

บทที่ 4

การพัฒนาระบบ

ในบทนี้จะกล่าวถึงการรวบรวมความต้องการของระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์อิเล็กทรอนิกส์ การวิเคราะห์และออกแบบด้วยสถาปัตยกรรมที่ผลักดันโดยแบบซอฟต์แวร์ ซึ่งประกอบด้วยตัวแบบซอฟต์แวร์ที่ต้องพัฒนาขึ้นมา ได้แก่ ตัวแบบเชิงธุรกิจ ตัวแบบเชิงวิเคราะห์ และตัวแบบการออกแบบ และการพัฒนาระบบด้วยการพัฒนางานประยุกต์แบบรวดเร็ว โดยสร้างตัวต้นแบบและหาข้อสรุปตัวต้นแบบร่วมกับผู้ใช้งานระบบ รวมถึงการนำระบบไปใช้งานจริง ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

4.1 ความต้องการของระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์อิเล็กทรอนิกส์

ในการพัฒนาระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ โดยการพัฒนางานประยุกต์แบบรวดเร็วนั้น ส่วนที่สำคัญคือ ระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์อิเล็กทรอนิกส์ ดังนั้นในส่วนนี้จะกล่าวถึงรายละเอียดความต้องการของระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์อิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งเป็นการเก็บรวบรวมความต้องการของระบบ เพื่อนำมาวิเคราะห์ความต้องการของระบบ ซึ่งมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

4.1.1 การเก็บรวบรวมความต้องการของระบบ

การพัฒนาระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์อิเล็กทรอนิกส์ มีการเก็บและรวบรวมความต้องการของระบบ ดังนี้

1) การศึกษาเอกสารและวัตถุประสงค์หลัก

ผู้พัฒนาได้ศึกษาเอกสารที่ระบุถึงเป้าหมายของระบบที่พัฒนา ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการลูกค้าสัมพันธ์ รวมถึงลักษณะการดำเนินงานของระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์และปัญหาที่พบ รวมถึงแนวทางการแก้ไขปัญหา ในบทที่ 1 หัวข้อ 1.4 บทที่ 2 หัวข้อ 2.1 และบทที่ 3 หัวข้อ 3.1 3.2 และ 3.3 ซึ่งจากการศึกษาสามารถระบุความต้องการของระบบตามเป้าหมายของระบบได้ ดังนี้

1.1) รักษาลูกค้าเดิมเอาไว้

- มีระบบฐานข้อมูลลูกค้า โดยข้อมูลที่จัดเก็บในฐานข้อมูล ได้แก่ ข้อมูลประวัติ

ส่วนตัวของลูกค้า ข้อมูลการสั่งซื้อของลูกค้า ข้อมูลข่าวสาร ข้อมูลผลิตภัณฑ์ เป็นต้น

- มีระบบสนับสนุนการขายต่อเนื่องในลักษณะลูกค้าที่มีการซื้อผลิตภัณฑ์ต่อเนื่องตามระยะเวลาของการสั่งซื้อ เช่น การสั่งซื้อต่อเนื่อง 6 เดือน หรือ 1 ปี ก่อนใกล้ระยะการซื้อครบกำหนดจะมีการสั่งซื้อความแบบอัตโนมัติไปยังลูกค้าเกี่ยวกับโปรโมชั่นและสอบถามว่าต้องการสั่งซื้อผลิตภัณฑ์ต่อหรือไม่
- มีระบบข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์หรือ โปรโมชั่นต่างๆ เพื่อประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ หรือ โปรโมชั่นต่างๆ ที่ทันสมัยผ่านทาง เว็บไซต์ อีเมลล์ และข้อความสั้น
- มีระบบรวบรวมคำตอบสำหรับคำถามที่สอบถามกันบ่อยๆ เพื่อให้ลูกค้าสามารถหาคำตอบด้วยตนเองได้

1.2) ขยายฐานลูกค้าให้กว้างขึ้น

- มีระบบการตลาดต่อเนื่อง คือ ระบบจะรองรับการได้ลูกค้าใหม่จากการบอกต่อของลูกค้าเดิม ในลักษณะที่มีการบันทึกข้อมูลการบอกต่อหรือแนะนำบุคคลอื่นเข้ามาสมัครสมาชิกและซื้อผลิตภัณฑ์ จากนั้นลูกค้าจะได้รับรางวัลหรือส่วนลดเป็นการตอบแทน

1.3) เสริมสร้างความเข้าใจในตัวผลิตภัณฑ์ต่อลูกค้าได้ง่ายขึ้น

- มีระบบค้นหาและแสดงผลิตภัณฑ์ เพื่อให้ลูกค้าสามารถค้นหาข้อมูลผลิตภัณฑ์ได้รวดเร็ว และมองเห็นรูปภาพผลิตภัณฑ์ได้อย่างชัดเจน
- มีระบบอำนวยความสะดวกในการติดต่อ สอบถาม และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นผ่านทาง ระบบสนทนาออนไลน์ เว็บไซต์ และเว็บบอร์ด

4.1.2 การสัมภาษณ์และเก็บข้อมูลจากผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบ

ผู้พัฒนาได้มีการสัมภาษณ์ และเก็บข้อมูลจากผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบการจัดการลูกค้า สัมภาษณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่จะจัดทำขึ้น โดยผู้ที่เกี่ยวข้องในที่นี้ แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

1) ผู้ประกอบการ

ผู้ประกอบการ ได้ระบุความต้องการของระบบ ได้ดังนี้

- มีระบบบริหารจัดการข้อมูลพื้นฐานของลูกค้า เพื่อสามารถเข้ามาช่วยในการบริการจัดการข้อมูลลูกค้า โดยมีเป้าหมายเพื่อรักษาค้าเดิมเอาไว้ ขยายฐานลูกค้าให้กว้างขึ้น และเสริมสร้างความเข้าใจในตัวผลิตภัณฑ์ต่อลูกค้าได้ง่ายขึ้น

- มีระบบสมัครสมาชิก ในส่วนของระบบสมัครสมาชิกลูกค้าสามารถดูข้อมูลและแก้ไขข้อมูลลูกค้าได้
- มีระบบสำหรับผู้ดูแลระบบรวมทั้งเจ้าหน้าที่ ซึ่งควรมีการกำหนดสิทธิ์เข้าใช้งานตามลำดับหน้าที่ของผู้ใช้งานระบบ

2) ผู้เยี่ยมชม/บุคคลทั่วไป

จากการเก็บรวบรวมความต้องการของระบบจาก ผู้เยี่ยมชม/บุคคลทั่วไป ได้ความต้องการของระบบดังต่อไปนี้

- สามารถใช้งานระบบได้ง่าย
- สามารถเข้าสู่ระบบได้อย่างรวดเร็ว
- สามารถค้นหาผลิตภัณฑ์ได้ง่ายและมองเห็นรูปภาพได้ชัดเจน
- สามารถติดต่อ สอบถามรายละเอียดเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ หรือข้อมูลต่างๆ กับเจ้าหน้าที่ผ่านทางระบบสนทนาออนไลน์ได้
- สามารถพิมพ์รายละเอียดผลิตภัณฑ์ในรูปแบบของเอกสารผ่านเครื่องพิมพ์เอกสารได้

4.1.3 การวิเคราะห์และสรุปความต้องการของระบบที่ได้จากการรวบรวม

เมื่อได้ทำการเก็บและรวบรวมความต้องการของระบบแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือ การวิเคราะห์ความสำคัญและสรุปความต้องการของระบบ โดยมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

การวิเคราะห์ความสำคัญของระบบ จากการเก็บและรวบรวมความต้องการของระบบ จากแหล่งต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง สามารถวิเคราะห์ความสำคัญ และสรุปความต้องการของระบบ โดยวิเคราะห์ความสำคัญจากขอบเขตของงานที่จะพัฒนาขึ้น ได้ดังนี้

ความสำคัญของความต้องการของระบบที่เก็บรวบรวมได้

1) ความสำคัญระดับจำเป็นต้องมี (Essential)

- มีระบบฐานข้อมูลลูกค้า
- มีระบบสนับสนุนการขายต่อเนื่อง
- มีระบบประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์หรือโปรโมชั่นต่างๆ ที่ทันสมัยผ่านทาง เว็บไซต์ อีเมลล์ และข้อความสั้น
- มีระบบรวบรวมคำตอบสำหรับคำถามที่พบบ่อย
- มีระบบการติดตามต่อเนื่อง
- มีระบบค้นหาและแสดงผลิตภัณฑ์
- มีระบบอำนวยความสะดวกในการติดต่อ สอบถาม และแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ผ่านทาง ระบบสนทนาออนไลน์ เว็บไซต์ และเว็บบอร์ด



- มีระบบบริหารจัดการข้อมูลพื้นฐานของลูกค้า หรือระบบจัดการหลังร้าน ซึ่งผู้ดูแลระบบรวมทั้งเจ้าหน้าที่สามารถเข้าไปจัดการข้อมูลพื้นฐานในระบบได้ตามสิทธิ์การเข้าใช้งาน

2) ความสำคัญระดับควรมี (Desired)

- สามารถใช้งานระบบได้ง่าย
- สามารถเข้าสู่ระบบได้อย่างรวดเร็ว
- ออกแบบระบบ ให้รองรับกับโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน
- มีการกำหนดสิทธิ์เข้าใช้งานตามลำดับหน้าที่ของผู้ใช้งานระบบ

3) ความสำคัญระดับมีก็ได้ ไม่มีก็ได้ (Optional)

- สามารถพิมพ์รายละเอียดผลิตภัณฑ์ในรูปแบบของเอกสารผ่านเครื่องพิมพ์เอกสารได้

4.1.4 ข้อกำหนดความต้องการของระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์อิเล็กทรอนิกส์

หลังจากวิเคราะห์ความสำคัญของความต้องการของระบบที่เก็บและรวบรวมมาได้แล้ว ซึ่งในขั้นตอนดังกล่าวนี้จะเป็นขั้นตอนที่ปรับและแก้ไข ความต้องการของระบบที่มีความไม่ชัดเจน และซ้ำซ้อนออกไป ดังนั้น ความต้องการของระบบที่ผ่านขั้นตอนการวิเคราะห์และสรุปความต้องการของระบบที่ได้จากการรวบรวมแล้วนั้น จึงถือว่าเป็นข้อกำหนดความต้องการของระบบ โดยการพัฒนากระบวนการจัดการลูกค้าสัมพันธ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ จำเป็นต้องมีการระบุความต้องการของระบบ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) บทนำ

ระบบงานที่จะพัฒนาขึ้นเป็นการปรับปรุงระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์แบบเดิมเป็นระบบที่มีการนำเทคโนโลยีมาใช้เรียกว่า ระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์อิเล็กทรอนิกส์ มีการนำเทคโนโลยีด้านเว็บแอปพลิเคชันมาใช้ในการพัฒนาแทนวิธีการจัดเก็บในรูปแบบเอกสาร โดยมีเป้าหมายเพื่อรักษาคุณค่าเดิมเอาไว้ ขยายฐานลูกค้าให้กว้างขึ้น และเสริมสร้างความเข้าใจในตัวผลิตภัณฑ์ต่อลูกค้าได้ง่ายขึ้น

2) วัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์ความต้องการของระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพโดยพัฒนางานประยุกต์แบบรวดเร็ว เพื่อนำไปพัฒนาและตรวจสอบการทำงานของระบบให้เป็นอย่างถูกต้องและตรงกับความต้องการ

3) ขอบเขตของสถาปัตยกรรมของระบบ

ในการพัฒนาระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์อิเล็กทรอนิกส์นั้นได้มีการนำสถาปัตยกรรมระบบแบบไคลเอนต์-เซิร์ฟเวอร์ มาใช้ในการดำเนินการ เนื่องจากมีเครื่องของผู้ใช้งานระบบ เช่น ผู้เยี่ยมชมหรือบุคคลทั่วไป ลูกค้า ผู้ดูแลระบบ เป็นเครื่องในฝั่งไคลเอนต์ และฝั่งเซิร์ฟเวอร์ได้แก่ ระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ ที่มีการรันอยู่บนเครื่องเซิร์ฟเวอร์ปลายทาง ซึ่งตรงกับความต้องการของกรณีศึกษาของ บริษัท ลา-ไทย อะโกรอินคัสตรี

4) ข้อจำกัดของการออกแบบและการทำให้บรรลุผล

ในการพัฒนาซอฟต์แวร์จะใช้เครื่องมือในการดำเนินการดังต่อไปนี้

- ระบบปฏิบัติการ ไมโครซอฟท์วินโดวส์ 7
- โปรแกรมอโคบี คริมเวเวอร์ ซีเอส 3 ใช้ในการสร้างเว็บเพจ
- ภาษาพีเอชพี เวอร์ชัน 5.1.6 ใช้ในการเขียนโปรแกรม
- โปรแกรมอาพาเซ่ เว็บเซิร์ฟเวอร์ เวอร์ชัน 2.5.10 ใช้ในการจำลองเซิร์ฟเวอร์ในการทดสอบโปรแกรม
- ระบบจัดการฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล เวอร์ชัน 5.0.24a

5) เอกสารสำหรับผู้ใช้งานระบบ

เอกสารที่ส่งมอบให้กับผู้ใช้งานระบบจะประกอบด้วยคู่มือการติดตั้งระบบ และคู่มือการใช้งานระบบ

6) ความต้องการที่เป็นหน้าที่หลัก (Functional Requirements)

ความต้องการด้านฟังก์ชันของระบบโดยแบ่งตามเป้าหมายของระบบที่จะพัฒนาและความต้องการของระบบ มีดังต่อไปนี้

6.1) เป้าหมายเพื่อรักษาค่าเดิมเอาไว้

6.1.1) ระบบบริหารจัดการข้อมูลพื้นฐานของลูกค้า ต้องสามารถที่จะจัดการข้อมูลพื้นฐาน (เพิ่ม / ลบ / แก้ไข) ได้ โดยข้อมูลที่จัดเก็บในฐานข้อมูลได้แก่ ข้อมูลประวัติส่วนตัวของลูกค้า ข้อมูลการสั่งซื้อของลูกค้า ข้อมูลผลิตภัณฑ์ ข้อมูลข่าวสาร ข้อมูลโปรโมชั่น เป็นต้น ซึ่งผู้ดูแลระบบรวมทั้งเจ้าหน้าที่สามารถเข้าไปจัดการระบบได้ตามสิทธิ์การใช้งาน

6.1.2) ระบบสนับสนุนการขายต่อเนื่อง ต้องสามารถดำเนินการต่อไปนี้

- ก่อนใกล้ระยะการซื้อครบกำหนด ตามระยะเวลาของการสั่งซื้อ เช่น การ

สั่งซื้อ ต่อเนื่อง 6 เดือน หรือ 1 ปี จะมีการส่งข้อความแบบอัตโนมัติไปยังลูกค้าเกี่ยวกับโปร โมชันและสอบถามว่าต้องการสั่งซื้อผลิตภัณฑ์ต่อหรือไม่

6.1.3) ระบบข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์หรือโปร โมชันต่างๆ ต้องสามารถดำเนินการต่อไปนี้

- (เพิ่ม / ลบ / แก้ไข) ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์หรือโปร โมชันต่างๆ ที่ทันสมัย ผ่านทางเว็บไซต์ได้
- ส่งข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์หรือโปร โมชันต่างๆ ที่ทันสมัย ผ่านทางอีเมลล์และข้อความสั้นได้

