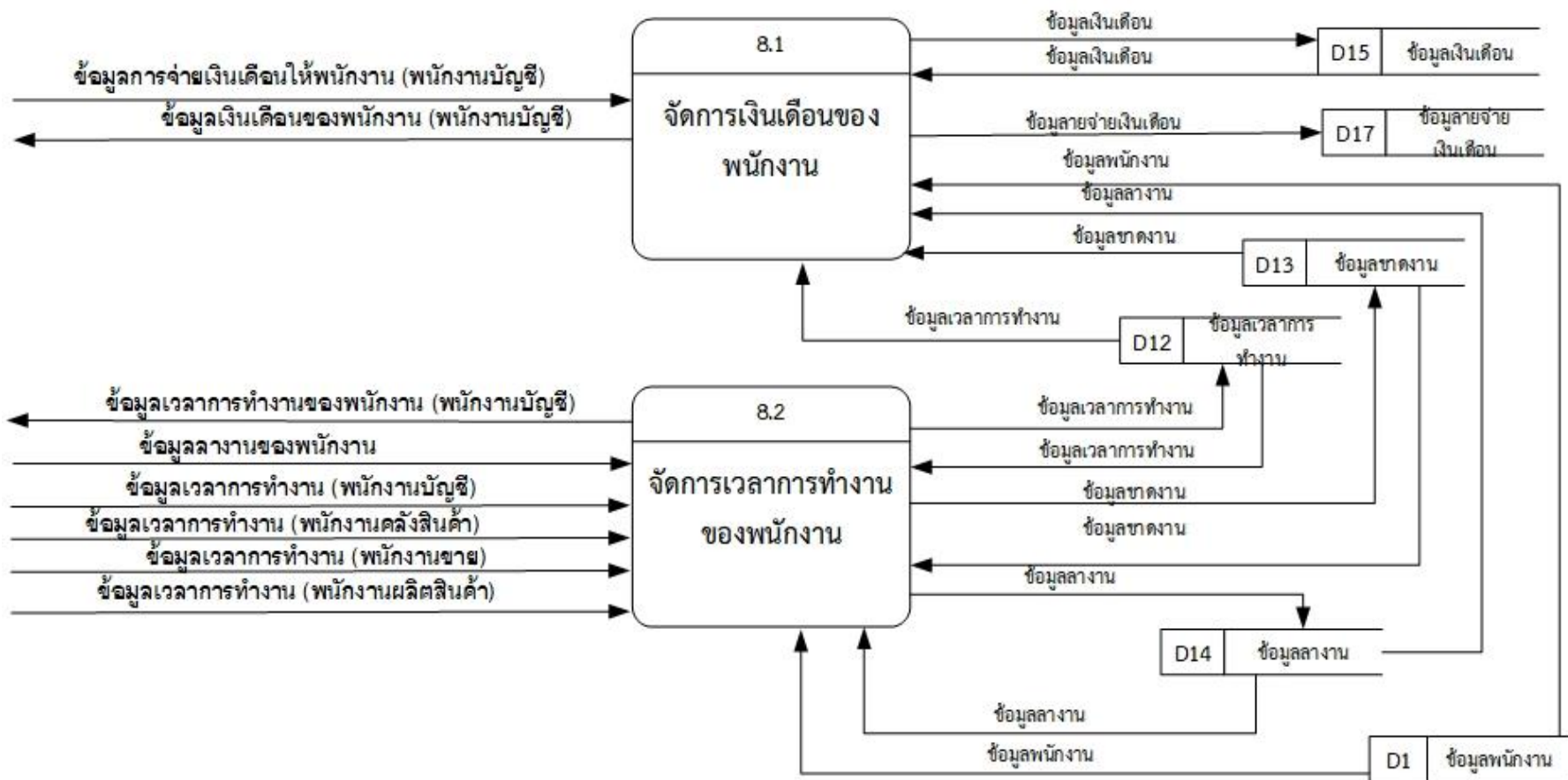
ภาพที่ 3.11 Data Flow Diagram Level 1 Process 5.0 ระบบการจัดการห่วงโซ่อุปทานส่วนจำกัดโรงน้ำดื่มเนตต้า



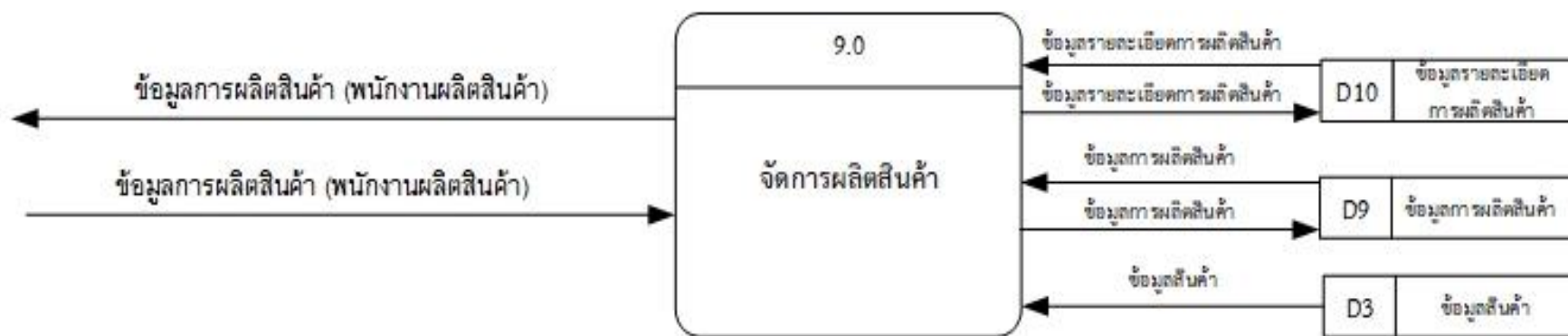
ภาพที่ 3.12 Data Flow Diagram Level 1 Process 6.0 ระบบการจัดการทางหุ้นส่วนจำกัดโรงน้ำดื่มเน็ตดาร์



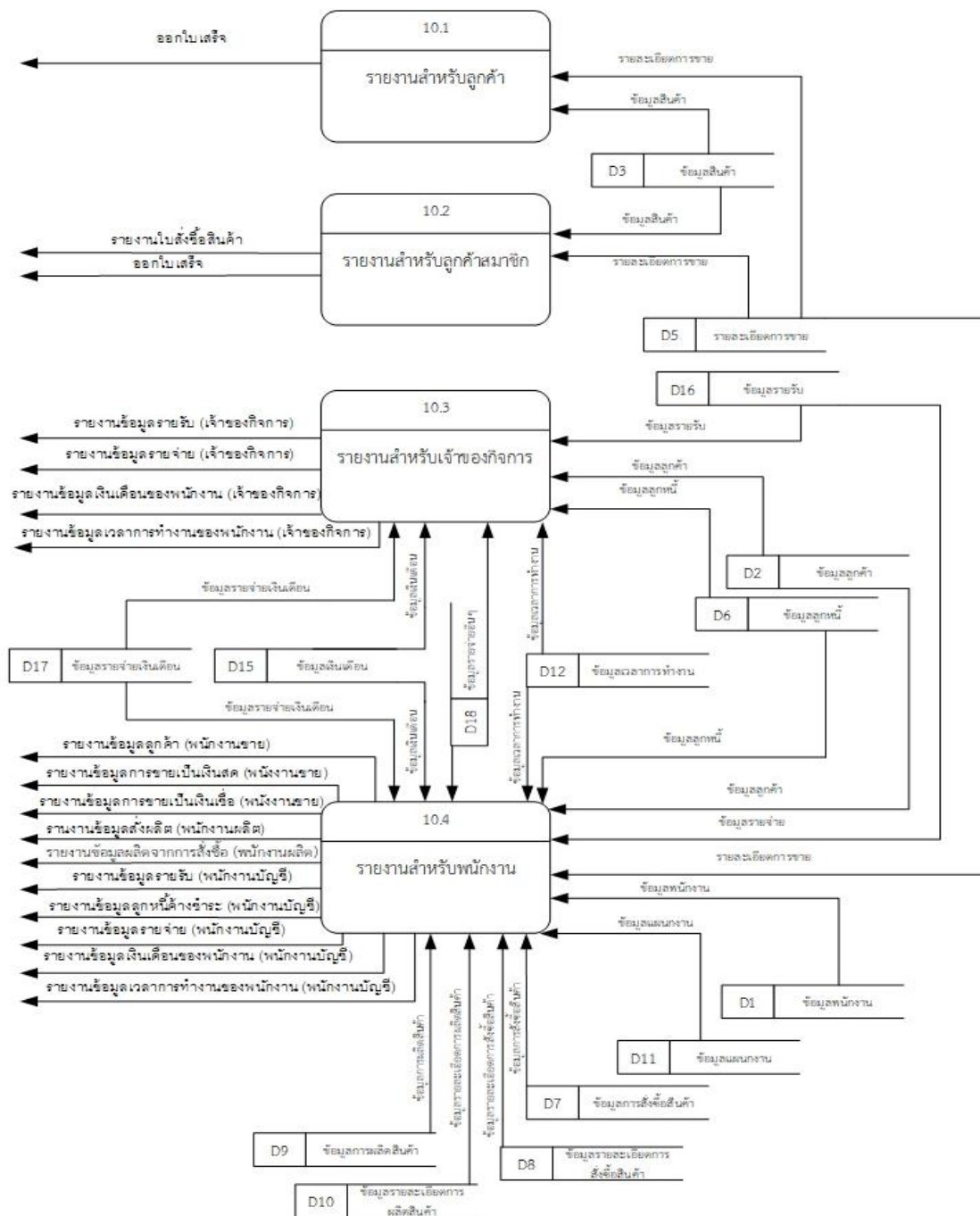
ภาพที่ 3.13 Data Flow Diagram Level 1 Process 7.0 ระบบการจัดการห่วงโซ่อุปทานส่วนจำกัดโรงน้ำดื่มเน็ตดาร์



ภาพที่ 3.14 Data Flow Diagram Level 1 Process 8.0 ระบบการจัดการห่วงโซ่มูลค่าโรงงานน้ำดื่มเนตดาร์

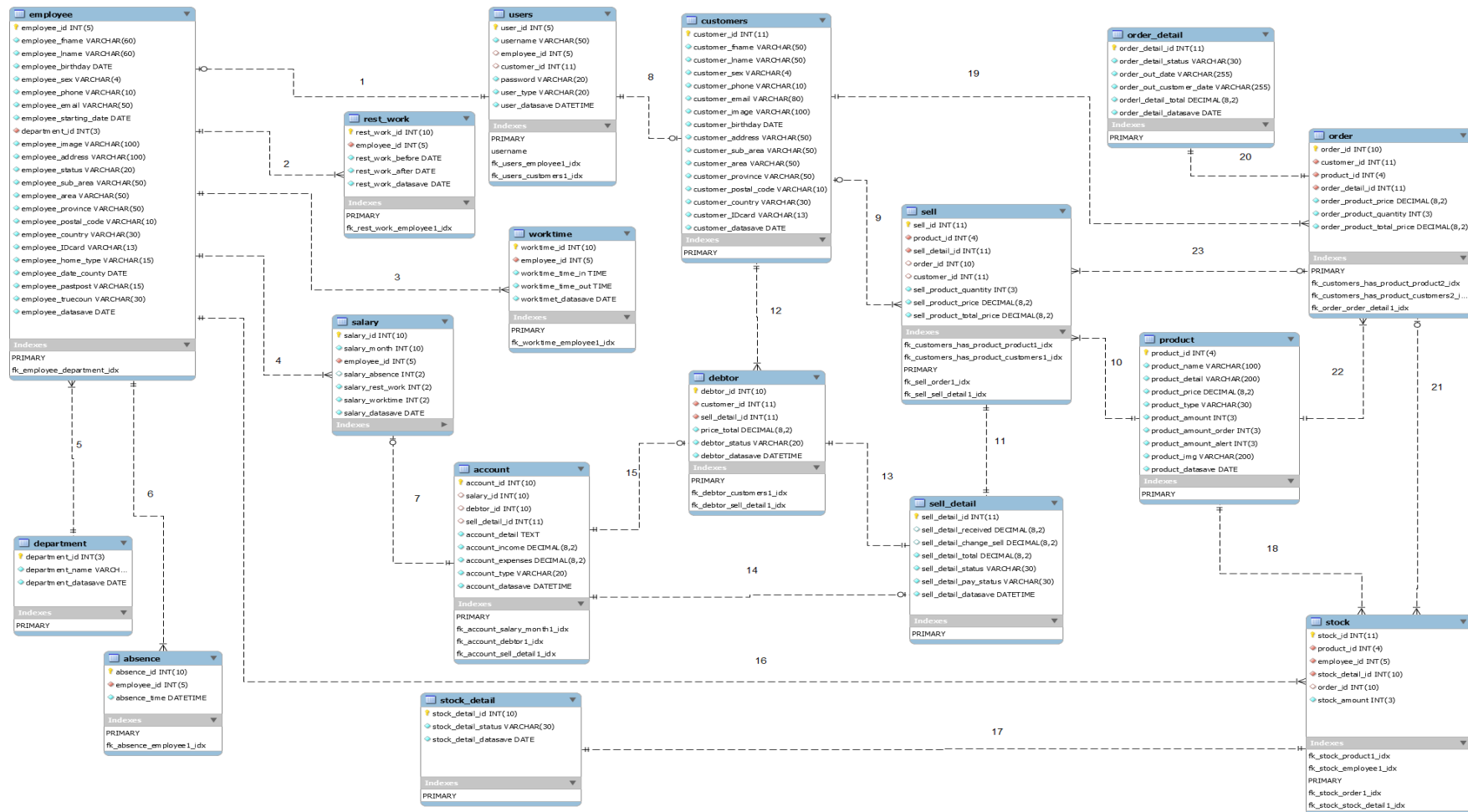


ภาพที่ 3.15 Data Flow Diagram Level 1 Process 9.0 ระบบการจัดการห่วงโซ่อุปทานส่วนจำกัดโรงน้ำดื่มเนตดาร์



ภาพที่ 3.16 Data Flow Diagram Level 1 Process 10.0 ระบบการจัดการห่วงโซ่อุปทานจำกัด
โรงน้ำดื่มเน็คตาร์

3.5 การออกแบบระบบฐานข้อมูล (Design Database)



ภาพที่ 3.17 The Fully-Attributed Data Model ระบบการจัดการห้างหุ้นส่วนจำกัดโรงน้ำดื่มเนตต้า

อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล

ความสัมพันธ์ที่ 1 กล่าวถึงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีข้อมูลพนักงาน (product) กับข้อมูลผู้ใช้งานระบบ (users)

- พนักงาน 1 คน สามารถมี User หรือไม่มีก็ได้เพียง 1 User เท่านั้น
- User 1 ID สามารถมีพนักงานได้เพียง 1 คนเท่านั้น

ความสัมพันธ์ที่ 2 กล่าวถึงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีข้อมูลพนักงาน (product) กับข้อมูลการลางานของพนักงาน (rest_work)

- พนักงาน 1 คน สามารถมีการลางานได้หลายครั้ง
- การลางานแต่ละครั้งเป็นเพียงของพนักงานแต่ละคน

ความสัมพันธ์ที่ 3 กล่าวถึงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีข้อมูลพนักงาน (product) กับข้อมูลการทำงานของพนักงาน (worktime)

- พนักงาน 1 คน มีเวลาการทำงานได้หลายครั้ง
- เวลาการทำงานแต่ละครั้งจะเป็นของพนักงานแต่ละคน

ความสัมพันธ์ที่ 4 กล่าวถึงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีข้อมูลพนักงาน (product) กับข้อมูลเงินเดือนของพนักงาน (salary)