6.1.4) ระบบรวบรวมคำตอบสำหรับคำถามที่สอบถามกันบ่อยๆ ต้องสามารถดำเนินการต่อไปนี้

- (เพิ่ม / ลบ / แก้ไข) คำถามพบบ่อยๆ และแสดงคำตอบ

6.2) เป้าหมายเพื่อขยายฐานลูกค้าให้กว้างขึ้น

ระบบการตลาดต่อเนื่อง ต้องสามารถดำเนินการต่อไปนี้

- ผู้เยี่ยมชมหรือบุคคลทั่วไปที่สนใจ สามารถสมัครเป็นสมาชิกหรือลูกค้าได้ และในส่วนของลูกค้าสามารถดูข้อมูลและแก้ไขข้อมูลลูกค้าได้
- บันทึกข้อมูลการบอกต่อหรือลูกค้าที่เป็นฝ่ายแนะนำ ให้ผู้เยี่ยมชมหรือบุคคลทั่วไปเข้ามาสมัครสมาชิกและซื้อผลิตภัณฑ์จากนั้นลูกค้าที่เป็นฝ่ายแนะนำจะได้รับรางวัลหรือส่วนลดเพื่อเป็นการตอบแทน

6.3) เป้าหมายเพื่อเสริมสร้างความเข้าใจในตัวผลิตภัณฑ์ต่อลูกค้าได้ง่ายขึ้น

6.3.1) ลูกค้าสามารถค้นหาข้อมูลผลิตภัณฑ์ได้รวดเร็วและมองเห็นรูปภาพผลิตภัณฑ์ได้อย่างชัดเจน

6.3.2) ลูกค้าสามารถติดต่อ สอบถาม และแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ผ่านทางระบบสนทนาออนไลน์ เว็บไซต์ และเว็บบอร์ด

7) ความต้องการที่ไม่ใช่หน้าที่หลัก (Non-Functional Requirements)

ความต้องการด้านอื่นๆ ของระบบมีดังต่อไปนี้

7.1) ความต้องการด้านประสิทธิภาพของระบบ

- ระบบสามารถใช้งานง่าย
- ระบบมีการตรวจสอบความถูกต้องและครบถ้วนของข้อมูลก่อนการบันทึกลงฐานข้อมูล

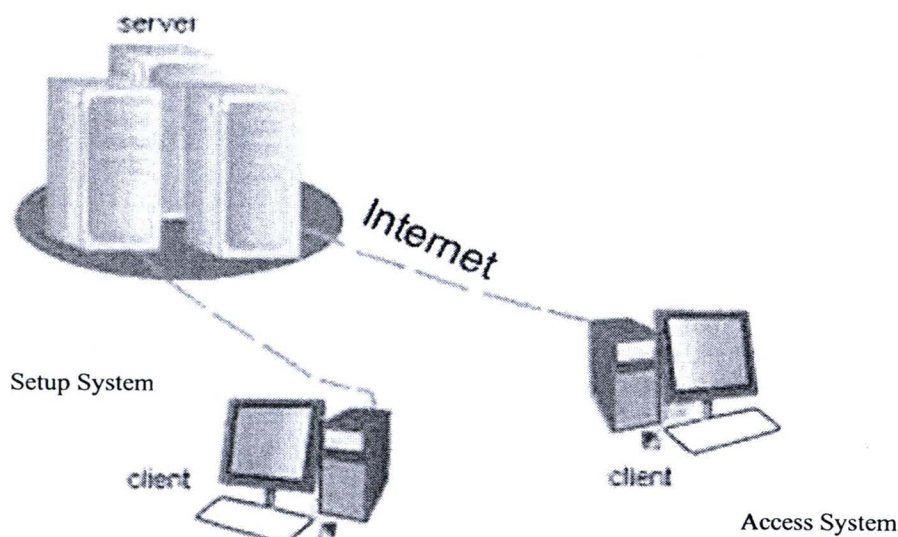
- ระบบต้องพร้อมใช้งานตลอด 24 ชั่วโมง
- ออกแบบระบบ ให้รองรับกับโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน

7.2) ความต้องการด้านความปลอดภัยของระบบ

- ระบบมีการเข้ารหัสและถอดรหัสเมื่อผู้ใช้งานระบบทำการล็อกอินเสมอ
- มีการกำหนดสิทธิ์เข้าใช้งานตามลำดับหน้าที่ของผู้ใช้งานระบบ
- ระบบมีการป้องกันข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้งานระบบให้เป็นความลับ
- เซิร์ฟเวอร์ที่ติดตั้งระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์อิเล็กทรอนิกส์ ต้องมีระบบป้องกันที่มีมาตรฐานสามารถรองรับการทำงานของระบบได้

8) สถาปัตยกรรมของระบบ (System Architecture)

ระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์อิเล็กทรอนิกส์นั้น ประกอบไปด้วย 2 ส่วนใหญ่ๆ ได้แก่ ส่วนของโปรแกรมที่พัฒนาบนเว็บโดยใช้ภาษาพีเอชพีในการพัฒนา และส่วนที่เป็นฐานข้อมูลโดยใช้ระบบจัดการฐานข้อมูลมาเอสคิวแอล ทำการพัฒนาขึ้นภายใต้สถาปัตยกรรมแบบ ไคลเอนต์-เซิร์ฟเวอร์ (Client-Server) ซึ่งระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์อิเล็กทรอนิกส์สามารถติดต่อสื่อสารผ่านทางระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยมีรายละเอียดดังรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 สถาปัตยกรรมระบบแบบไคลเอนต์ - เซิร์ฟเวอร์

จากรูปที่ 4.1 สามารถอธิบายได้ว่า ผู้ดูแลระบบ จะทำการติดตั้งระบบ ซึ่งกระทำที่ฝั่งไคลเอนต์ เพื่อติดตั้งระบบบนฝั่งเซิร์ฟเวอร์ และเมื่อติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้เยี่ยมชมหรือบุคคลทั่วไป และลูกค้า บนฝั่งไคลเอนต์ สามารถเข้าชมและใช้งานระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ บนฝั่งเซิร์ฟเวอร์ได้

4.2 วิเคราะห์และออกแบบระบบด้วยสถาปัตยกรรมที่ผลักดันโดยแบบซอฟต์แวร์

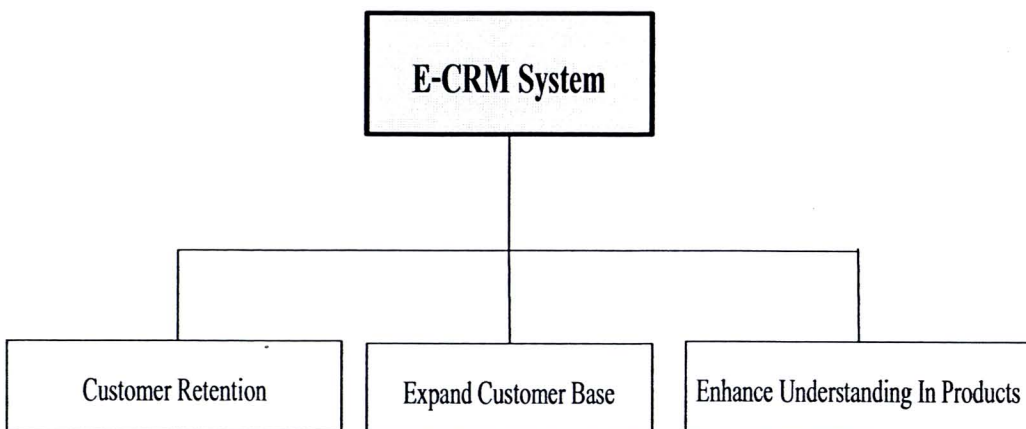
หลังจากที่ได้ทำการเก็บรวบรวมความต้องการของระบบเพื่อนำมาวิเคราะห์และสรุปความต้องการของระบบที่ได้จากการรวบรวม รวมถึงจัดทำข้อกำหนดความต้องการของระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์อิเล็กทรอนิกส์เรียบร้อยแล้ว จากนั้นจะนำหลักการของสถาปัตยกรรมที่ผลักดันโดยแบบซอฟต์แวร์ ในส่วนของการออกแบบมาช่วยในขั้นตอนของการวิเคราะห์และออกแบบระบบเบื้องต้น คือ จะทำการพัฒนาตัวแบบซอฟต์แวร์ โดยการพัฒนาตัวแบบซอฟต์แวร์นี้ ประกอบด้วยตัวแบบซอฟต์แวร์ที่ต้องพัฒนาขึ้นมาได้แก่ ตัวแบบเชิงธุรกิจ ตัวแบบเชิงวิเคราะห์ และตัวแบบการออกแบบ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.2.1 ตัวแบบเชิงธุรกิจ

ในส่วนของตัวแบบกระบวนการทางธุรกิจเป็นการแสดงข้อกำหนดความต้องการกระบวนการแบบแผนทางธุรกิจที่ต้องการให้ระบบตอบสนอง สามารถใช้เนื้อความตัวอักษรในการอธิบายหรือแผนภาพในการอธิบายได้ โดยแสดงภาพการทำงานและความเชื่อมโยงการทำงานในส่วนต่างๆ จากกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของระบบงานหลัก ซึ่งสามารถอธิบายได้โดยบล็อกไดอาแกรม และแพคเกจไดแกรมโดยมีรายละเอียดดังนี้

1) บล็อกไดอาแกรม

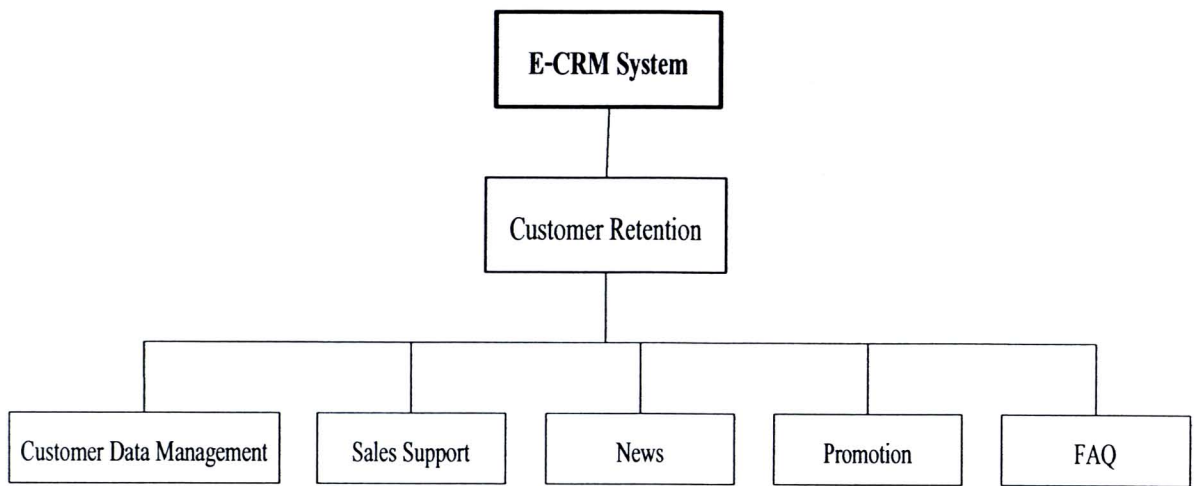
จากข้อกำหนดความต้องการของระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์อิเล็กทรอนิกส์ข้างต้นสามารถแสดงให้อยู่ในรูปของ บล็อกไดอาแกรม เพื่อแสดงตัวแบบธุรกิจตามสถาปัตยกรรมที่ผลักดันโดยแบบซอฟต์แวร์ โดยจะแสดงให้เห็นถึงองค์ประกอบหลักที่ต้องพัฒนาขึ้นในระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์อิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้เห็นถึงขอบเขตว่าต้องพัฒนาส่วนใดบ้าง สามารถเขียนบล็อกไดอาแกรมของระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์อิเล็กทรอนิกส์ โดยแบ่งตามเป้าหมายของระบบที่จะพัฒนา ได้ดังรูปที่ 4.2



รูปที่ 4.2 บล็อกไดอาแกรมของระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์อิเล็กทรอนิกส์

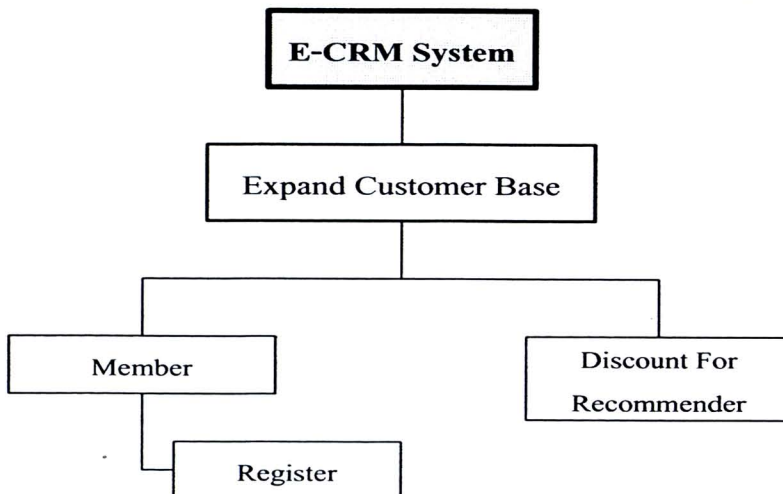
จากรูปที่ 4.2 แสดงบล็อกไดอะแกรมของระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ โดยแบ่งตามเป้าหมายของระบบที่จะพัฒนา ซึ่งแต่ละเป้าหมายสามารถแสดงบล็อกไดอะแกรม ได้ดังนี้

- บล็อกไดอะแกรมของระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์อิเล็กทรอนิกส์ โดยมีเป้าหมายเพื่อรักษาลูกค้าเดิมเอาไว้ สามารถแสดงได้ดังรูปที่ 4.3



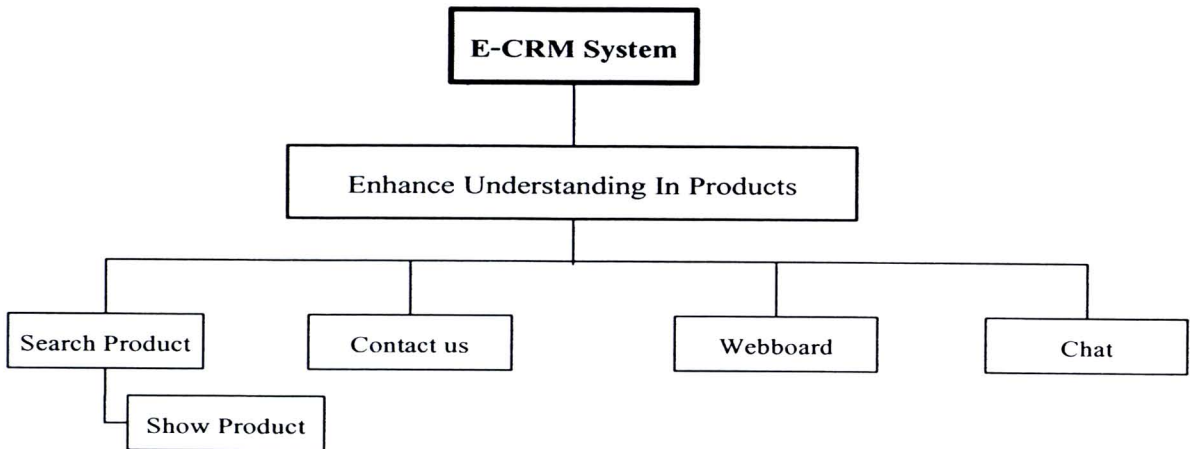
รูปที่ 4.3 บล็อกไดอะแกรมของระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์อิเล็กทรอนิกส์
โดยมีเป้าหมายเพื่อรักษาลูกค้าเดิมเอาไว้