- พนักงาน 1 คน สามารถรับเงินเดือนได้หลายเดือน
- เงินเดือนแต่ละเดือนจะเป็นของพนักงาน

ความสัมพันธ์ที่ 5 กล่าวถึงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีข้อมูลพนักงาน (product) กับข้อมูลแผนกงาน (department)

- พนักงาน 1 คน สามารถอยู่แผนกงานได้เพียง 1 แผนกงานเท่านั้น
- แผนกงาน 1 แผนกสามารถมีพนักงานได้หลายคน

ความสัมพันธ์ที่ 6 กล่าวถึงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีข้อมูลพนักงาน (product) กับข้อมูลการขาดงานของพนักงาน (absence)

- พนักงาน 1 คน สามารถขาดงานได้หลายครั้ง
- การขาดงานแต่ละครั้งจะเป็นของพนักงานแต่ละคน

ความสัมพันธ์ที่ 7 กล่าวถึงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีข้อมูลเงินเดือนของพนักงาน (salary) กับข้อมูลรายรับ-รายจ่าย (account)

- เงินเดือนแต่ละเดือนจะมีการบันทึกการจ่าย 1 ครั้งต่อเดือนเท่านั้น
- รายจ่ายแต่ละเดือนจะมีการบันทึกเงินเดือน 1 ครั้งต่อเดือนหรือไม่ก็ได้

ความสัมพันธ์ที่ 8 กล่าวถึงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีข้อมูลผู้ใช้งานระบบ (users) กับข้อมูลลูกค้า (customers)

- ลูกค้า 1 คน สามารถมี User หรือไม่มีก็ได้เพียง 1 User เท่านั้น
- User 1 ID สามารถมีลูกค้าได้เพียง 1 คนเท่านั้น

ความสัมพันธ์ที่ 9 กล่าวถึงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีข้อมูลลูกค้า (customers) กับข้อมูลการขายสินค้า(sell)

- ลูกค้า 1 คนสามารถมีรายการสั่งซื้อสินค้าได้หลายรายการ
- รายการสั่งซื้อสินค้าแต่ละรายการเป็นเพียงของลูกค้า 1 คนเท่านั้น

ความสัมพันธ์ที่ 10 กล่าวถึงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีข้อมูลการขายสินค้า(sell) กับข้อมูลสินค้า (product)

- รายการขายสินค้า 1 รายการ สามารถมีสินค้าได้หลายชนิด
- สินค้า 1 ชนิด สามารถขายได้หลายรายการ

ความสัมพันธ์ที่ 11 กล่าวถึงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีข้อมูลการขายสินค้า(sell) กับข้อมูลรายละเอียดการขายสินค้า(sell_detail)

- สินค้าแต่ละรายการสามารถมีรายละเอียดสินค้าได้เพียง 1 รายละเอียดเท่านั้น
- รายละเอียดสินค้าแต่ละรายการสามารถมีได้เพียง 1 รายละเอียด

ความสัมพันธ์ที่ 12 กล่าวถึงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีข้อมูลลูกค้า(customers) กับข้อมูลลูกหนี้ (debtor)

- ลูกค้า 1 คน สามารถสั่งซื้อสินค้าเป็นเงินเชื่อโดยการเป็นลูกหนี้ได้หลายรายการ
- การสั่งซื้อสินค้าเป็นเงินเชื่อแต่ละรายการจะเป็นเพียงของลูกค้าหนี้ 1 คนเท่านั้น

ความสัมพันธ์ที่ 13 กล่าวถึงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีข้อมูลรายละเอียดการขายสินค้า (sell_detail) กับข้อมูลลูกหนี้(debtor)

- รายละเอียดการขายสินค้า 1 รายการสามารถมีลูกหนี้ได้ 1 คนเท่านั้น
- ลูกหนี้แต่ละคนสามารถมีรายละเอียดการขาย

ความสัมพันธ์ที่ 14 กล่าวถึงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีข้อมูลรายละเอียดการขายสินค้า (sell_detail) กับข้อมูลรายรับ-รายจ่าย(account)

- รายละเอียดการขายสินค้า 1 รายการ จะมีการบันทึกรายรับ 1 รายการเท่านั้น
- ในการบันทึกรายรับ 1 รายการ จะมีย่อยรายการขายสินค้าได้ 1 รายการหรือไม่ก็ได้

ความสัมพันธ์คู่ที่ 15 กล่าวถึงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีข้อมูลลูกหนี้(debtor) กับข้อมูลรายรับ-รายจ่าย(account)

- การบันทึกรายรับ 1 รายการ สามารถมีลูกหนี้ได้ 1 คนหรือไม่มีก็ได้
- การซื้อสินค้าเป็นเงินเชื่อ 1 รายการของลูกหนี้จะมีการบันทึกรายรับ 1 รายการเท่านั้น

ความสัมพันธ์คู่ที่ 16 กล่าวถึงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีข้อมูลพนักงาน(employee) กับข้อมูลการผลิตสินค้า(stock)

- พนักงานคลัง 1 คน สามารถส่งผลิตสินค้าได้หลายครั้ง
- การส่งผลิตสินค้า 1 ครั้ง สามารถมีพนักงานคลังส่งผลิตได้เพียง 1 คนเท่านั้น

ความสัมพันธ์คู่ที่ 17 กล่าวถึงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีข้อมูลการผลิตสินค้า(stock) กับข้อมูลรายละเอียดการผลิตสินค้า(stock_detail)

- การผลิตสินค้า 1 ชนิด สามารถมีข้อมูลรายละเอียดการผลิตได้ 1 รายการ
- ข้อมูลรายละเอียดการผลิตสินค้า 1 รายการ สามารถมีการผลิตสินค้า 1 ครั้ง

ความสัมพันธ์คู่ที่ 18 กล่าวถึงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีข้อมูลสินค้า(product) กับข้อมูลการผลิตสินค้า(stock)

- สินค้า 1 ชนิด สามารถมีการผลิตได้หลายครั้ง
- การผลิตสินค้า 1 ครั้ง สามารถมีสินค้าได้หลายชนิด

ความสัมพันธ์คู่ที่ 19 กล่าวถึงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีข้อมูลลูกค้า(customers) กับข้อมูลการสั่งซื้อสินค้า(order)

- ลูกค้า 1 คน สามารถสั่งซื้อสินค้าได้หลายรายการ
- การสั่งซื้อสินค้าแต่ละครั้งสามารถมีลูกค้าได้เพียง 1 คนเท่านั้น

ความสัมพันธ์คู่ที่ 20 กล่าวถึงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีข้อมูลการสั่งซื้อสินค้า(order) กับข้อมูลรายละเอียดการสั่งซื้อสินค้า(order_detail)

- การสั่งซื้อสินค้า 1 รายการ สามารถมีข้อมูลรายละเอียดการสั่งซื้อสินค้าได้ 1 ข้อมูล
- ข้อมูลรายละเอียดการสั่งซื้อสินค้า 1 ข้อมูล สามารถมีรายการสั่งซื้อสินค้า 1 รายการ

ความสัมพันธ์คู่ที่ 21 กล่าวถึงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีข้อมูลการสั่งซื้อสินค้า(order) กับข้อมูลการผลิตสินค้า(stock)

- การสั่งซื้อสินค้า 1 รายการ สามารถส่งผลิตสินค้าได้หลายชนิด
- การผลิตสินค้า 1 ครั้ง สามารถมีการสั่งซื้อสินค้าหรือไม่ก็ได้

ความสัมพันธ์คู่ที่ 22 กล่าวถึงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีข้อมูลการสั่งซื้อสินค้า(order) กับข้อมูลสินค้า(product)

- การสั่งซื้อสินค้า 1 ครั้ง สามารถมีข้อมูลสินค้าได้หลายชนิด
- สินค้า 1 ชนิด สามารถสั่งได้หลายครั้ง

ความสัมพันธ์คู่ที่ 23 กล่าวถึงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีข้อมูลการสั่งซื้อสินค้า(order) กับข้อมูลการขายสินค้า(sell)

- การสั่งซื้อสินค้า สามารถมีการขายสินค้าได้หลายครั้ง
- การขายสินค้าแต่ละครั้งสามารถมีการสั่งซื้อสินค้าหรือไม่ก็ได้

3.6 พจนานุกรมข้อมูลของฐานข้อมูล (Data Dictionary)

จากการออกแบบระบบงานใหม่ซึ่งมีการจัดการระบบฐานข้อมูล จึงสามารถออกแบบฐานข้อมูลให้กับระบบที่ประกอบไปด้วยตารางข้อมูลต่าง ๆ

ตารางที่ 3.1 แสดงชื่อตารางทั้งหมดของระบบฐานข้อมูล

ลำดับ	ชื่อเพิ่มตารางภาษาอังกฤษ	ชื่อเพิ่มตารางภาษาไทย	ประเภท	รายละเอียด
D1	employee	พนักงาน	Master	เก็บข้อมูลพนักงาน
D2	customers	ลูกค้า	Master	เก็บข้อมูลลูกค้า
D3	product	สินค้า	Master	เก็บข้อมูลสินค้า
D4	sell	การขายสินค้า	Transaction	เก็บข้อมูลการขายสินค้า
D5	sell_detail	รายละเอียดการขายสินค้า	Transaction	เก็บข้อมูลรายละเอียดการขายสินค้า
D6	debtor	ลูกหนี้	Transaction	เก็บข้อมูลลูกหนี้
D7	order	การสั่งซื้อสินค้า	Transaction	เก็บข้อมูลการสั่งซื้อสินค้า
D8	order_detail	รายละเอียดการสั่งซื้อสินค้า	Transaction	เก็บข้อมูลรายละเอียดการสั่งซื้อสินค้า

ลำดับ	ชื่อเพิ่ม ตาราง ภาษาอังกฤษ	ชื่อเพิ่มตาราง ภาษาไทย	ประเภท	รายละเอียด
D9	stock	การผลิตสินค้า	Transaction	เก็บข้อมูลการผลิตสินค้า
D10	stock_detail	รายละเอียดการผลิต สินค้า	Transaction	เก็บข้อมูลรายละเอียดการผลิตสินค้า
D11	department	แผนงาน	Reference	เก็บข้อมูลแผนงาน
D12	worktime	การทำงานของ พนักงาน	Transaction	เก็บข้อมูลการทำงานของพนักงาน
D13	absence	การขาดงานของ พนักงาน	Transaction	เก็บข้อมูลการขาดงานของพนักงาน
D14	rest_work	การลางานของ พนักงาน	Transaction	เก็บข้อมูลการลางานของพนักงาน
D15	salary	เงินเดือนของพนักงาน	Transaction	เก็บข้อมูลเงินเดือนของพนักงาน
D16	revenue	รายรับ	Transaction	เก็บข้อมูลรายรับ-รายจ่าย
D17	payroll	รายจ่ายเงินเดือน	Transaction	เก็บข้อมูลรายจ่ายเงินเดือน
D18	other_exenses	รายจ่ายอื่น	Transaction	เก็บข้อมูลรายจ่ายอื่น

คำอธิบาย ประเภทของตารางข้อมูล ได้แก่

Master	หมายถึง ตารางข้อมูลหลัก
Transaction	หมายถึง ตารางที่เก็บข้อมูลรายการเปลี่ยนแปลง
Reference	หมายถึง ตารางที่เก็บข้อมูลมีการอ้างอิงถึง

แหล่งข้อมูล : D1
 ชื่อตาราง : employee
 ประเภทของตาราง : master
 คำอธิบายตาราง : เก็บข้อมูลพนักงาน

ตารางที่ 3.2 ตารางข้อมูลพนักงาน

ชื่อแอททริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	รูปแบบ	ช่วงข้อมูล	ป้อน ข้อมูล (Y/N)	คีย์หลัก หรือคีย์ ร่วม	ตารางที่อ้างอิง
employee_id	รหัสพนักงาน	int(5)	4	9(10)	0-9	Y	PK	
username	ชื่อผู้ใช้งาน	varchar(50)	51	X(50)	0-9,a-z,A-Z,ก-ฮ	Y		
password	รหัสผ่าน ผู้ใช้งาน	varchar(20)	21	X(20)	0-9,a-z,A-Z,ก-ฮ	Y		
user_type	สิทธิ์การใช้ ระบบ	varchar(20)	21	X(20)	0-9,a-z,A-Z,ก-ฮ	Y		
employee_fname	ชื่อ	varchar(60)	61	X(61)	0-9,a-z,A-Z,ก-ฮ	Y		
employee_lname	นามสกุล	varchar(60)	61	X(61)	0-9,a-z,A-Z,ก-ฮ	Y		
employee_birthday	ป-ด-ว เกิด	date	10	YYYY-MM-DD	1-31/1-12/00-9999	Y		

ตารางที่ 3.2 ตารางข้อมูลพนักงาน (ต่อ)

ชื่อแอททริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	รูปแบบ	ช่วงข้อมูล	ป้อนข้อมูล (Y/N)	คีย์หลัก หรือคีย์ ร่วม	ตารางที่ อ้างอิง
employee_sex	เพศ	varchar(4)	5	X(5)	0-9,a-z,A-Z,ก-ฮ	Y		
employee_phone	เบอร์โทร	varchar(10)	11	X(11)	0-9,a-z,A-Z,ก-ฮ	Y		
employee_email	อีเมล	varchar(50)	51	X(51)	0-9,a-z,A-Z,ก-ฮ	Y		
employee_starting_date	ป-ด-ว เริ่มทำงาน	date	10	YYYY-MM-DD	1-31/1-12/00-9999	Y		
department_id	รหัสแผนก	int(3)	4	9(10)	0-9	Y	FK	department
employee_image	รูป	varchar(100)	101	X(101)	0-9,a-z,A-Z,ก-ฮ	Y		
employee_address	ที่อยู่	varchar(100)	101	X(101)	0-9,a-z,A-Z,ก-ฮ	Y		
employee_status	สถานะ	varchar(20)	21	X(21)	0-9,a-z,A-Z,ก-ฮ	Y		
employee_sub_area	เขต/ตำบล	varchar(50)	51	X(51)	0-9,a-z,A-Z,ก-ฮ	Y		
employee_area	อำเภอ	varchar(50)	51	X(51)	0-9,a-z,A-Z,ก-ฮ	Y		
employee_province	จังหวัด	varchar(50)	51	X(51)	0-9,a-z,A-Z,ก-ฮ	Y		
employee_postal_Code	รหัสไปรษณีย์	varchar(5)	6	X(6)	0-9,a-z,A-Z,ก-ฮ	Y		
employee_country	สัญชาติ	varchar(30)	31	X(31)	0-9,a-z,A-Z,ก-ฮ	Y		

ตารางที่ 3.2 ตารางข้อมูลพนักงาน (ต่อ)

ชื่อแอททริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	รูปแบบ	ช่วงข้อมูล	ป้อนข้อมูล (Y/N)	คีย์หลัก หรือคีย์ ร่วม	ตารางที่ อ้างอิง
employee_IDcard	รหัสบัตร ประชาชน	varchar(13)	14	X(14)	0-9,a-z,A-Z,ก-ฮ	Y		
employee_home_type	ที่อยู่ปัจจุบัน	varchar(15)	16	X(16)	0-9,a-z,A-Z,ก-ฮ	Y		
employee_date_county	เวลาเดินทางเข้า ประเทศ	date	10	YYYY-MM- DD	1-31/1-12/00- 9999	Y		
employee_pastpost	เลขที่หนังสือ เดินทาง	varchar(15)	16	X(16)	0-9,a-z,A-Z,ก-ฮ	Y		
employee_truecoun	ประเทศ	varchar(30)	31	X(31)	0-9,a-z,A-Z,ก-ฮ	Y		
employee_datasave	ป-ด-ว บันทึก ข้อมูล	date	10	YYYY-MM- DD	1-31/1-12/00- 9999	Y		