- บล็อกไดอะแกรมของระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ โดยมีเป้าหมายเพื่อขยายฐานลูกค้าให้กว้างขึ้น สามารถแสดงได้ดังรูปที่ 4.4



รูปที่ 4.4 บล็อกไดอะแกรมของระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์อิเล็กทรอนิกส์
โดยมีเป้าหมายเพื่อขยายฐานลูกค้าให้กว้างขึ้น

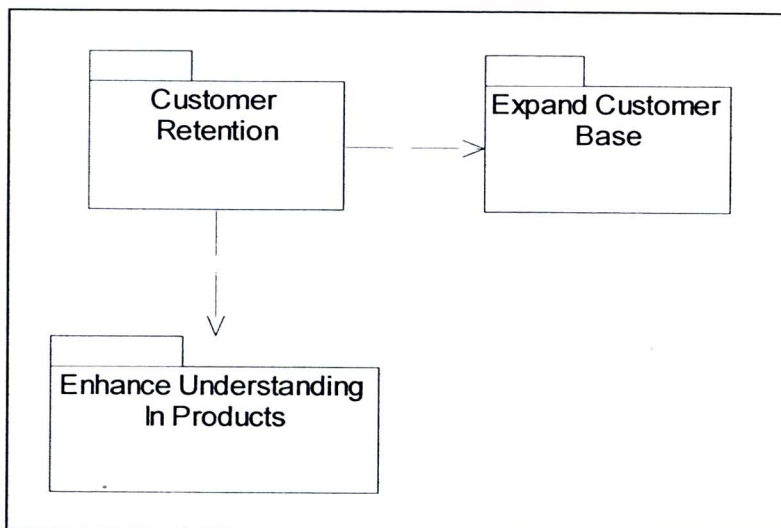
- บล็อกไดอะแกรมของระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ โดยมีเป้าหมายเพื่อเสริมสร้างความเข้าใจในตัวผลิตภัณฑ์ต่อลูกค้าได้ง่ายขึ้น สามารถแสดงได้ดังรูปที่ 4.5



รูปที่ 4.5 บล็อกไดอะแกรมของระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์อิเล็กทรอนิกส์
โดยมีเป้าหมายเสริมสร้างความเข้าใจในตัวผลิตภัณฑ์ต่อลูกค้าได้ง่ายขึ้น

2) แพคเกจไดอะแกรม

แพคเกจไดอะแกรม เป็นการจกกลุ่มองค์ประกอบต่างๆ ที่อยู่ภายในระบบเพื่อให้ง่ายต่อการจัดการ และใช้สำหรับแสดงการจัดกลุ่มระหว่างที่มีความสัมพันธ์กันเข้าไว้ด้วยกันภายใต้ชื่อของแพคเกจ ซึ่งในการพัฒนาระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์อิเล็กทรอนิกส์สามารถเขียนเป็นแพคเกจไดอะแกรม ได้ดังรูปที่ 4.6



รูปที่ 4.6 แพคเกจไดอะแกรมของระบบ



4.2.2 ตัวแบบเชิงวิเคราะห์

จากข้อกำหนดความต้องการของระบบ ในหัวข้อ 4.1.4 สามารถนำข้อกำหนดความต้องการด้านฟังก์ชันของระบบ มานำเสนอเป็นตัวแบบเชิงวิเคราะห์ ตามสถาปัตยกรรมที่ผลักดันโดยแบบซอฟต์แวร์ เพื่อให้เห็นภาพรวมของระบบใหม่ที่จะพัฒนา ซึ่งสามารถอธิบายได้โดย แผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี และแผนภาพยูสเคสไดอะแกรม โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) แผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี

แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี ในส่วนนี้จะแสดงความสัมพันธ์ของเอนทิตี หรือส่วนต่างๆ ในระบบ จะเกิดขึ้นได้จากกฎทางธุรกิจ (Business Rule) ซึ่งได้จากการเก็บและรวบรวมความต้องการของระบบ โดยมีรายละเอียดของการกำหนดกฎทางธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์อิเล็กทรอนิกส์ ดังต่อไปนี้

ผู้ดูแลระบบรวมทั้งเจ้าหน้าที่ (Admin)

- ผู้ดูแลระบบและเจ้าหน้าที่ จะมีค่านำหน้าชื่อได้หนึ่งค่านำหน้าชื่อเท่านั้น
- ค่านำหน้าชื่อแต่ละค่านำหน้าชื่อสามารถเป็นของลูกค้าได้หลายคน
- ค่านำหน้าชื่อแต่ละค่านำหน้าชื่อสามารถเป็นของผู้ดูแลระบบได้หลายคน

จังหวัด (Province)

- จังหวัดหนึ่งจังหวัดมีลูกค้าได้หลายคน

ลูกค้า (Customer)

- ลูกค้าแต่ละคนสามารถสนทนาออนไลน์กับเจ้าหน้าที่ได้หลายครั้ง
- ลูกค้าแต่ละคนสามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นผ่านทางเว็บบอร์ดได้หลายครั้ง
- ลูกค้าแต่ละคนสามารถมีรายการสั่งซื้อผลิตภัณฑ์ได้หลายครั้ง
- ลูกค้าแต่ละคนมีค่านำหน้าชื่อได้หนึ่งค่านำหน้าชื่อเท่านั้น
- ลูกค้าแต่ละคนสามารถมีรายละเอียดข้อความสั้นได้หลายรายการ

ผลิตภัณฑ์ (Product)

- ผลิตภัณฑ์หนึ่งชนิดสามารถมีหมวดหมู่ผลิตภัณฑ์ได้เพียงหนึ่งหมวดหมู่เท่านั้น
- ผลิตภัณฑ์หนึ่งชนิดสามารถมีรายละเอียดการสั่งซื้อได้หลายรายการ

หมวดหมู่ผลิตภัณฑ์ (Product_category)

- หมวดหมู่ผลิตภัณฑ์หนึ่งหมวดหมู่สามารถมีผลิตภัณฑ์ได้หลายชนิด

การสั่งซื้อ (Orders)

- การสั่งซื้อผลิตภัณฑ์หนึ่งรายการสามารถเป็นของลูกค้าได้เพียงหนึ่งคนเท่านั้น

- การสั่งซื้อผลิตภัณฑ์หนึ่งรายการสามารถมีรายละเอียดการสั่งซื้อได้หลายรายการ
รายละเอียดการสั่งซื้อ (Order_detail)
- รายละเอียดการสั่งซื้อหนึ่งรายการสามารถมีผลิตภัณฑ์ได้หนึ่งชนิด
- รายละเอียดการสั่งซื้อหนึ่งรายการสามารถอยู่ในรายการสั่งซื้อผลิตภัณฑ์ได้เพียง
หนึ่งรายการเท่านั้น

ข่าวสาร (News)

- ข่าวสารหนึ่งข่าวสารสามารถมีหมวดหมู่ข่าวสารได้เพียงหนึ่งหมวดหมู่เท่านั้น
หมวดหมู่ข่าวสาร (News_category)

- หมวดหมู่ข่าวสารหนึ่งหมวดหมู่สามารถมีข่าวสารได้หลายข่าวสาร

โปรโมชั่น (Promotion)

- โปรโมชั่นหนึ่งรายการสามารถมีรายละเอียดโปรโมชั่นได้หลายรายการ
รายละเอียดโปรโมชั่น (Promotion_detail)

- รายละเอียดโปรโมชั่นหนึ่งรายการสามารถมีผลิตภัณฑ์ได้หนึ่งชนิด

ข้อมูลการสนทนาออนไลน์ (nChatData)

- การสนทนาออนไลน์หนึ่งครั้งเป็นของลูกค้าได้เพียงหนึ่งคนเท่านั้น
- การสนทนาออนไลน์หนึ่งครั้งสามารถมีหมวดหมู่การสนทนาได้เพียงหนึ่ง
หมวดหมู่เท่านั้น

หมวดหมู่สนทนาออนไลน์ (Chat_category)

- หมวดหมู่สนทนาออนไลน์หนึ่งหมวดหมู่สามารถมีหลายการสนทนาออนไลน์
- หมวดหมู่สนทนาออนไลน์หนึ่งหมวดหมู่สามารถมีหลายสถานะการสนทนา

สถานะการสนทนา (Chat_status)

- สถานะการสนทนาหนึ่งค่าจะอยู่ในข้อมูลการสนทนาออนไลน์ได้หลายข้อมูลการ
สนทนาออนไลน์
- สถานะการสนทนาหนึ่งสถานะเป็นของลูกค้าได้เพียงหนึ่งคนเท่านั้น

เว็บบอร์ด (Webboard)

- ข้อมูลในเว็บบอร์ดหนึ่งครั้งเป็นของลูกค้าได้เพียงหนึ่งคนเท่านั้น
- ข้อมูลในเว็บบอร์ดหนึ่งครั้งมีหมวดหมู่เว็บบอร์ดได้เพียงหนึ่งหมวดหมู่เท่านั้น
- ข้อมูลในเว็บบอร์ดหนึ่งครั้งมิได้หลายข้อคิดเห็นในเว็บบอร์ด

หมวดหมู่เว็บบอร์ด (Webboard_category)

- หมวดหมู่เว็บบอร์ดหนึ่งรายการสามารถเป็นของข้อมูลในเว็บบอร์ดได้หลายรายการข้อมูลในเว็บบอร์ด

ข้อคิดเห็นในเว็บบอร์ด (Webboard_comment)

- ข้อคิดเห็นในเว็บบอร์ดหลายรายการสามารถเป็นของข้อมูลในเว็บบอร์ดได้เพียงหนึ่งข้อมูลในเว็บบอร์ด

คำถามที่พบบ่อย (FAQ_question)

- คำถามที่พบบ่อยๆ หนึ่งคำถามสามารถมีคำตอบสำหรับคำถามที่พบบ่อยๆ ได้หลายคำตอบ

คำตอบสำหรับคำถามที่พบบ่อย (FAQ_answer)

- คำตอบสำหรับคำถามที่พบบ่อยๆ หนึ่งคำตอบสามารถเป็นของคำถามที่พบบ่อยๆ ได้เพียงหนึ่งคำถามเท่านั้น

ข้อความสั้น (SMS)

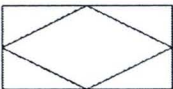
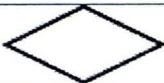
- ข้อความสั้นหนึ่งข้อความมีรายละเอียดข้อความสั้นหลายรายการ

รายละเอียดข้อความสั้น (SMS_detail)

- รายละเอียดข้อความสั้นหนึ่งรายการสามารถมีข้อความสั้นได้หนึ่งข้อความ

สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้เขียนแผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี สามารถแสดงได้ดังตาราง 4.1

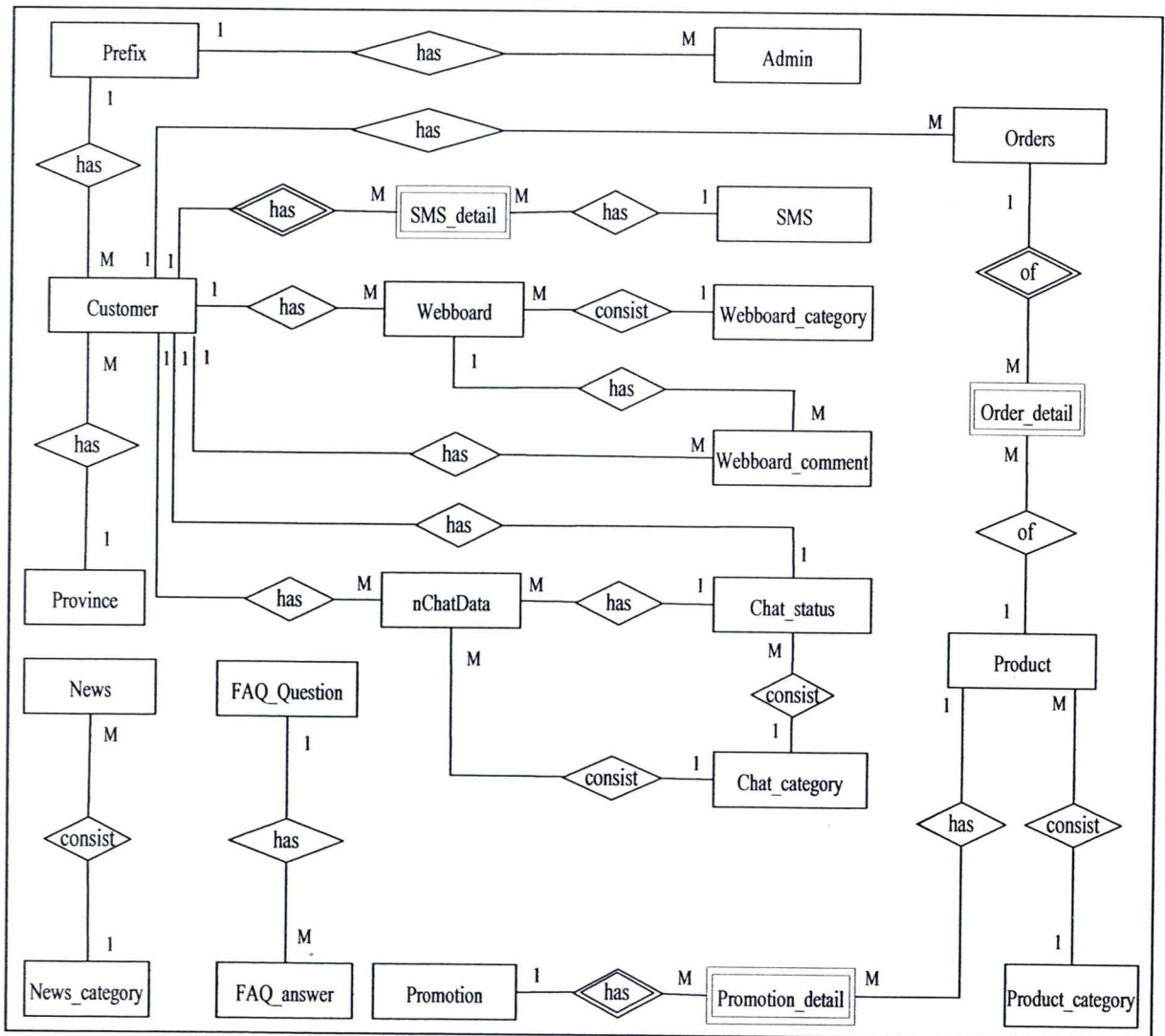
ตารางที่ 4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี

สัญลักษณ์	ความหมาย
	เอนทิตีแบบปกติ (Regular or Strong entity)
	เอนทิตีแบบอ่อน (Weak entity)
	เอนทิตีประกอบ (Composite entity)
	ความสัมพันธ์ (Relationship)
	ความสัมพันธ์แบบระบุ (Identifying relationship)

ตารางที่ 4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี (ต่อ)

	1 : 1 แบบ Partial Participation
	ความสัมพันธ์ของข้อมูลระหว่างเอนทิตี E1 กับ E2 เป็นแบบ 1 : N หรือ 1 : M แบบ Total Participation
	ความสัมพันธ์ของข้อมูลระหว่างเอนทิตี E1 กับ E2 เป็นแบบ M : N โดย E1 เป็น Total Participation และ E2 เป็น Partial Participation

จากกฎธุรกิจและสัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีข้างต้นสามารถเขียนแผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี ได้ดังรูปที่ 4.7