ตารางที่ 3.3 แสดงข้อมูลตัวอย่างตารางเก็บข้อมูลพนักงาน

employee_id	username	password	user_type	employee_fname	employee_lname	employee_birthday	employee_sex	employee_phone	employee_email	employee_starting_date
0001	admin2	admin2	admin	Montanat	Kaewya	1995-09-20	male	0904647338	montanatkaewya@gmail.com	2017-12-08
0003	emp_producer	123456	emp_producer	Alex	Macos	2017-12-27	male	0965403845	Alex@gmail.com	2017-12-08
0004	manager	123456	manager	ยูหล้า	กันหาดี	2017-12-05	female	0953596169	yuxla@gmail.com	2017-12-08

ตารางที่ 3.3 แสดงข้อมูลตัวอย่างตารางเก็บข้อมูลพนักงาน (ต่อ)

department_id	employee_image	employee_address	employee_status	employee_sub_area	employee_area	employee_province	employee_postal_Code	employee_country
6	567c4ee8856731213.jpg	237	sing	โป่งทุ่ง	ดอยเต่า	เชียงใหม่	50260	ไทย
3	956d89cfe9684e4635c0.png	95/14	sing	บงตัน	ดอยเต่า	เชียงใหม่	50260	ไทย
5	91d28d66f066da7ffb.png	332	marie	บงตัน	ดอยเต่า	เชียงใหม่	50260	ไทย

ตารางที่ 3.3 แสดงข้อมูลตัวอย่างตารางเก็บข้อมูลพนักงาน (ต่อ)

employee_IDcard	employee_home_type	employee_date_county	employee_pastpost	employee_truecoun	employee_datasave
1509901626971	home	-	-	-	2017-12-08
1503231564646	factory_hotel	-	-	-	2017-12-08
2356464131323	home	-	-	-	2017-12-08

แหล่งข้อมูล : D2
ชื่อตาราง : customer
ประเภทของตาราง : master
คำอธิบายตาราง : เก็บจัดการข้อมูลลูกค้า

ตารางที่ 3.4 ตารางข้อมูลลูกค้า

ชื่อแอททริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	รูปแบบ	ช่วงข้อมูล	ป้อนข้อมูล (Y/N)	คีย์หลัก หรือคีย์ ร่วม	ตารางที่ อ้างอิง
customer_id	รหัสลูกค้า	int(11)	4	9(10)	0-9	Y	PK	
username	ชื่อผู้ใช้งาน	varchar(50)	51	X(50)	0-9,a-z,A-Z,ก-ฮ	Y		
password	รหัสผ่านผู้ใช้งาน	varchar(20)	21	X(20)	0-9,a-z,A-Z,ก-ฮ	Y		
user_type	สิทธิ์การใช้ระบบ	varchar(20)	21	X(20)	0-9,a-z,A-Z,ก-ฮ	Y		
customer_fname	ชื่อ	varchar(50)	51	X(16)	0-9,a-z,A-Z,ก-ฮ	Y		
customer_lname	นามสกุล	varchar(50)	51	X(31)	0-9,a-z,A-Z,ก-ฮ	Y		
customer_sex	เพศ	varchar(4)	5	X(5)	0-9,a-z,A-Z,ก-ฮ	Y		
customer_phone	เบอร์โทร	varchar(10)	11	X(11)	0-9,a-z,A-Z,ก-ฮ	Y		
customer_email	อีเมล	varchar(80)	81	X(81)	0-9,a-z,A-Z,ก-ฮ	Y		
customer_image	รูป	varchar(100)	101	X(101)	0-9,a-z,A-Z,ก-ฮ	Y		

ตารางที่ 3.4 ตารางข้อมูลลูกค้า (ต่อ)

ชื่อแอททริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	รูปแบบ	ช่วงข้อมูล	ป้อน ข้อมูล (Y/N)	คีย์หลัก หรือคีย์ ร่วม	ตารางที่ อ้างอิง
customer_birthday	ปี-ด-ว เกิด	date	10	YYYY-MM-DD	1-31/1-12/00-9999	Y		
customer_address	ที่อยู่	varchar(50)	51	X(51)	0-9,a-z,A-Z,ก-ฮ	Y		
customer_sub_area	เขต/ตำบล	varchar(50)	51	X(51)	0-9,a-z,A-Z,ก-ฮ	Y		
customer_area	อำเภอ	varchar(50)	51	X(51)	0-9,a-z,A-Z,ก-ฮ	Y		
customer_province	จังหวัด	varchar(50)	51	X(51)	0-9,a-z,A-Z,ก-ฮ	Y		
customer_postal_Code	รหัสไปรษณีย์	varchar(5)	6	X(6)	0-9,a-z,A-Z,ก-ฮ	Y		
customer_country	จังหวัด	varchar(30)	31	X(31)	0-9,a-z,A-Z,ก-ฮ	Y		
customer_IDcard	รหัสบัตรประชาชน	int(13)	4	9(10)	0-9	Y		
customer_datasave	ป-ด-ว บันทึกข้อมูล	date	10	YYYY-MM-DD	1-31/1-12/00-9999	Y		

ตารางที่ 3.5 แสดงข้อมูลตัวอย่างตารางข้อมูลลูกค้า

customer_id	username	password	user_type	customer_firstname	customer_lastname	customer_sex	customer_phone	customer_email	customer_image
20	1509901626971	626971	customers	มนทน์ฐิ	แก้วะ	male	0904647338	montanatkaewya@gmail.com	81475dd443dde77.jpg

ตารางที่ 3.5 แสดงข้อมูลตัวอย่างตารางข้อมูลลูกค้า (ต่อ)

customer_birthday	customer_address	customer_sub_area	customer_area	customer_province	customer_postal_Code	customer_country	customer_IDcard	customer_datasave
1995-09-20	152	สุเทพ	เมือง	เชียงใหม่	50230	ไทย	1509901626971	2018-04-08

แหล่งข้อมูล : D3

ชื่อตาราง : product

ประเภทของตาราง : master

คำอธิบายตาราง : เก็บข้อมูลสินค้า

ตารางที่ 3.6 ตารางข้อมูลสินค้า

ชื่อแอททริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	รูปแบบ	ช่วงข้อมูล	ป้อน ข้อมูล (Y/N)	คีย์ หลัก หรือคีย์ ร่วม	ตารางที่ อ้างอิง
product_id	รหัสสินค้า	int(4)	4	9(10)	0-9	Y	PK	
product_name	ชื่อสินค้า	varchar(100)	101	X(101)	0-9,a-z,A-Z,ก-ฮ	Y		
product_detail	รายละเอียดสินค้า	varchar(200)	201	X(201)	0-9,a-z,A-Z,ก-ฮ	Y		
product_price	ราคาสินค้า	decimal(8,2)	8	999999.99	0.0-999999.99	Y		
product_amount	จำนวนสินค้า	int(3)	4	9(10)	0-9	Y		
product_alert	จุดแจ้งเตือนเกิด สินค้าใกล้หมด	int(3)	4	9(10)	0-9	Y		
product_type	หน่วยสินค้า	varchar(30)	31	X(201)	0-9,a-z,A-Z,ก-ฮ	Y		

ตารางที่ 3.6 ตารางข้อมูลสินค้า (ต่อ)

ชื่อแอททริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	รูปแบบ	ช่วงข้อมูล	ป้อน ข้อมูล (Y/N)	คีย์ หลัก หรือคีย์ ร่วม	ตารางที่ อ้างอิง
product_amount_order	จำนวนสินค้าจาก การสั่งซื้อ	int(3)	4	9(10)	0-9	Y		
product_img	รูป	varchar(200)	201	X(201)	0-9,a-z,A-Z,ก-ฮ	Y		
product_datasave	ป-ด-ว บันทึก ข้อมูล	date	10	YYYY-MM-DD	1-31/1-12/00- 9999	Y		