รูปที่ 4.7 แผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี

2) ยูสเคสไดอะแกรม

ยูสเคสไดอะแกรมจะแสดงปฏิสัมพันธ์ต่อกันระหว่างยูสเคสกับแอกเตอร์ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถสื่อสารเข้าใจ โดยยูสเคสไดอะแกรมจะให้ภาพของการใช้งานระบบอย่างครบถ้วนว่าระบบนั้นผู้ใช้งานระบบสามารถนำไปใช้ทำอะไรบ้าง

2.1 แอกเตอร์ (Actor) ระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพโดยใช้การพัฒนางานประยุกต์แบบรวดเร็ว จะประกอบด้วยแอกเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับระบบ ดังต่อไปนี้

2.1.1 ผู้เยี่ยมชมหรือบุคคลทั่วไป (Visitor) เป็นบุคคลทั่วไปสามารถดูรายละเอียดข้อมูลต่างๆ เช่น ข้อมูลข่าวสาร ข้อมูลผลิตภัณฑ์ ข้อมูลคำถามที่พบบ่อย ภายในระบบ

2.1.2 ลูกค้า (Customer) เป็นบุคคลที่สนใจในตัวผลิตภัณฑ์ ต้องการติดต่อกับเจ้าหน้าที่เพื่อสอบถามข้อมูลต่างๆ รวมถึงต้องการทราบข้อมูลข่าวสารหรือโปรโมชั่นใหม่ๆ เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์

2.1.3 ผู้ดูแลระบบ (Admin) จะมีหน้าที่ในการควบคุมดูแลระบบทุกระบบบนระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ และสามารถกำหนดความรับผิดชอบของบุคคลที่เกี่ยวข้องกับระบบในระดับเจ้าหน้าที่ได้ ซึ่งระบบที่ผู้ดูแลระบบสามารถใช้งานได้เพียงผู้เดียวได้แก่ ระบบจัดการสิทธิ์ของเจ้าหน้าที่

2.1.4 เจ้าหน้าที่ (Officer) เจ้าหน้าที่จะมีหน้าที่ในการควบคุมดูแลระบบตามสิทธิ์ที่ผู้ดูแลระบบมอบให้ซึ่งแบ่งเจ้าหน้าที่ออกเป็น กลุ่มต่างๆ ดังต่อไปนี้

- กลุ่มเจ้าหน้าที่ฝ่ายการตลาด (Marketing) จะมีสิทธิ์เข้าถึงและใช้งานระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์อิเล็กทรอนิกส์ที่เกี่ยวข้องกับด้านการตลาด ได้แก่ เพิ่มข้อมูลข่าวสาร เพิ่มข้อมูลโปรโมชั่น

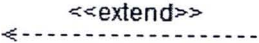
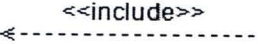
- กลุ่มเจ้าหน้าที่ฝ่ายขาย (Sales) จะมีสิทธิ์เข้าถึงและใช้งานระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์อิเล็กทรอนิกส์ที่เกี่ยวข้องกับด้านการขาย ได้แก่ เพิ่มข้อมูลผลิตภัณฑ์ เพิ่มข้อมูลลูกค้า และให้ข้อมูลการขายในระบบฐานข้อมูลลูกค้า

- กลุ่มเจ้าหน้าที่ฝ่ายบริการลูกค้า (Customer Service) จะมีสิทธิ์เข้าถึงและใช้งานระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์อิเล็กทรอนิกส์ที่เกี่ยวข้องกับด้านการให้บริการข้อมูลแก่ลูกค้า ได้แก่ ส่งข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์หรือโปรโมชั่นที่ทันสมัย ผ่านทางอีเมล และข้อความสั้น สนทนาออนไลน์ เว็บบอร์ด ตอบอีเมลให้กับลูกค้าที่ติดต่อเข้ามา รวบรวมคำตอบสำหรับคำถามที่สอบถามกันบ่อยๆ

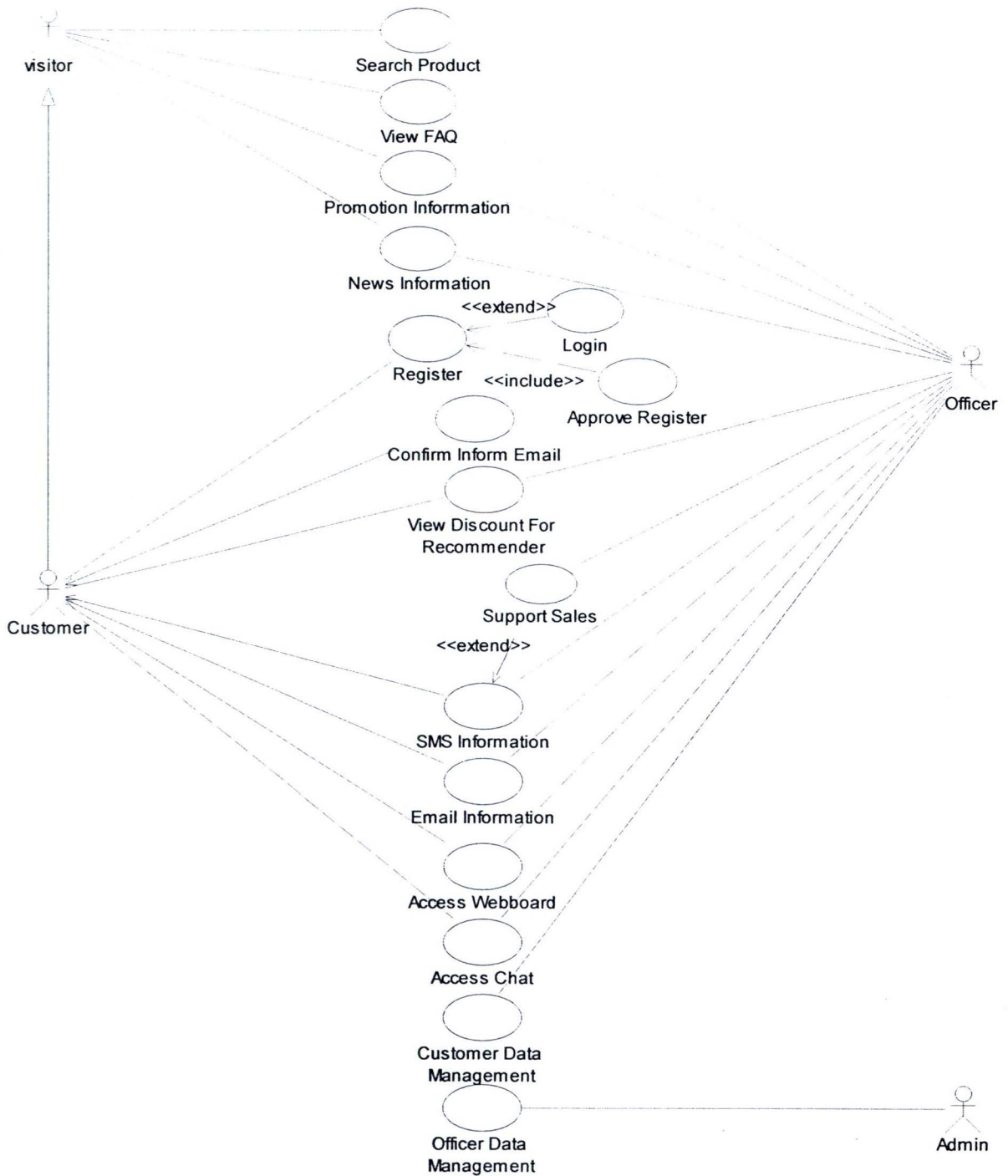
2.1.5 ผู้ประกอบการ (Manager) จะมีสิทธิ์เข้าถึงและใช้งานระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์อิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ รับรายงานต่างๆ จากระบบ

2.2 สัญลักษณ์ที่ใช้ในยูสเคสไคอะแกรม เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้แสดงความสัมพันธ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างแอกเตอร์และยูสเคสภายในระบบ สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 สัญลักษณ์ที่ใช้ในยูสเคสไคอะแกรม

ชื่อ	ความหมาย	สัญลักษณ์
actor	ผู้เกี่ยวข้องกับระบบ	 Actor
use case	หน้าที่ที่ระบบจะต้องทำ	
association	เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้แทนความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นระหว่างแอกเตอร์และยูสเคส	
generalization	เป็นความสัมพันธ์แบบสืบทอด จากแอกเตอร์หรือยูสเคสที่มีลักษณะทั่วไป กับแอกเตอร์หรือยูสเคสที่มีลักษณะเจาะจง	
extend	เป็นความสัมพันธ์แบบขยาย เกิดขึ้นเมื่อยูสเคสหนึ่งทำหน้าที่ตามปกติถูกกระตุ้นด้วยเงื่อนไขบางอย่าง ทำให้ต้องทำหน้าที่พิเศษเพิ่มขึ้นด้วย เรียกหน้าที่พิเศษนั้นว่า Extending Use Case ซึ่งจะเกิดขึ้นเพียงบางครั้งเท่านั้น	
include	เป็นความสัมพันธ์แบบเรียกใช้ เกิดขึ้นเมื่อยูสเคสหนึ่งไปเรียกหรือดึงหน้าที่ของยูสเคสอื่นมาใช้ เพื่อให้หน้าที่นั้นเกิดขึ้นจริง	

2.3 ยูสเคสไคอะแกรมของระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ โดยมีเป้าหมาย 1. เพื่อรักษาลูกค้าเดิมเอาไว้ 2. ขยายฐานลูกค้าให้กว้างขึ้น 3. เสริมสร้างความเข้าใจในตัวผลิตภัณฑ์ต่อลูกค้าได้ง่ายขึ้น มีความสัมพันธ์ดังรูปที่ 4.8



รูปที่ 4.8 ยูสเคสไดอแกรมของระบบ

จากรูป 4.8 แสดงยูสเคสไดอแกรมระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพโดยใช้การพัฒนางานประยุกต์แบบรวดเร็ว จากระบบย่อยต่างๆ ตามเป้าหมาย

ของระบบที่พัฒนาและความต้องการของระบบ สามารถแสดงความสัมพันธ์ของยูสเคสย่อยภายในระบบได้ ดังนี้



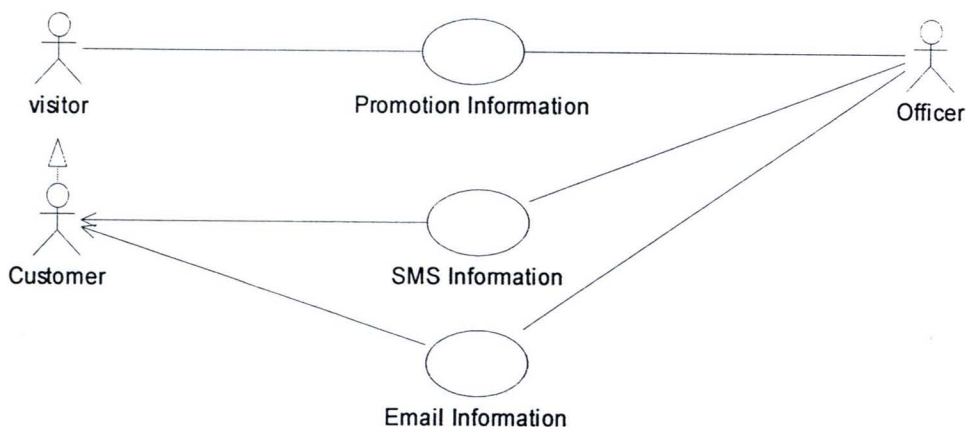
รูปที่ 4.9 ยูสเคสไดอะแกรมของระบบค้นหาผลิตภัณฑ์

จากรูปที่ 4.9 ยูสเคสไดอะแกรมของระบบค้นหาผลิตภัณฑ์ ประกอบด้วย ส่วนค้นหาผลิตภัณฑ์ (Search Product) ซึ่งผู้เยี่ยมชมหรือบุคคลทั่วไปและลูกค้าสามารถเข้าใช้งานระบบได้



รูปที่ 4.10 ยูสเคสไดอะแกรมของระบบคำถามที่พบบ่อย

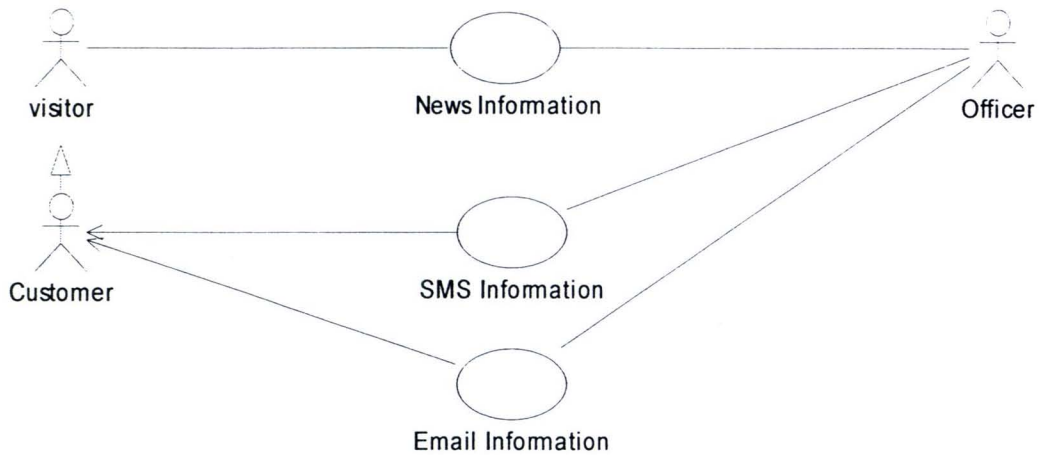
จากรูปที่ 4.10 ยูสเคสไดอะแกรมของระบบคำถามที่พบบ่อยๆ ประกอบด้วย ส่วนแสดงคำถามที่พบบ่อยๆ (View FAQ) ซึ่งผู้เยี่ยมชมหรือบุคคลทั่วไปและลูกค้าสามารถเข้าใช้งานระบบได้



รูปที่ 4.11 ยูสเคสไดอะแกรมของระบบโปรโมชั่น

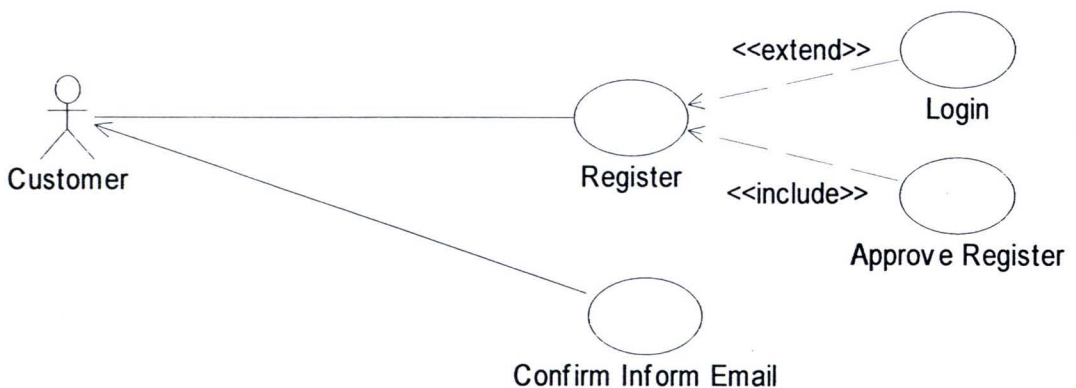
จากรูปที่ 4.11 ยูสเคสไดอะแกรมของระบบโปรโมชั่น ประกอบด้วย ส่วนแสดงข้อมูลโปรโมชั่น (Promotion Information) ซึ่งผู้เยี่ยมชมหรือบุคคลทั่วไปและลูกค้าสามารถเข้าใช้งานระบบได้ ส่วนการส่งข้อมูลโปรโมชั่นทางโทรศัพท์มือถือ (SMS Information) ซึ่งลูกค้าที่สมัครรับข้อมูลโปร