ตารางที่ 3.7 แสดงข้อมูลตัวอย่างตารางข้อมูลสินค้า

product_id	product_name	product_detail	product_price	product_amount	product_alert	product_type	product_amount_order	product_img	product_datasave
22	น้ำดื่มถัง	ขนาด 15 ลิตร จำนวน 1 ถัง	25	199	50	ถัง	0	X1.jpg	2018-04-02
23	น้ำดื่มถังแบบขวดขุน	ขนาด 1 ลิตร จำนวน 12 ขวด	30	250	100	ถัง	10	X2.jpg	2018-04-04
24	น้ำดื่มแพค	ขนาด 350 มิลลิตร จำนวน 12 ขวด	35	300	50	แพค	0	X3.jpg	2018-04-04

แหล่งข้อมูล : D4
 ชื่อตาราง : sell
 ประเภทของตาราง : transaction
 คำอธิบายตาราง : เก็บจัดการข้อมูลการขาย

ตารางที่ 3.8 ตารางข้อมูลการขาย

ชื่อแอททริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	รูปแบบ	ช่วงข้อมูล	ป้อนข้อมูล (Y/N)	คีย์หลัก หรือคีย์ ร่วม	ตารางที่ อ้างอิง
sell_id	รหัสการขาย	int(11)	4	9(10)	0-9	Y	PK	
sell_detail_id	รหัสรายละเอียด การขาย	int(11)	4	9(10)	0-9	Y	FK	sell_detail
customer_id	รหัสลูกค้า	int(11)	4	9(10)	0-9	Y	FK	custome
order_id	รหัสการสั่งซื้อ สินค้า	int(10)	4	9(10)	0-9	Y	FK	order
product_id	รหัสสินค้า	int(4)	4	9(10)	0-9	Y	FK	product
sell_product_quantity	จำนวนสินค้า	int(3)	4	9(10)	0-9	Y		
sell_product_price	ราคาสินค้า	decimal(8,2)	8	999999.99	0.0-999999.99	Y		
sell_product_total_price	ราคารวม	decimal(8,2)	8	999999.99	0.0-999999.99	Y		

ตารางที่ 3.9 แสดงข้อมูลตัวอย่างตารางข้อมูลการขาย

sell_id	sell_detail_id	customer_id	order_id	product_id	sell_product_quantity	sell_product_price	sell_product_total_price
217	115	20	1	22	10	25	250
218	116	20	2	24	50	35	1750
219	116	20	2	23	10	30	300
220	117	-	-	25	10	35	350

แหล่งข้อมูล : D5
 ชื่อตาราง : sell_detail
 ประเภทของตาราง : transaction
 คำอธิบายตาราง : เก็บข้อมูลรายละเอียดการขาย

ตารางที่ 3.10 ตารางข้อมูลรายละเอียดการขาย

ชื่อแอททริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	รูปแบบ	ช่วงข้อมูล	ป้อน ข้อมูล (Y/N)	คีย์หลัก หรือคีย์ ร่วม	ตารางที่ อ้างอิง
sell_detail_id	รหัสรายละเอียดการ ขาย	int(11)	4	999999.99	0.0-999999.99	Y	PK	
sell_detail_received	รับเงิน	decimal(8,2)	8	999999.99	0.0-999999.99	Y		
sell_detail_change_sell	เงินทอน	decimal(8,2)	8	999999.99	0.0-999999.99	Y		
sell_detail_total	ราคารวม	decimal(8,2)	8	999999.99	0.0-999999.99	Y		
sell_detail_status	สถานะการขาย	varchar(30)	31	X(31)	0-9,a-z,A-Z,ก-ฮ	Y		
sell_detail_pay_status	สถานะการชำระเงิน	varchar(30)	31	X(31)	0-9,a-z,A-Z,ก-ฮ	Y		
sell_detail_datasave	ป-ด-ว บันทึกข้อมูล	date	10	YYYY-MM-DD	1-31/1-12/00-9999	Y		

ตารางที่ 3.11 แสดงข้อมูลตัวอย่างตารางข้อมูลรายละเอียดการขาย

sell_detail_id	sell_detail_received	sell_detail_change_sell	sell_detail_total	sell_detail_status	sell_detail_pay_status	sell_detail_data_save
115	-	-	250	ขายสินค้าเป็นเงินสดจากการสั่งซื้อ	ชำระเงินแล้ว	2018-03-26
116	-	-	2050	ขายสินค้าเป็นเงินสดจากการสั่งซื้อ	ชำระเงินแล้ว	2018-04-02
117	400	50	350	ขายสินค้าเป็นเงินสด	ชำระเงินแล้ว	2018-04-02

แหล่งข้อมูล : D6
 ชื่อตาราง : debtor
 ประเภทของตาราง : transaction
 คำอธิบายตาราง : เก็บข้อมูลลูกหนี้

ตารางที่ 3.12 ตารางข้อมูลลูกหนี้

ชื่อแอททริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	รูปแบบ	ช่วงข้อมูล	ป้อน ข้อมูล (Y/N)	คีย์หลัก หรือคีย์ ร่วม	ตารางที่ อ้างอิง
debtor_id	รหัสลูกหนี้	int(10)	4	9(10)	0-9	Y	PK	
customer_id	รหัสลูกค้า	int(11)	4	9(10)	0-9	Y	FK	customer
sell_detail_id	รหัสรายละเอียดการ ขาย	int(11)	4	9(10)	0-9	Y	FK	sell_detail
price_total	ราคารวม	decimal(8,2)	8	999999.99	0.0-999999.99	Y		
debtor_Status	สถานะการชำระเงิน	varchar(20)	21	X(21)	0-9,a-z,A-Z,ก-ฮ	Y		
debtor_datasave	ป-ด-ว ที่บันทึกข้อมูล	date	10	YYYY-MM-DD	1-31/1-12/00-9999	Y		

ตารางที่ 3.13 แสดงข้อมูลตัวอย่างตารางข้อมูลลูกหนี้

debtor_id	customer_id	sell_detail_id	price_total	debtor_Status	debtor_datasave
40	20	116	2050	ชำระเงินแล้ว	2018-04-02
41	20	118	650	ชำระเงินแล้ว	2018-04-09

แหล่งข้อมูล : D7
 ชื่อตาราง : order
 ประเภทของตาราง : transaction
 คำอธิบายตาราง : เก็บข้อมูลการสั่งซื้อสินค้า

ตารางที่ 3.14 ตารางข้อมูลการสั่งซื้อสินค้า

ชื่อแอททริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	รูปแบบ	ช่วงข้อมูล	ป้อน ข้อมูล (Y/N)	คีย์หลัก หรือคีย์ ร่วม	ตารางที่อ้างอิง
order_id	รหัสการสั่งซื้อ สินค้า	int(10)	4	9(10)	0-9	Y	PK	
customer_id	รหัสลูกค้า	int(11)	4	9(10)	0-9	Y	FK	customer
order_detail_id	รหัสรายละเอียด การสั่งซื้อสินค้า	int(11)	4	9(10)	0-9	Y	FK	order_detail
product_id	รหัสสินค้า	int(4)	4	9(10)	0-9	Y	FK	product
order_product_quantity	จำนวนสินค้า	int(3)	4	9(10)	0-9	Y		
order_product_price	ราคาสินค้า	decimal(8,2)	8	999999.99	0.0- 999999.99	Y		

ตารางที่ 3.14 ตารางข้อมูลการสั่งซื้อสินค้า (ต่อ)

ชื่อแอททริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	รูปแบบ	ช่วงข้อมูล	ป้อน ข้อมูล (Y/N)	คีย์หลัก หรือคีย์ ร่วม	ตารางที่อ้างอิง
order_product_total_price	ราคารวม	decimal(8,2)	8	999999.99	0.0- 999999.99	Y		