โมชันทางโทรศัพท์เท่านั้นที่จะได้รับ และส่วนการส่งข้อมูลโปรโมชันทางอีเมล (Email Information) ซึ่งลูกค้าที่สมัครรับข้อมูลข่าวสารทางอีเมลเท่านั้นที่จะได้รับ



รูปที่ 4.12 ยูสเคสไดอะแกรมของระบบข่าวสาร

จากรูปที่ 4.12 ยูสเคสไดอะแกรมของระบบข่าวสาร ประกอบด้วย ส่วนแสดงข้อมูลข่าวสาร (News Information) ซึ่งผู้เยี่ยมชมหรือบุคคลทั่วไปและลูกค้าสามารถเข้าใช้งานระบบได้ ส่วนการส่งข้อมูลข่าวสารทางโทรศัพท์มือถือ (SMS Information) ซึ่งลูกค้าที่สมัครรับข้อมูลข่าวสารทางโทรศัพท์เท่านั้นที่จะได้รับ และส่วนการส่งข้อมูลข่าวสารทางอีเมล (Email Information) ซึ่งลูกค้าที่สมัครรับข้อมูลข่าวสารทางอีเมลเท่านั้นที่จะได้รับ



รูปที่ 4.13 ยูสเคสไดอะแกรมของระบบสมัครสมาชิก

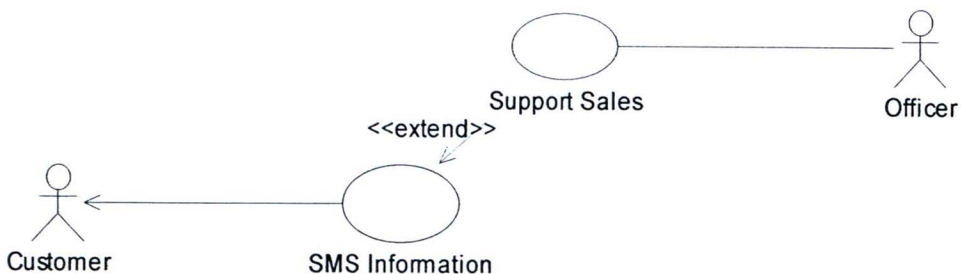
จากรูปที่ 4.13 ยูสเคสไดอะแกรมของระบบสมัครสมาชิก ประกอบด้วย ส่วนการสมัครสมาชิก (Register) ส่วนล็อกอินเข้าสู่ระบบ (Login) ส่วนการตรวจสอบการสมัครสมาชิกของลูกค้า

(Approve Register) และส่วนแจ้งการยืนยันการสมัครสมาชิก (Confirm Inform Email) ซึ่งลูกค้าที่สนใจในตัวผลิตภัณฑ์ ต้องการติดต่อกับเจ้าหน้าที่เพื่อสอบถามข้อมูลต่างๆ รวมถึงต้องการทราบข้อมูลข่าวสารหรือโปรโมชั่นใหม่ๆ เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ ลูกค้าต้องทำการล็อกอินเพื่อเข้าสู่ระบบ ในกรณีที่ยังไม่ได้เป็นสมาชิกต้องสมัครสมาชิกเพื่อเก็บประวัติส่วนตัว และกำหนดรหัสผ่าน เพื่อใช้สำหรับล็อกอินเข้าสู่ระบบได้โดยตรง เมื่อลูกค้าสมัครสมาชิกเรียบร้อยแล้ว ระบบจะทำการตรวจสอบการสมัครสมาชิกของลูกค้า จากนั้นเมื่อผ่านการตรวจสอบการสมัครสมาชิกของลูกค้าแล้ว ระบบจะทำการแจ้งการยืนยันการสมัครสมาชิกของลูกค้าผ่านทางอีเมล



รูปที่ 4.14 ยูสเคสไดอะแกรมของระบบส่วนลดสำหรับผู้แนะนำ

จากรูปที่ 4.14 ยูสเคสไดอะแกรมของระบบส่วนลดสำหรับผู้แนะนำ ประกอบด้วย ส่วนแสดงข้อมูลผู้แนะนำที่ได้รับส่วนลดจากการบอกต่อ (View Discount for Recommender) ซึ่งลูกค้าสามารถเข้าใช้งานระบบได้



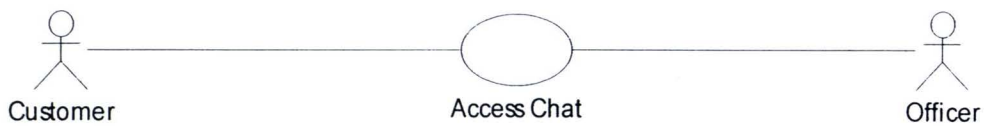
รูปที่ 4.15 ยูสเคสไดอะแกรมของระบบสนับสนุนการขายต่อเนื่อง

จากรูปที่ 4.15 ยูสเคสไดอะแกรมของระบบสนับสนุนการขายต่อเนื่อง ประกอบด้วย ส่วนของข้อมูลของผู้ที่สั่งซื้อผลิตภัณฑ์แบบต่อเนื่อง (Support Sales) ซึ่งลูกค้าที่สั่งซื้อผลิตภัณฑ์ต่อเนื่องก่อนใกล้ระยะการซื้อครบกำหนด ตามระยะเวลาของการสั่งซื้อ เช่น การสั่งซื้อต่อเนื่อง 6 เดือน หรือ 1 ปี จะมีการส่งข้อความแบบอัตโนมัติไปยังลูกค้าเกี่ยวกับโปรโมชั่นและสอบถามว่าต้องการสั่งซื้อผลิตภัณฑ์ต่อเนื่องหรือไม่ ผ่านทางส่วนการส่งข้อมูลโปรโมชั่นทางโทรศัพท์มือถือ



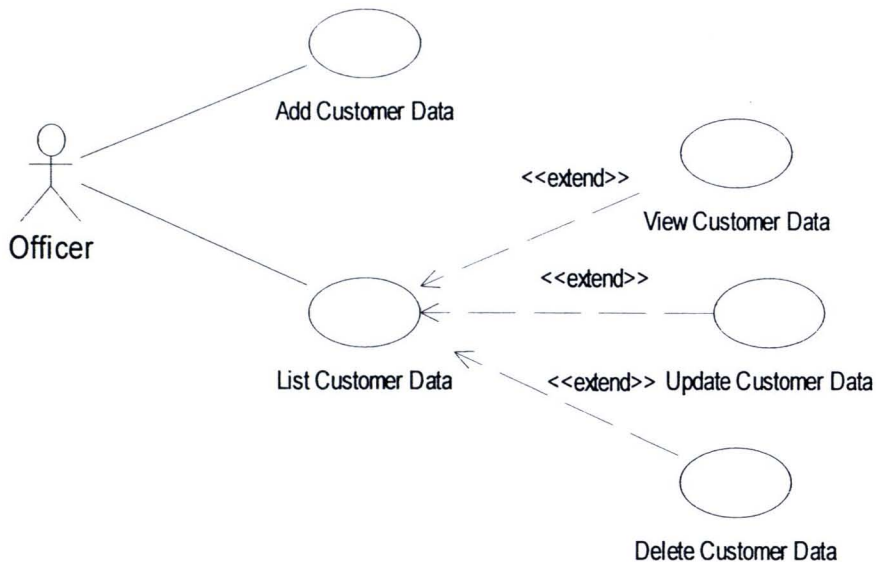
รูปที่ 4.16 ยูสเคสไดอะแกรมของระบบเว็บบอร์ด

จากรูปที่ 4.16 ยูสเคสไดอะแกรมของระบบเว็บบอร์ด ประกอบด้วย ส่วนการใช้งานเว็บบอร์ด (Access Webboard) ซึ่งลูกค้าสามารถเข้าใช้งานระบบได้



รูปที่ 4.17 ยูสเคสไดอะแกรมของระบบสนทนาออนไลน์

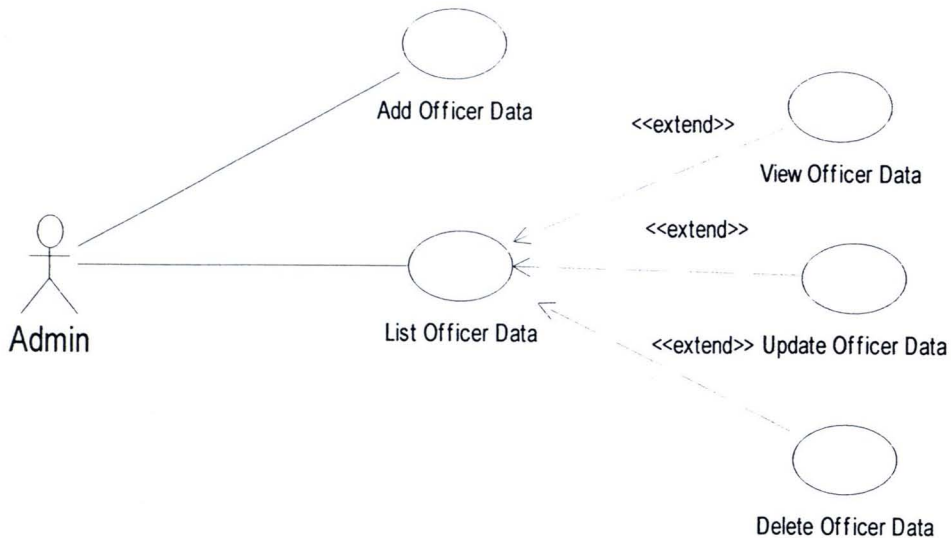
จากรูปที่ 4.17 ยูสเคสไดอะแกรมของระบบสนทนาออนไลน์ ประกอบด้วย ส่วนการใช้งานระบบสนทนาออนไลน์ (Access Chat) ซึ่งลูกค้าสามารถเข้าใช้งานระบบได้



รูปที่ 4.18 ยูสเคสไดอะแกรมของระบบบริหารจัดการข้อมูลลูกค้า

จากรูปที่ 4.18 แสดงยูสเคสไดอะแกรมของระบบบริหารจัดการข้อมูลลูกค้า ประกอบด้วย ส่วนการเพิ่มข้อมูลลูกค้า (Add Customer Data) ส่วนการแสดงรายการข้อมูลลูกค้า (List Customer Data) ส่วนดูรายละเอียดข้อมูลลูกค้า (View Customer Data) ส่วนการปรับปรุงข้อมูลลูกค้า (Update

Customer Data) และส่วนการลบข้อมูลลูกค้า (Delete Customer Data) ซึ่งผู้ดูแลระบบและเจ้าหน้าที่เป็นผู้ใช้งานระบบ



รูปที่ 4.19 ยูสเคสไดอะแกรมของระบบบริหารจัดการข้อมูลเจ้าหน้าที่

จากรูปที่ 4.19 แสดงยูสเคสไดอะแกรมของระบบจัดการข้อมูลเจ้าหน้าที่ ประกอบด้วย ส่วนสร้างข้อมูลเจ้าหน้าที่ (Add Officer Data) ส่วนแสดงรายการข้อมูลเจ้าหน้าที่ (List Officer Data) ส่วนดูรายละเอียดเจ้าหน้าที่ (View Officer Data) ส่วนปรับปรุงข้อมูลเจ้าหน้าที่ (Update Officer Data) และส่วนลบข้อมูลเจ้าหน้าที่ (Delete Officer Data) ซึ่งผู้ดูแลระบบจะเป็นผู้ใช้งาน

การกำหนดรายละเอียดยูสเคสสามารถใช้อธิบายรายละเอียดยูสเคสนั้นๆ มีกิจกรรมอะไรบ้าง ซึ่งสามารถอธิบายขั้นตอนของกิจกรรม ในแต่ละยูสเคส ได้ดังนี้ ส่วนรายละเอียดทั้งหมดอยู่ในภาคผนวก ข

1) ยูสเคสค้นหาผลิตภัณฑ์

Search Product ใช้สำหรับค้นหารายละเอียดผลิตภัณฑ์ตามหมวดหมู่ ตามที่ผู้เยี่ยมชมหรือบุคคลทั่วไป และลูกค้าเลือก โดยเริ่มต้นจากระบบแสดงหมวดหมู่ของผลิตภัณฑ์ทั้งหมด เมื่อผู้เยี่ยมชมหรือบุคคลทั่วไป และลูกค้า เลือกหมวดหมู่ผลิตภัณฑ์ที่ต้องการแล้ว รายละเอียดของผลิตภัณฑ์ทั้งหมดจะถูกนำเสนอบนหน้าจอ โดยประกอบด้วย รหัสผลิตภัณฑ์ (pro_id) ชื่อผลิตภัณฑ์ (pro_name) ราคาผลิตภัณฑ์ต่อหน่วย (pro_price) เป็นต้น โดยมีรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 4.3



ตารางที่ 4.3 รายละเอียดของยูสเคสค้นหาผลิตภัณฑ์

โปรเจก :	ระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพโดยการพัฒนางานประยุกต์แบบรวดเร็ว
ชื่อยูสเคส :	Search Product (ค้นหาผลิตภัณฑ์)
แอกเตอร์ที่เกี่ยวข้อง :	Visitor, Customer
ยูสเคสที่เกี่ยวข้อง :	-
รายละเอียด :	ผู้เยี่ยมชมหรือบุคคลทั่วไป และลูกค้าเลือก หมวดหมู่ผลิตภัณฑ์ที่ต้องการแล้ว รายละเอียดของผลิตภัณฑ์ทั้งหมดจะถูกนำเสนอบนหน้าจอ
การทำงานที่เกิดขึ้นเป็นปกติ :	1. ยูสเคสเริ่มต้นเมื่อผู้ใช้เลือกฟังก์ชัน “ค้นหาผลิตภัณฑ์” 2. ระบบรับค่าจากผู้ใช้เลือก 3. ระบบค้นหาข้อมูลหมวดหมู่ผลิตภัณฑ์ 4. ระบบคืนค่าข้อมูลหมวดหมู่ผลิตภัณฑ์ 5. ระบบแสดงหมวดหมู่ผลิตภัณฑ์บนหน้าจอ 6. ผู้ใช้เลือกหมวดหมู่ผลิตภัณฑ์ที่ต้องการดูรายละเอียด 7. ระบบรับค่าหมวดหมู่ผลิตภัณฑ์จากผู้ใช้เลือก 8. ระบบค้นหาข้อมูลผลิตภัณฑ์ตามหมวดหมู่ผลิตภัณฑ์ที่ผู้ใช้เลือก 9. ระบบคืนค่าข้อมูลผลิตภัณฑ์ตามหมวดหมู่ผลิตภัณฑ์ 10. ระบบแสดงรายละเอียดผลิตภัณฑ์บนหน้าจอ 11. ยูสเคสสิ้นสุดการทำงาน
การทำงานที่เป็นทางเลือก :	-
เงื่อนไขก่อนการทำงาน :	-
เงื่อนไขหลังการทำงาน :	-

2) ยูสเคสแสดงคำถามที่พบบ่อย

View FAQ ใช้สำหรับแสดงคำถามที่พบบ่อยๆ โดยที่ โดยเริ่มต้นจาก ผู้เยี่ยมชมหรือบุคคลทั่วไป และลูกค้าเลือก ระบบจะแสดงรายละเอียดของคำถามที่พบบ่อย ทั้งหมดบนหน้าจอจะถูกนำเสนอบนหน้าจอ โดยประกอบด้วย คำถาม (faq_q_name) คำตอบ (faq_a_name) เป็นต้น โดยมีรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 รายละเอียดของยูสเคสแสดงคำถามที่พบบ่อย