ตารางที่ 3.15 แสดงข้อมูลตัวอย่างตารางข้อมูลการสั่งซื้อสินค้า

order_i d	customer_i d	order_detail_i d	product_i d	order_product_quantit y	order_product_pric e	order_product_total_pric e
144	20	3	25	10	35	350
145	20	3	23	10	30	300
146	20	4	22	10	25	250
147	20	4	25	10	35	350

แหล่งข้อมูล : D8

ชื่อตาราง : order_detail

ประเภทของตาราง : transaction

คำอธิบายตาราง : เก็บข้อมูลรายละเอียดการสั่งซื้อสินค้า

ตารางที่ 3.16 ตารางข้อมูลรายละเอียดการสั่งซื้อสินค้า

ชื่อแอททริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	รูปแบบ	ช่วงข้อมูล	ป้อน ข้อมูล (Y/N)	คีย์หลัก หรือคีย์ ร่วม	ตารางที่อ้างอิง
order_detail_id	รหัสรายละเอียด การสั่งซื้อสินค้า	int(11)	4	9(10)	0-9	Y	PK	
orderl_detail_total	ราคารวม	decimal(8,2)	8	999999.99	0.0-999999.99	Y		
order_out_customer_date	เวลาที่สั่งซื้อ	varchar(255)	255	X(255)	0-9,a-z,A-Z,ก-ฮ	Y		
order_out_date	ผลิตเสร็จ	varchar(255)	255	X(255)	0-9,a-z,A-Z,ก-ฮ	Y		
order_detail_status	สถานะการสั่งซื้อ สินค้า	varchar(30)	31	X(31)	0-9,a-z,A-Z,ก-ฮ	Y		
order_detail_datasave	ป-ด-ว บันทึกข้อมูล	date	10	YYYY-MM-DD	1-31/1-12/00-9999	Y		

ตารางที่ 3.17 แสดงข้อมูลตัวอย่างตารางข้อมูลการสั่งซื้อสินค้า

order_detail_id	order_detail_total	order_out_customer_date	order_out_date	order_detail_status	order_detail_datasave
2	2050	17:51	06.00 นาฬิกาใน 3 เม.ย. 2561 เป็นต้นไป	ดำเนินการเรียบร้อยแล้ว	2018-04-02
3	650	11:32	06.00 นาฬิกาใน 10 เม.ย. 2561 เป็นต้นไป	ดำเนินการเรียบร้อยแล้ว	2018-04-09
4	600	13:35	06.00 นาฬิกาใน 10 เม.ย. 2561 เป็นต้นไป	ดำเนินการเรียบร้อยแล้ว	2018-04-09

แหล่งข้อมูล : D9
 ชื่อตาราง : stock
 ประเภทของตาราง : transaction
 คำอธิบายตาราง : เก็บข้อมูลการผลิตสินค้า

ตารางที่ 3.18 ตารางข้อมูลการผลิตสินค้า

ชื่อแอททริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	รูปแบบ	ช่วงข้อมูล	ป้อน ข้อมูล (Y/N)	คีย์หลักหรือ คีย์ร่วม	ตารางที่อ้างอิง
stock_id	รหัสการผลิตสินค้า	int(11)	4	9(10)	0-9	Y	PK	
stock_detail_id	รหัสรายละเอียดการผลิต สินค้า	int(10)	4	9(10)	0-9	Y	FK	stock_detail
employee_id	รหัสพนักงาน	int(5)	4	9(10)	0-9	Y	FK	employee
order_id	รหัสการสั่งซื้อสินค้า	int(10)	4	9(10)	0-9	Y	FK	order
product_id	รหัสสินค้า	int(4)	4	9(10)	0-9		FK	product
stock_amount	จำนวนสินค้าที่ผลิต	int(3)	4	9(10)	0-9	Y		

ตารางที่ 3.19 แสดงข้อมูลตัวอย่างตารางข้อมูลการผลิตสินค้า

stock_id	stock_detail_id	employee_id	order_id	product_id	stock_amount
395	106	1		24	300
396	106	1		25	300
397	107		3	25	10
408	107		3	23	10

แหล่งข้อมูล : D10
 ชื่อตาราง : stock_detail
 ประเภทของตาราง : transaction
 คำอธิบายตาราง : จัดการข้อมูลรายละเอียดการผลิตสินค้า

ตารางที่ 3.20 ตารางข้อมูลรายละเอียดการผลิตสินค้า

ชื่อแอททริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	รูปแบบ	ช่วงข้อมูล	ป้อน ข้อมูล (Y/N)	คีย์หลัก หรือคีย์ ร่วม	ตารางที่ อ้างอิง
stock_detail_id	รหัสรายละเอียดการ ผลิตสินค้า	int(10)	4	9(10)	0-9	Y	PK	
stock_detail_status	สถานะการผลิตสินค้า	varchar(30)	31	X(31)	0-9,a-z,A-Z,ก- ฮ	Y		
stock_detail_datasave	ว-ด-ป บันทึกข้อมูล	date	10	YYYY-MM- DD	1-31/1-12/00- 9999	Y		

ตารางที่ 3.21 แสดงข้อมูลตัวอย่างตารางข้อมูลรายละเอียดการผลิตสินค้า

stock_detail_id	stock_detail_status	stock_detail_datasave
106	รับสินค้าเข้าคลังแล้ว	2018-04-02
107	รับสินค้าเข้าคลังแล้ว	2018-04-04

แหล่งข้อมูล : D11
ชื่อตาราง : department
ประเภทของตาราง : transaction
คำอธิบายตาราง : เก็บข้อมูลข้อมูลแผนกงาน

ตารางที่ 3.22 ตารางข้อมูลแผนกงาน

ชื่อแอททริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	รูปแบบ	ช่วงข้อมูล	ป้อน ข้อมูล (Y/N)	คีย์หลัก หรือคีย์ร่วม	ตารางที่อ้างอิง
department_id	รหัสแผนก	int(3)	4	9(10)	0-9	Y	PK	
department_name	ชื่อแผนก	varchar(50)	51	X(51)	0-9,a-z,A-Z,ก-ฮ	Y		
salaly_set	อัตราค่าจ้าง	decimal(8,2)	8	999999.99	0.0-999999.99	Y		

ตารางที่ 3.23 แสดงข้อมูลตัวอย่างตารางข้อมูลแผนกงาน

department_id	department_name	salaly_set
1	คลังสินค้า	300
2	บัญชี	400
3	ผลิตสินค้า	300
4	ขายสินค้า	300

แหล่งข้อมูล : D12
 ชื่อตาราง : worktime
 ประเภทของตาราง : reference
 คำอธิบายตาราง : เก็บข้อมูลเวลาทำงานของพนักงาน

ตารางที่ 3.24 ตารางข้อมูลเวลาทำงานของพนักงาน

ชื่อแอททริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	รูปแบบ	ช่วงข้อมูล	ป้อนข้อมูล (Y/N)	คีย์หลัก หรือคีย์ร่วม	ตารางที่อ้างอิง
worktime_id	รหัสข้อมูลเวลาทำงาน	int(10)	4	9(10)	0-9	Y	PK	
employee_id	รหัสพนักงาน	int(5)	4	9(10)	0-9,a-z,A-Z,ก-ฮ	Y	FK	
worktime_time_in	เวลาเข้าทำงาน	time	10	99:99	00:00-23:59	Y		
worktime_time_out	เวลาออกงาน	time	5	99:99	00:00-23:59	Y		
worktime_datasave	ป-ด-ว บันทึกข้อมูล	date	5	YYYY-MM-DD	1-31/1-12/00-9999	Y		

ตารางที่ 3.25 แสดงข้อมูลตัวอย่างตารางข้อมูลแผนงาน

worktime_id	employee_id	worktime_time_in	worktime_time_out	worktime_datasave
1	6	07:49	17:12	2018-03-04
2	3	07:49	17:13	2018-03-04
3	5	07:50	17:15	2018-03-04
4	4	07:41	17:17	2018-03-04