โปรเจกต์ :	ระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับผลิตภัณฑ์
	เพื่อสุขภาพโดยการพัฒนางานประยุกต์แบบรวดเร็ว
ชื่อยูสเคส :	View FAQ (แสดงคำถามที่พบบ่อย)
แอกเตอร์ที่เกี่ยวข้อง :	Visitor, Customer
ยูสเคสที่เกี่ยวข้อง :	-
รายละเอียด :	ผู้เยี่ยมชมหรือนักชื้อทุกคนทั่วไป และลูกค้าเลือกดูคำถามที่พบบ่อยๆ จากนั้น รายละเอียดของคำถามที่พบบ่อย ทั้งหมดจะถูกนำเสนอ บนหน้าจอ
การทำงานที่เกิดขึ้นเป็นปกติ :	1. ยูสเคสเริ่มต้นเมื่อผู้ใช้เลือกฟังก์ชัน “แสดงคำถามที่พบบ่อยๆ” 2. ระบบรับค่าจากผู้ใช้เลือก 3. ระบบค้นหาข้อมูลคำถามที่พบบ่อย จากฐานข้อมูล 4. ระบบคืนค่าข้อมูลคำถามที่พบบ่อย 5. ระบบแสดงรายละเอียดของคำถามที่พบบ่อย ออกทางหน้าจอ 6. ยูสเคสสิ้นสุดการทำงาน
การทำงานที่เป็นทางเลือก :	-
เงื่อนไขก่อนการทำงาน :	-
เงื่อนไขหลังการทำงาน :	-

3) ยูสเคสแสดงข้อมูลโปรโมชั่น

Promotion Information ใช้สำหรับแสดงข้อมูลโปรโมชั่น ซึ่งประกอบด้วย ชื่อโปรโมชั่น (promotion_name) รายละเอียดโปรโมชั่น (promotion_detail) วันที่เพิ่มโปรโมชั่น (promotion_start) วันที่หมดโปรโมชั่น (promotion_end) ราคาโปรโมชั่น (promotion_sale) เป็นต้น โดยมีรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 รายละเอียดของยูสเคสแสดงข้อมูลโปรโมชั่น

โปรเจกต์ :	ระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับผลิตภัณฑ์
	เพื่อสุขภาพโดยการพัฒนางานประยุกต์แบบรวดเร็ว
ชื่อยูสเคส :	Promotion Information (แสดงข้อมูลโปรโมชั่น)

ตารางที่ 4.5 รายละเอียดของยูสเคสแสดงข้อมูลโปรโมชัน (ต่อ)

แอกเตอร์ที่เกี่ยวข้อง :	Visitor, Customer
ยูสเคสที่เกี่ยวข้อง :	-
รายละเอียด:	ผู้เยี่ยมชมหรือบุคคลทั่วไป และลูกค้าเลือกดูข้อมูลโปรโมชัน จากนั้น รายละเอียดของข้อมูลโปรโมชันจะถูกนำเสนอบนหน้าจอ
การทำงานที่เกิดขึ้นเป็นปกติ :	1. ยูสเคสเริ่มต้นเมื่อผู้ใช้เลือกฟังก์ชัน “แสดงข้อมูลโปรโมชัน” 2. ระบบรับค่าข้อมูลจากผู้ใช้เลือก 3. ระบบค้นหาข้อมูลโปรโมชันจากฐานข้อมูล 4. ระบบคืนค่าข้อมูลโปรโมชัน 5. ระบบแสดงข้อมูลโปรโมชันออกทางหน้าจอ 6. ยูสเคสสิ้นสุดการทำงาน
การทำงานที่เป็นทางเลือก :	-
เงื่อนไขก่อนการทำงาน :	-
เงื่อนไขหลังการทำงาน :	-

4) ยูสเคสแสดงข้อมูลข่าวสาร

News Information ใช้สำหรับแสดงข้อมูลข่าวสาร ซึ่งประกอบด้วย หมวดหมู่ข่าวสาร (News_Category) หัวข้อข่าวสาร (topic) ย่อหน้าข่าวสาร (headline) ผู้โพสต์ (posted) วันที่โพสต์ (post_date) วันที่แก้ไข (update_date) เป็นต้น โดยมีรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 รายละเอียดของยูสเคสแสดงข้อมูลข่าวสาร

โปรเจก :	ระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพโดยการพัฒนางานประยุกต์แบบรวดเร็ว
ชื่อยูสเคส :	News Information (แสดงข้อมูลข่าวสาร)
แอกเตอร์ที่เกี่ยวข้อง :	Visitor, Customer
ยูสเคสที่เกี่ยวข้อง :	-
รายละเอียด:	ผู้เยี่ยมชมหรือบุคคลทั่วไป และลูกค้าเลือกดูข้อมูลข่าวสาร จากนั้นรายละเอียดของข้อมูลข่าวสารจะถูกนำเสนอบนหน้าจอ
การทำงานที่เกิดขึ้นเป็นปกติ :	1. ยูสเคสเริ่มต้นเมื่อผู้ใช้เลือกฟังก์ชัน “แสดงข้อมูลข่าวสาร”

ตารางที่ 4.6 รายละเอียดของยูสเคสแสดงข้อมูลข่าวสาร (ต่อ)

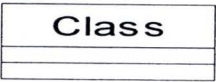
	2. ระบบรับค่าข้อมูลจากผู้ใช้เลือก 3. ระบบค้นหาข้อมูลข่าวสารจากฐานข้อมูล 4. ระบบคืนค่าข้อมูลข่าวสาร 5. ระบบแสดงข้อมูลข่าวสารออกทางหน้าจอ 6. ยูสเคสสิ้นสุดการทำงาน
การทำงานที่เป็นทางเลือก :	-
เงื่อนไขก่อนการทำงาน :	-
เงื่อนไขหลังการทำงาน :	-

3) คลาสไดอะแกรม (Class Diagram)

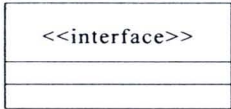
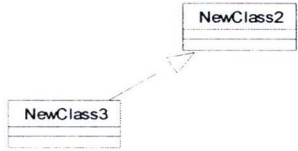
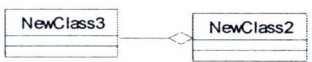
เป้าหมายหลักของการสร้างคลาสจะได้มาจากรายการของคลาสที่อาจเป็นส่วนประกอบของระบบ ที่เรียกว่า คลาสคู่แข่ง (Candidate Classes) และจากนั้นทำการกำหนดว่าคลาสใดที่ระบบต้องการใช้ในการทำงาน และคลาสใดบ้างที่อยู่ภายนอกระบบ คลาสคู่แข่งจะเป็นคลาสที่สามารถนำมาใช้ในการกำหนดเป็นคลาสได้ โดยปกติจะประกอบไปด้วยค่านามทุกๆ คำที่ปรากฏในเอกสารประกอบการกำหนดความต้องการของระบบ ซึ่งในวิธีการเชิงวัตถุได้แก่คำอธิบายรายละเอียดของยูสเคสนั้นเอง ซึ่งหลังจากที่ได้รายการค่านามจากขั้นตอนแรกเรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนต่อไปจะเป็นการตรวจสอบความถูกต้องของคลาส และพิจารณาตัดคลาสที่อยู่ภายนอกขอบเขตการทำงานในระบบออกไปเพื่อให้ได้คลาส

3.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในคลาสไดอะแกรม เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างคลาสต่างๆ ภายในระบบ สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 สัญลักษณ์ที่ใช้ในคลาสไดอะแกรม

ชื่อ	ความหมาย	สัญลักษณ์
Class	เป็นรายละเอียดที่กำหนดอยู่ในกลุ่มของออปเจกต์ที่คุณสมบัติต่างๆ ร่วมกัน ได้แก่ แอททริบิวต์ การทำงาน ตลอดจนความสัมพันธ์ระหว่างกัน	

ตารางที่ 4.7 สัญลักษณ์ที่ใช้ในคลาสไดอะแกรม (ต่อ)

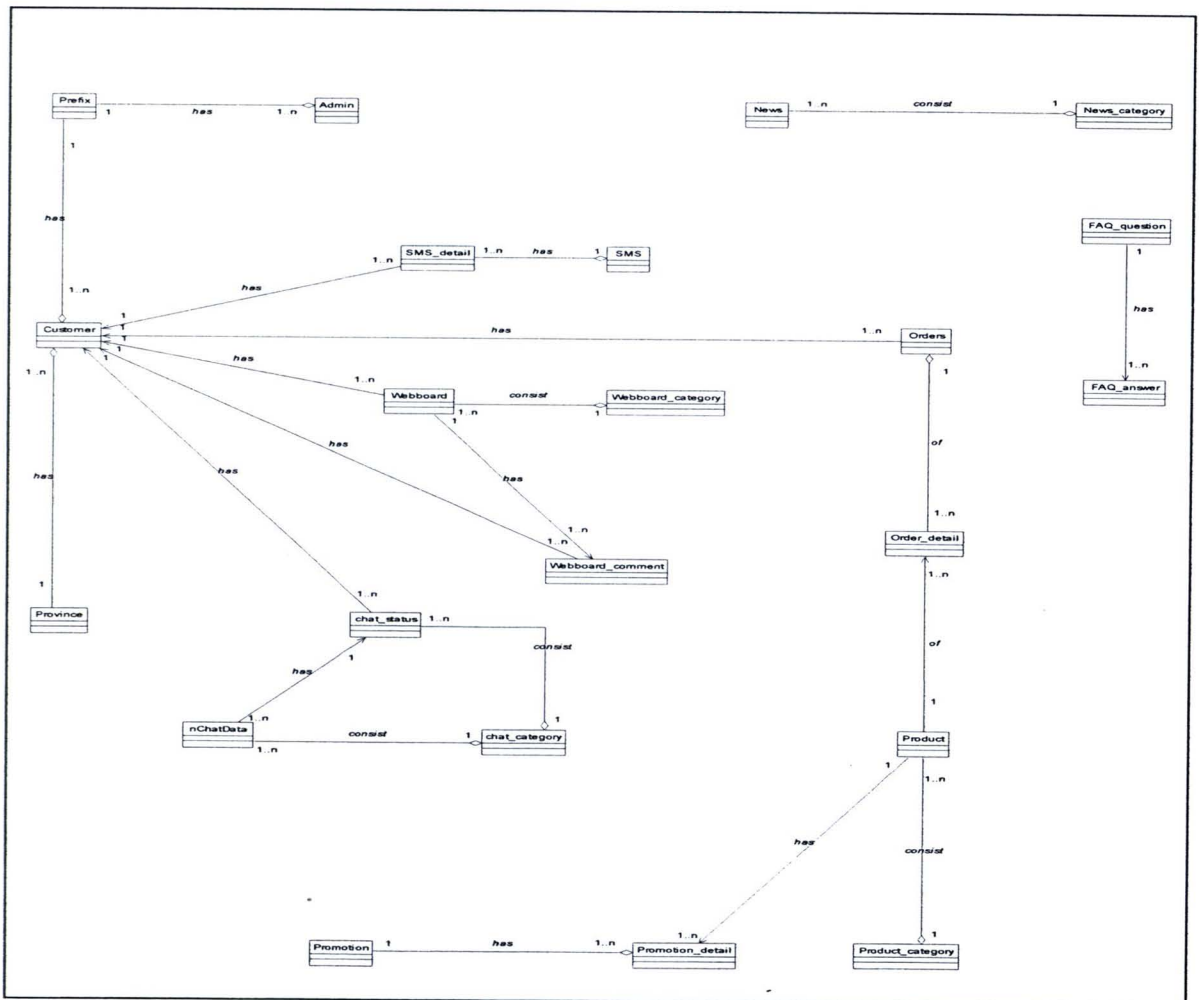
ชื่อ	ความหมาย	สัญลักษณ์
interface	เป็นกลุ่มของการทำงานที่ไม่สมบูรณ์ ถูกกำหนดไว้เพื่อจุดประสงค์ในการนำไปใช้ โดยคลาสอื่นๆ โดยการนำการทำงานที่กำหนดไว้ไปแก้ไขให้เกิดความสมบูรณ์	
Generalization	เป็นความสัมพันธ์ระหว่างคลาสที่มีทั่วไปกับคลาสที่มีลักษณะเจาะจงลงไป ในระดับของคลาสจะได้แก่การสืบทอดนั่นเอง	
Realization	เป็นความสัมพันธ์ระหว่างกับคลาสกับ interface ที่มีการกำหนดพฤติกรรมการทำงานที่ไม่สมบูรณ์ไว้ภายในคลาสที่ทำงานร่วมกับ interface ดังกล่าวจะต้องแก้ไขการทำงานดังกล่าวให้สมบูรณ์	
Association	เป็นความสัมพันธ์แบบเกี่ยวข้องโดยตรงระหว่างคลาสที่มีการรับและส่งแมสเสจระหว่างกัน ความสัมพันธ์ในลักษณะนี้โดยปกติจะมีระยะเวลานาน	
Aggregation	เป็นความสัมพันธ์แบบเป็นส่วนหนึ่ง (Whole-part) โดยส่วนที่เป็น part จะสามารถใช้ร่วมกับส่วนที่ whole อื่นๆ ได้ ดังนั้นช่วงชีวิตของส่วนที่เป็น part จะไม่ขึ้นกับส่วนที่เป็น whole อื่นๆ ได้	
Composition	มีลักษณะแบบเป็นส่วนประกอบถาวรหรือที่เรียกว่าความสัมพันธ์แบบผสม โดยส่วนที่เป็น part จะมีช่วงชีวิตขึ้นอยู่กับส่วนที่เป็น whole เสมอ ไม่สามารถเป็นส่วนประกอบของ whole อื่นๆ ได้	

ตารางที่ 4.7 สัญลักษณ์ที่ใช้ในคลาสไดอะแกรม (ต่อ)

ชื่อ	ความหมาย	สัญลักษณ์
Dependency	เป็นความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นในช่วงระยะเวลาสั้นๆ โดยคลาสหนึ่งมีลักษณะขึ้นอยู่กับคลาสอื่น ความสัมพันธ์ในลักษณะนี้จะถือว่าอ่อนแอที่สุด	

3.2 คลาสระดับแนวคิด (Conceptual Class)m

คลากระดับแนวคิด เป็นคลาสที่ได้จากการพิจารณาตัดคลาสคู่แข่งที่อยู่ภายนอกขอบเขตออกไป จากนั้นจะเป็นการกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างคลาสจะช่วยให้มองเห็นภาพชัดเจนของการออกแบบระบบ และสามารถนำไปใช้ในการพัฒนาโปรแกรมได้โดยตรง โดยคลาสในระดับแนวคิดจะมีเฉพาะชื่อคลาสเท่านั้น โดยมีรายละเอียดดังรูปที่ 4.20



รูปที่ 4.20 คลาสระดับแนวคิดของระบบ

จากความสัมพันธ์ดังกล่าวอาจสรุปได้ว่า คลาสลูกค้าประกอบไปด้วยคลาสนำหน้าชื่อ และคลาสจังหวัด โดยลูกค้าแต่ละคนจะมีคำนำหน้าชื่อได้หนึ่งคำนำหน้าชื่อเท่านั้น และในแต่ละคำนำหน้าชื่อสามารถเป็นของลูกค้าได้หลายคน และในขณะเดียวกันแต่ละคำนำหน้าชื่อยังสามารถเป็นของผู้ดูแลระบบรวมทั้งเจ้าหน้าที่ได้หลายคน คลาสผลิตภัณฑ์ประกอบไปด้วยคลาสหมวดหมู่ผลิตภัณฑ์ โดยผลิตภัณฑ์หนึ่งชนิดสามารถมีหมวดหมู่ผลิตภัณฑ์ได้เพียงหนึ่งหมวดหมู่เท่านั้น และผลิตภัณฑ์หนึ่งชนิดสามารถมีรายละเอียดการสั่งซื้อได้หลายรายการ และคลาสการสั่งซื้อประกอบไปด้วยคลาสรายละเอียดการสั่งซื้อ โดยการสั่งซื้อผลิตภัณฑ์หนึ่งครั้งสามารถเป็นของลูกค้าได้เพียงหนึ่งคนเท่านั้น ซึ่งการสั่งซื้อผลิตภัณฑ์หนึ่งครั้งสามารถมีรายละเอียดการสั่งซื้อได้หลายรายการ ส่วนคลาสโปรโมชั่นประกอบไปด้วยคลาสรายละเอียดโปรโมชั่น โดยในโปรโมชั่นหนึ่งรายการสามารถมีรายละเอียดโปรโมชั่นได้หลายรายการ ซึ่งรายละเอียดโปรโมชั่นหนึ่งรายการสามารถมีผลิตภัณฑ์ได้หนึ่งชนิด เป็นต้น

3.3 การกำหนดแอตทริบิวต์ของคลาส (Class : Attribute)

แอตทริบิวต์เป็นคุณสมบัติของออบเจกต์ โดยปกติจะเกี่ยวข้องกับค่านามตามด้วยวลีที่แสดงความเป็นเจ้าของ ในขั้นตอนนี้จะทำการกำหนดแอตทริบิวต์ที่สำคัญที่สุดก่อน จากนั้นจึงกำหนดแอตทริบิวต์ที่เป็นรายละเอียดในขั้นตอนถัดไป โดยปกติแล้วแอตทริบิวต์จะได้อามาจากค่านามส่วนที่เหลือจากการกำหนดคลาสจากคลาสคู่แข่ง สำหรับระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ ประกอบไปด้วยคลาสและแอตทริบิวต์ดังตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 การกำหนดแอตทริบิวต์ของคลาส

คลาส	รายละเอียด
Admin  ad_id  ad_user  ad_pass  ad_name  ad_address  ad_card  ad_email  ad_tel  ad_status  lastlogin	คลาสผู้ดูแลระบบ (Admin) ประกอบด้วยแอตทริบิวต์รหัสผู้ดูแลระบบ (ad_id) ชื่อในการเข้าสู่ระบบ (ad_user) รหัสผ่าน (ad_pass) ชื่อผู้ดูแลระบบ (ad_name) ที่อยู่ผู้ดูแลระบบ (ad_address) หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชน (ad_card) อีเมลผู้ดูแลระบบ (ad_email) เบอร์โทรศัพท์/มือถือ (ad_tel) สถานะผู้ดูแลระบบ (ad_status) เวลาเข้าสู่ระบบครั้งสุดท้าย (lastlogin)
Prefix  prefix_id  prefix_name	คลาสนำหน้าชื่อ (Prefix) ประกอบด้วยแอตทริบิวต์รหัสนำหน้าชื่อ (prefix_id) ชื่อคำนำหน้าชื่อ (prefix_name)

ตารางที่ 4.8 การกำหนดแอตทริบิวต์ของคลาส (ต่อ)

คลาส	รายละเอียด
Customer cus_id cus_firstname cus_lastname cus_sex cus_birth cus_occupation cus_address cus_tambon cus_ampher cus_city cus_zip cus_tel cus_fax cus_email cus_pass cus_news_email cus_new_sms cus_register cus_recommender	คลาสลูกค้า (Customer) ประกอบด้วยแอตทริบิวต์ รหัสลูกค้า (cus_id) ชื่อ (cus_firstname) นามสกุล (cus_lastname) เพศ (cus_sex) วัน/เดือน/ปีเกิด (cus_birth) อาชีพ (cus_occupation) ที่อยู่ (cus_address) ตำบล (cus_tambon) อำเภอ (cus_ampher) จังหวัด (cus_city) รหัสไปรษณีย์ (cus_zip) เบอร์โทรศัพท์/มือถือ (cus_tel) หมายเลขโทรสาร (cus_fax) อีเมล (cus_email) รหัสผ่าน (cus_pass) รับข่าวสารหรือโปรโมชั่นทางอีเมลหรือไม่ (cus_news_email) รับข่าวสารหรือโปรโมชั่นทางโทรศัพท์มือถือหรือไม่ (cus_new_sms) วันที่สมัครเป็นสมาชิก (cus_register) ผู้แนะนำ (cus_recommender)
Province province_id province_name	คลาสจังหวัด (Province) ประกอบด้วยแอตทริบิวต์ รหัสจังหวัด (province_id) ชื่อจังหวัด (province_name)
Orders order_id send_name send_lastname send_address send_tambon send_ampher send_city send_zip send_tel e-mail order_date	คลาสการสั่งซื้อ (Order) ประกอบด้วยแอตทริบิวต์ รหัสการสั่งซื้อสินค้า (order_id) ชื่อผู้รับ (send_name) นามสกุล (send_lastname) บ้านเลขที่ หมู่ที่ (send_address) ตำบล/เขต ผู้รับ (send _tambon) อำเภอ/แขวง ผู้รับ (send _ampher) จังหวัดผู้รับ (send _city) รหัสไปรษณีย์ผู้รับ (send _zip) หมายเลขโทรศัพท์ผู้รับ (send_tel) อีเมลผู้รับ (e-mail) วันที่สั่งซื้อสินค้า (order_date)
Order_detail order_price order_qty num	คลาสรายละเอียดการสั่งซื้อ (Order detail) ประกอบด้วยแอตทริบิวต์ ราคาผลิตภัณฑ์ที่สั่งซื้อ (order_price) จำนวนผลิตภัณฑ์ที่สั่งซื้อ (order_qty)

ตารางที่ 4.8 การกำหนดแอททริบิวต์ของคลาส (ต่อ)

คลาส	รายละเอียด
Product pro_id pro_name pro_dateadd pro_price pro_quantity pro_description pro_weight pro_image pro_limit pro_datemodified pro_status	คลาสผลิตภัณฑ์ (Product) ประกอบด้วยแอททริบิวต์ รหัสผลิตภัณฑ์ (pro_id) ชื่อผลิตภัณฑ์ (pro_name) วันที่เพิ่มสินค้า (pro_dateadd) ราคาผลิตภัณฑ์ต่อหน่วย (pro_price) จำนวนสินค้าทั้งหมด (pro_quantity) รายละเอียดผลิตภัณฑ์ (pro_description) น้ำหนักผลิตภัณฑ์(กรัม) (pro_weight) รูปภาพผลิตภัณฑ์ (pro_image) จุดสั่งซื้อผลิตภัณฑ์ (pro_limit) วันที่แก้ไขสินค้า (pro_datemodified) สถานะผลิตภัณฑ์ (pro_status)
Product_category cate_id cate_name cate_status	คลาสรายละเอียดหมวดหมู่ผลิตภัณฑ์ (Product category) ประกอบด้วยแอททริบิวต์ รหัสหมวดหมู่ผลิตภัณฑ์ (cate_id) ชื่อหมวดหมู่ผลิตภัณฑ์ (cate_name) สถานะหมวดหมู่ผลิตภัณฑ์ (cate_status)
Promotion_detail pro_num	คลาสรายละเอียดโปรโมชั่น(Promotion detail) ประกอบด้วยแอททริบิวต์ จำนวนสินค้า (pro_num)
Promotion promotion_id promotion_type promotion_name promotion_detail promotion_start promotion_end promotion_status promotion_sale promotion_image	คลาสโปรโมชั่น (Promotion) ประกอบด้วยแอททริบิวต์ รหัสโปรโมชั่น (promotion_id) ประเภทโปรโมชั่น (promotion_type) ชื่อ โป ร โ ม ชั น (promotion_name) รายละเอียดโปรโมชั่น (promotion_detail) วันที่เพิ่มโปรโมชั่น(promotion_start) วันที่หมดโปรโมชั่น (promotion_end) สถานะโปรโมชั่น (promotion_status) ราคาโปรโมชั่น (promotion_sale) รูปภาพผลิตภัณฑ์ (promotion_image)
News news_id image topic headline posted post_date update_date pageview	คลาสข่าวสาร (News) ประกอบด้วยแอททริบิวต์ รหัสข่าวสาร (news_id) รูปภาพ (image) หัวข้อข่าวสาร (topic) ข่าวสาร (headline) ผู้โพสต์ (posted) วันที่โพสต์ (post_date) วันที่แก้ไข (update_date) จำนวนผู้เข้าชม (pageview)

ตารางที่ 4.8 การกำหนดแอตทริบิวต์ของคลาส (ต่อ)

คลาส	รายละเอียด
News_category category_id category_name sort	คลาสหมวดหมู่ข่าวสาร (New category) ประกอบด้วยไปด้วยแอตทริบิวต์ รหัสหมวดหมู่ข่าวสาร (category_id) ชื่อหมวดหมู่ข่าวสาร (category_name) ลำดับหมวดหมู่ข่าวสาร (sort)
Webboard webboard_id topic detail image ip_address post_date pageview	คลาสเว็บบอร์ด (Webboard) ประกอบด้วยไปด้วยแอตทริบิวต์ รหัสเว็บบอร์ด (webboard_id) หัวข้อ (topic) รายละเอียด (detail) รูปภาพ (image) หมายเลขไอพี (ip_address) วันที่โพสต์ (post_date) จำนวนผู้เข้าชม (pageview)
Webboard_category webb_cate_id webb_cate_name sort	คลาสหมวดหมู่เว็บบอร์ด (Webboard category) ประกอบด้วยไปด้วยแอตทริบิวต์ รหัสหมวดหมู่เว็บบอร์ด (webb_cate_id) ชื่อหมวดหมู่เว็บบอร์ด (webb_cate_name) ลำดับหมวดหมู่เว็บบอร์ด (sort)
Webboard_comment webb_comment_id detail image ip_address post_date	คลาสข้อคิดเห็นในเว็บบอร์ด (Webboard comment) ประกอบด้วยไปด้วยแอตทริบิวต์ รหัสข้อคิดเห็นในเว็บบอร์ด (webb_comment_id) รายละเอียด (detail) รูปภาพ (image) หมายเลขไอพี (ip_address) วันที่โพสต์ (post_date)
nChatdata chatID chatName1 chatName2 chatData chatTime r2	คลาสข้อมูลการสนทนาออนไลน์ (nChatdata) ประกอบด้วยไปด้วยแอตทริบิวต์ ลำดับของการสนทนา (chatID) ผู้ส่งข้อความ (chatName1) ผู้รับข้อความ (chatName2) ข้อความ (chatData) เวลาที่อยู่ในสถานะออนไลน์ (chatTime) สถานะข้อความ (r2)
chat_category chat_category_id chat_category_name chat_category_sort	คลาสหมวดหมู่สนทนาออนไลน์ (Chat category) ประกอบด้วยไปด้วยแอตทริบิวต์ รหัสหมวดหมู่สนทนาออนไลน์ (chat_category_id) ชื่อรหัสหมวดหมู่สนทนาออนไลน์ (chat_category_name) ลำดับหมวดหมู่สนทนาออนไลน์ (chat_category_sort)

ตารางที่ 4.8 การกำหนดแอททริบิวต์ของคลาส (ต่อ)

คลาส	รายละเอียด
chat_status ๙sid ๙cStatus ๙LasTime	คลาสสถานะการสนทนา (chat_status) ประกอบด้วยแอททริบิวต์ รหัสประจำค่าบราวเซอร์ของผู้ใช้ (sid) สถานะของผู้ใช้ (cStatus) เวลาที่อยู่ในสถานะล่าสุด (LasTime)
FAQ_question ๙faq_q_id ๙faq_q_name ๙sort	คลาสคำถามที่พบบ่อยๆ (FAQ_question)ประกอบด้วยแอททริบิวต์ รหัสคำถาม (faq_q_id) คำถาม (faq_q_name) ลำดับ (sort)
FAQ_answer ๙faq_a_id ๙faq_a_name	คลาสคำตอบสำหรับคำถามที่พบบ่อยๆ (FAQ_answer) ประกอบด้วยแอททริบิวต์ รหัสคำตอบ (faq_a_id) คำตอบ (faq_a_name)
SMS ๙sms_id ๙sms_date ๙sms_detail ๙sms_type ๙sms_set_send	คลาสข้อความสั้น (SMS) ประกอบไปด้วยแอททริบิวต์ รหัสข้อความสั้น (sms_id) วันที่ส่งข้อความสั้น (sms_date) รายละเอียดข้อความสั้น (sms_detail) ประเภทข้อความสั้น (sms_type) ตั้งเวลาส่งข้อความ (sms_set_send)
SMS_detail ๙send_date ๙sms_status ๙detail ๙transaction ๙tel ๙usedcredit ๙remaincredit	คลาสรายละเอียดข้อความสั้น (SMS_detail) ประกอบไปด้วยแอททริบิวต์ วันที่ส่ง (send_date) สถานะข้อความ (sms_status) รายละเอียด (detail) การติดต่อ (transaction) หมายเลขโทรศัพท์ (tel) เครดิตที่ใช้ (usedcredit) เครดิตคงเหลือ (remaincredit)

3.4 คลาสระดับแรก (First Draft Class)

คลาสระดับแรก เป็นขั้นตอนสุดท้ายในการนำผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนก่อนหน้านี้ทั้งหมดเพื่อนำไปสร้างเป็นคลาสไดอาแกรม ซึ่งถือเป็นไดอาแกรมที่เป็นหัวใจหลักในการออกแบบเชิงวัตถุโดยใช้อยูเอ็มแอล คลาสไดอาแกรมจะประกอบไปด้วยกลุ่มของคลาสที่มีความสัมพันธ์กันและสะท้อนให้เห็นถึงการแก้ไขปัญหาก็ถูกกำหนดไว้ในขอบเขตและความต้องการของระบบ สำหรับระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพโดยการพัฒนางานประยุกต์แบบรวดเร็วสามารถเขียนเป็นคลาสระดับแรก ดังรูปที่ 4.21



4.2.3 ตัวแบบการออกแบบ

จากการวิเคราะห์ระบบ และนำเสนอในรูปแบบของตัวแบบเชิงวิเคราะห์ตามสถาปัตยกรรมที่ผลักดันโดยแบบซอฟต์แวร์ในหัวข้อที่ 4.2.2 จะเข้าสู่ขั้นตอนการพัฒนาตัวแบบการออกแบบ ซึ่งในส่วนนี้จะพัฒนาตามแนวทางการพัฒนาระบบด้วยสถาปัตยกรรมที่ผลักดันโดยแบบซอฟต์แวร์ ที่ผู้พัฒนาได้กล่าวไว้ใน บทที่ 3 หัวข้อ 3.4 ดังนั้นตัวแบบการออกแบบ ประกอบไปด้วย ซีเควนซ์ไดอาแกรม คลาสไดอาแกรมที่สมบูรณ์ ดีพลอยเมนต์ไดอาแกรม และการออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) ซีเควนซ์ไดอาแกรม (Sequence Diagram)