แหล่งข้อมูล : D13
ชื่อตาราง : absence
ประเภทของตาราง : transaction
คำอธิบายตาราง : เก็บข้อมูลการขาดงานของพนักงาน

ตารางที่ 3.26 ตารางข้อมูลการขาดงานของพนักงาน

ชื่อแอททริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	รูปแบบ	ช่วงข้อมูล	ป้อนข้อมูล (Y/N)	คีย์หลักหรือ คีย์ร่วม	ตารางที่อ้างอิง
absence_id	รหัสข้อมูลการขาดงาน	int(10)	4	9(10)	0-9	Y	PK	
employee_id	รหัสพนักงาน	int(5)	4	9(10)	0-9	Y	FK	employee
absence_time	วันที่ขาดงาน	date	10	YYYY-MM-DD	1-31/1-12/00-9999	Y		

ตารางที่ 3.27 แสดงข้อมูลตัวอย่างตารางข้อมูลการขาดงานของพนักงาน

absence_id	employee_id	absence_time
74	6	2018-03-21
76	3	2018-03-22

แหล่งข้อมูล : D14
 ชื่อตาราง : rest_work
 ประเภทของตาราง : transaction
 คำอธิบายตาราง : เก็บข้อมูลการกลางานของพนักงาน

ตารางที่ 3.28 ตารางข้อมูลการกลางานของพนักงาน

ชื่อแอททริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	รูปแบบ	ช่วงข้อมูล	ป้อน ข้อมูล (Y/N)	คีย์หลัก หรือคีย์ ร่วม	ตารางที่ อ้างอิง
rest_work_id	รหัสข้อมูลการกลางาน	int(10)	4	9(10)	0-9	Y	PK	
employee_id	รหัสพนักงาน	int(5)	4	9(10)	0-9	Y	FK	employee
rest_work_before	ป-ด-ว เริ่มกลางาน	date	10	YYYY-MM-DD	1-31/1-12/00-9999	Y		
rest_work_after	ป-ด-ว หยุดกลางาน	date	10	YYYY-MM-DD	1-31/1-12/00-9999	Y		
rest_work_datasave	ป-ด-ว บันทึกข้อมูล	date	10	YYYY-MM-DD	1-31/1-12/00-9999	Y		

ตารางที่ 3.29 แสดงข้อมูลตัวอย่างตารางข้อมูลการลาของพนักงาน

rest_work_id	employee_id	rest_work_before	rest_work_after	rest_work_datasave
32	5	2018-03-23	2018-03-23	2018-03-23
33	8	2018-04-05	2018-04-05	2018-04-04

แหล่งข้อมูล : D15

ชื่อตาราง : salary

ประเภทของตาราง : transaction

คำอธิบายตาราง : เก็บข้อมูลเงินเดือนของพนักงาน

ตารางที่ 3.30 ตารางข้อมูลเงินเดือนของพนักงาน

ชื่อแอททริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบนารี)	รูปแบบ	ช่วงข้อมูล	ป้อนข้อมูล (Y/N)	คีย์หลัก หรือคีย์ ร่วม	ตารางที่ อ้างอิง
salary_id	รหัสข้อมูลเงินเดือน	int(10)	4	9(10)	0-9	Y	PK	
employee_id	รหัสพนักงาน	int(5)	4	9(10)	0-9	Y	FK	
salary_worktime	จำนวนวันที่มาทำงาน	int(2)	4	9(10)	0-9	Y		
salary_absence	จำนวนวันที่ขาดงาน	int(2)	4	9(10)	0-9	Y		
salary_rest_work	จำนวนวันที่ลางาน	int(2)	4	9(10)	0-9	Y		
salary_month	เงินเดือน	decimal(8,2)	8	999999.99	0.0-999999.99	Y		
salary_datasave	ป-ด-ว บันทึกข้อมูล	date	10	YYYY-MM-DD	1-31/1-12/00-9999	Y		

ตารางที่ 3.31 แสดงข้อมูลตัวอย่างตารางข้อมูลการลางานของพนักงาน

salary_id	employee_id	salary_worktime	salary_absence	salary_rest_work	salary_month	salary_datasave
26	3	20		2	6,000	2018-03-29
26	5	20	1	1	8,000	2018-03-29
26	6	21	1		6,300	2018-03-29
26	8	21		1	6,300	2018-03-29

แหล่งข้อมูล : D16
ชื่อตาราง : revenue
ประเภทของตาราง : transaction
คำอธิบายตาราง : เก็บข้อมูลรายรับ

ตารางที่ 3.32 ตารางข้อมูลบัญชีรายรับ

ชื่อแอททริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	รูปแบบ	ช่วงข้อมูล	ป้อน ข้อมูล (Y/N)	คีย์หลักหรือ คีย์ร่วม	ตารางที่ อ้างอิง
account_id	รหัสบัญชี	int(10)	4	9(10)	0-9	Y	PK	
sell_detail_id	รหัสรายละเอียดการขาย	Int(11)	4	9(10)	0-9	Y	FK	sell_detail
account_income	รายรับ	decimal(8,2)	8	999999.99	0.0-999999.99	Y		
account_datasave	ป-ด-ว บันทึกข้อมูล	date	10	YYYY-MM-DD	1-31/1-12/00-9999	Y		

ตารางที่ 3.33 แสดงข้อมูลตัวอย่างตารางข้อมูลการलगานของพนักงาน

account_id	sell_detail_id	account_income	account_datasave
139	117	350	2018-04-02
140	118	650	2018-04-09

แหล่งข้อมูล : D17
 ชื่อตาราง : payroll
 ประเภทของตาราง : transaction
 คำอธิบายตาราง : เก็บข้อมูลรายจ่ายเงินเดือน

ตารางที่ 3.34 ตารางข้อมูลบัญชีรายจ่ายเงินเดือน

ชื่อแอททริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	รูปแบบ	ช่วงข้อมูล	ป้อน ข้อมูล (Y/N)	คีย์หลักหรือ คีย์ร่วม	ตารางที่ อ้างอิง
account_id	รหัสบัญชี	int(10)	4	9(10)	0-9	Y	PK	
salary_id	รหัสข้อมูลเงินเดือน	Int(10)	4	9(10)	0-9	Y	FK	salary
account_expenses	รายจ่าย	decimal(8,2)	8	999999.99	0.0-999999.99	Y		
account_datasave	ป-ด-ว บันทึกข้อมูล	date	10	YYYY-MM-DD	1-31/1-12/00-9999	Y		

ตารางที่ 3.35 แสดงข้อมูลตัวอย่างตารางข้อมูลการลางานของพนักงาน

account_id	salary_id	account_expenses	account_datasave
138	26	6,000	2018-03-29
144	28	8,400	2018-03-29

แหล่งข้อมูล : D18
ชื่อตาราง : other_expenses
ประเภทของตาราง : transaction
คำอธิบายตาราง : เก็บข้อมูลรายจ่ายอื่นๆ

ตารางที่ 3.36 ตารางข้อมูลบัญชีรายจ่ายอื่นๆ

ชื่อแอททริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	รูปแบบ	ช่วงข้อมูล	ป้อน ข้อมูล (Y/N)	คีย์หลักหรือ คีย์ร่วม	ตารางที่ อ้างอิง
account_id	รหัสบัญชี	int(10)	4	9(10)	0-9	Y	PK	
account_detail	รายละเอียดในรายการ บัญชี	Text(255)	257	X(255)	0-9,a-z,A-Z,ก-ฮ	Y		
account_expenses	รายจ่าย	decimal(8,2)	8	999999.99	0.0-999999.99	Y		
account_datasave	ป-ด-ว บันทึกข้อมูล	date	10	YYYY-MM-DD	1-31/1-12/00-9999	Y		

ตารางที่ 3.37 แสดงข้อมูลตัวอย่างตารางข้อมูลการล้างงานของพนักงาน

account_id	account_detail	account_expenses	account_datasave
137	ค่าไฟ	3,000	2018-03-29
146	ค่าน้ำ	4,500	2018-03-29