เป็นการบรรยายรายละเอียดการทำงานภายในยูสเคสใดๆ ด้วยภาพ ซึ่งจะเป็นภาพหรือสัญลักษณ์ทั้งแสดงถึงการโต้ตอบกันระหว่างแอกเตอร์กับระบบ ในลักษณะของการร้องขอบริการของแอกเตอร์และการตอบสนองของระบบตามลำดับของเหตุการณ์ก่อนหลัง โดยที่ตัวซีเควนซ์ไดอาแกรมจะแสดงถึงกลุ่มออปเจกต์ต่างๆ ที่ต้องการทำงานร่วมกัน เพื่อให้บรรลุเป้าหมายการทำงานของยูสเคสหนึ่งๆ ทั้งนี้การโต้ตอบระหว่างออปเจกต์หรือแอกเตอร์ จะอยู่ในลักษณะของผู้ส่งข่าวสารกับผู้รับข่าวสารตามลำดับ ส่วนข่าวสาร (Message) เพื่อแสดงให้เห็น ความหมายของข่าวสารว่าจะให้ออปเจกต์ที่รับข่าวสารนั้นทำหรือปฏิบัติอะไร

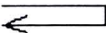
1.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในซีเควนซ์ไดอาแกรม

สัญลักษณ์ที่ใช้ในซีเควนซ์ไดอาแกรม เป็นสัญลักษณ์ที่แสดงถึงการโต้ตอบกันระหว่างแอกเตอร์กับระบบ สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.9 สัญลักษณ์ที่ใช้ในซีเควนซ์ไดอาแกรม

ชื่อ	ความหมาย	สัญลักษณ์
Object	ออปเจกต์ที่สร้างจากคลาสจะถูกจัดวางเรียงกันในแนวนอน สัญลักษณ์ที่ใช้แทนออปเจกต์จะเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่ภายในประกอบไปด้วยชื่อของออปเจกต์ (ซึ่งเป็นการเลือก) และเครื่องหมาย colon โดยปกติแล้วจะเป็นการนำเสนอบทบาทของคลาสที่กำหนดพฤติกรรมการทำงานของออปเจกต์	<u>Object</u>

ตารางที่ 4.9 สัญลักษณ์ที่ใช้ในซีควেনซ์ไดอะแกรม (ต่อ)

ชื่อ	ความหมาย	สัญลักษณ์
Actor	แอกเตอร์สามารถติดต่อกับออปเจก และสามารถนำมาแสดงไว้ในรูปของคอลัมน์ สัญลักษณ์ของแอกเตอร์จะใช้แบบเดียวกันกับที่ใช้ในยูสเคสไดอะแกรม	 Actor
Lifeline	เป็นการนำเสนอช่วงเวลาการทำงานของออปเจก สัญลักษณ์ของเส้นชีวิตของออปเจกจะถูกนำเสนอผ่านเส้นประในแนวตั้งที่ลากจากสัญลักษณ์ของออปเจกลงมา	
Activation	ใช้แสดงการกระทำที่เกิดขึ้นโดยออปเจก ใช้สัญลักษณ์เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่อยู่บนเส้นเวลา	
Message	ใช้สำหรับแสดงการติดต่อระหว่างออปเจก โดยจะถูกนำเสนอด้วยลูกศรที่ใช้ในการติดต่อระหว่างออปเจก	 Message
Callback / Self Delegation	การประมวลและคืนค่าที่ได้ภายในออปเจก เดียวกัน	

1.2 ส่วนประกอบของการวิเคราะห์คลาส

คลาสที่ได้จากการวิเคราะห์สามารถจำแนกได้เป็น 3 ประเภท ได้แก่ คลาสที่ทำหน้าที่เป็นขอบเขต (Boundary) ใช้ติดต่อระหว่างแอกเตอร์และระบบและเป็นส่วนติดต่อกับผู้ใช้โดยตรง คลาสข้อมูล (Entity) ใช้สำหรับการจัดเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับออปเจก และคลาสควบคุม (Control) ซึ่งใช้ สำหรับการควบคุมการทำงานที่กำหนดไว้ในยูสเคสตามลำดับ

โดยปกติแล้วการแปลงยูสเคสให้อยู่ในรูปของคลาสที่ได้จากการวิเคราะห์ จะอาศัยข้อมูลที่ได้จากขั้นตอนของการวิเคราะห์ก่อนที่ได้ในรูปของนิยามศัพท์ โดยแต่ละยูสเคสจะประกอบไปด้วยคลาสขอบเขต คลาสควบคุม และคลาสข้อมูลเป็นหลัก จากนั้นขั้นตอนต่อไปเป็นการกระจายพฤติกรรมระหว่างคลาสที่ได้มาจากแต่ละยูสเคสที่กำหนดไว้จากนั้นนำเสนอในรูปของคอลแลบอเรชันไดอะแกรมที่แสดงการโต้ตอบกันระหว่างคลาสในรูปของแมสเสจ โดยใช้ลำดับของการกระทำที่ปรากฏอยู่ภายในยูสเคสไดอะแกรมเป็นหลัก หลังจากขั้นตอนของการสร้าง

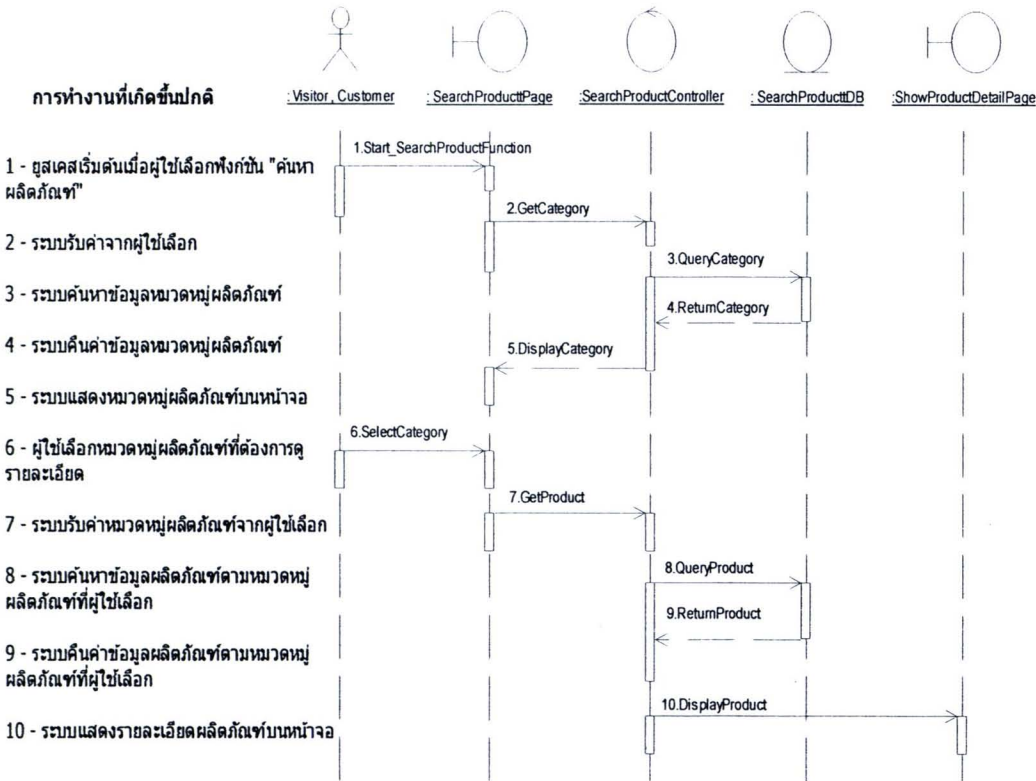
คอแลบอเรชันเพื่อกำหนดความมีส่วนร่วมของคลาสต่างๆ แล้วจากนั้นแล้วขั้นตอนต่อไปจะเป็นการสรุปคลาสที่ได้จากการวิเคราะห์ทั้งหมด

1.3 การกำหนดขอบเขตการทำงานและความร่วมมือกับคลาสอื่น

ขั้นตอนต่อไปจะเป็นการกำหนดภาระหน้าที่ของคลาส ช่วยให้การกำหนดการทำงานภายในคลาสสามารถทำได้ง่ายขึ้น ดังนั้นเมื่อสิ้นสุดการทำงานในขั้นตอนนี้ผลลัพธ์ที่ได้คือคลาสไดอาแกรมที่มีความสมบูรณ์ทั้งแอททริบิวต์และเมธอด ตลอดจนความสัมพันธ์ระหว่างคลาสที่สามารถนำไปใช้ในขั้นตอนของการออกแบบสถาปัตยกรรม และการพัฒนาระบบต่อไป ส่วนรายละเอียดทั้งหมดอยู่ในภาคผนวก ข โดย จะยกตัวอย่างซีเควนซ์ไดอาแกรม ได้ดังนี้

1.3.1 ซีเควนซ์ไดอาแกรมของการค้นหาผลิตภัณฑ์

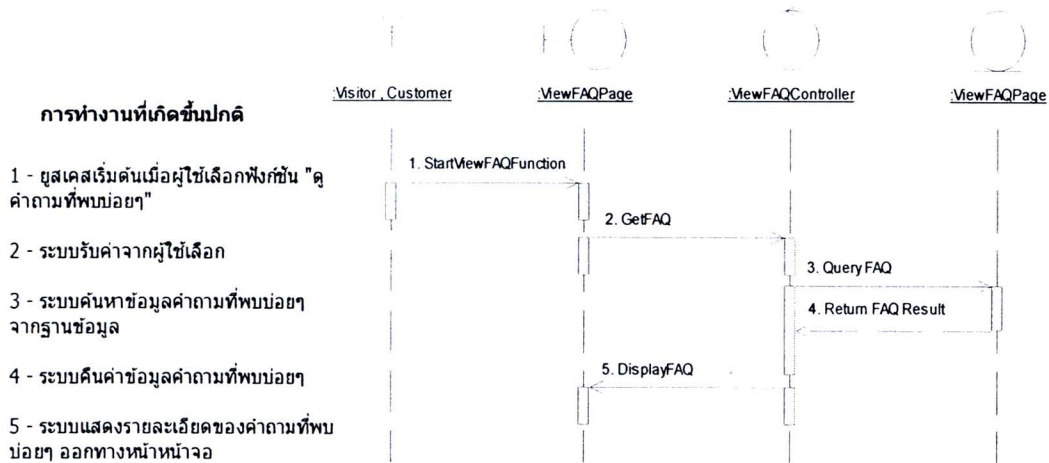
การทำงานที่ปรากฏอยู่ในซีเควนซ์ไดอาแกรมของการค้นหาผลิตภัณฑ์ จะประกอบไปด้วยคลาส Product และ Product_category เมธอดหลัก ได้แก่ เมธอด (GetCategory) และเมธอด (GetProduct) แสดงดังรูปที่ 4.22



รูปที่ 4.22 ซีเควนซ์ไดอาแกรมของการค้นหาผลิตภัณฑ์

1.3.1 ซีควেনซ์ไดอะแกรมของแสดงคำถามที่พบบ่อย

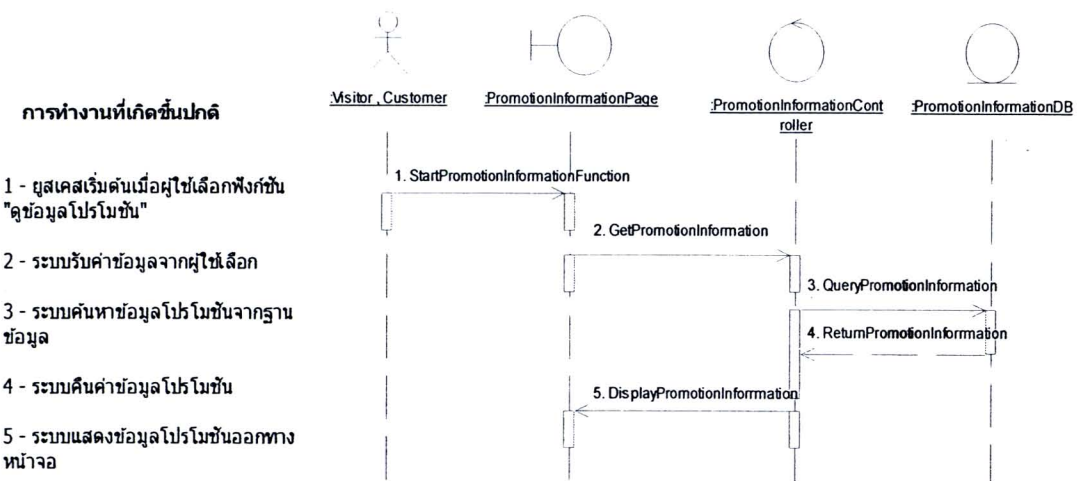
การทำงานที่ปรากฏอยู่ในซีควেনซ์ไดอะแกรมของแสดงคำถามที่พบบ่อยๆ จะประกอบไปด้วยคลาส FAQ_question และ FAQ_answer เมธอดหลัก ได้แก่ เมธอด (GetFAQ) แสดงดังรูปที่ 4.23



รูปที่ 4.23 ซีควেনซ์ไดอะแกรมของแสดงคำถามที่พบบ่อย

1.3.2 ซีควেনซ์ไดอะแกรมของแสดงข้อมูลโปรโมชั่น

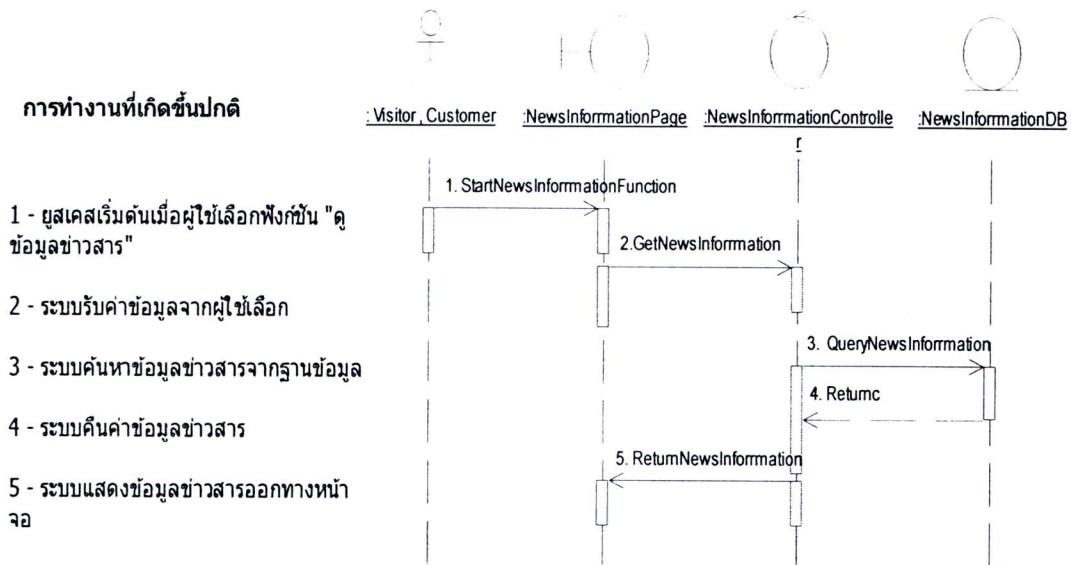
การทำงานที่ปรากฏอยู่ในซีควেনซ์ไดอะแกรมของแสดงข้อมูลโปรโมชั่น จะประกอบไปด้วยคลาส Promotion และ Promotion_detail เมธอดหลัก ได้แก่ เมธอด (GetProductInformation) แสดงดังรูปที่ 4.24



รูปที่ 4.24 ซีควেনซ์ไดอะแกรมของแสดงข้อมูลโปรโมชั่น

1.3.4 ซีเควนซ์ไดอแกรมของแสดงข้อมูลข่าวสาร

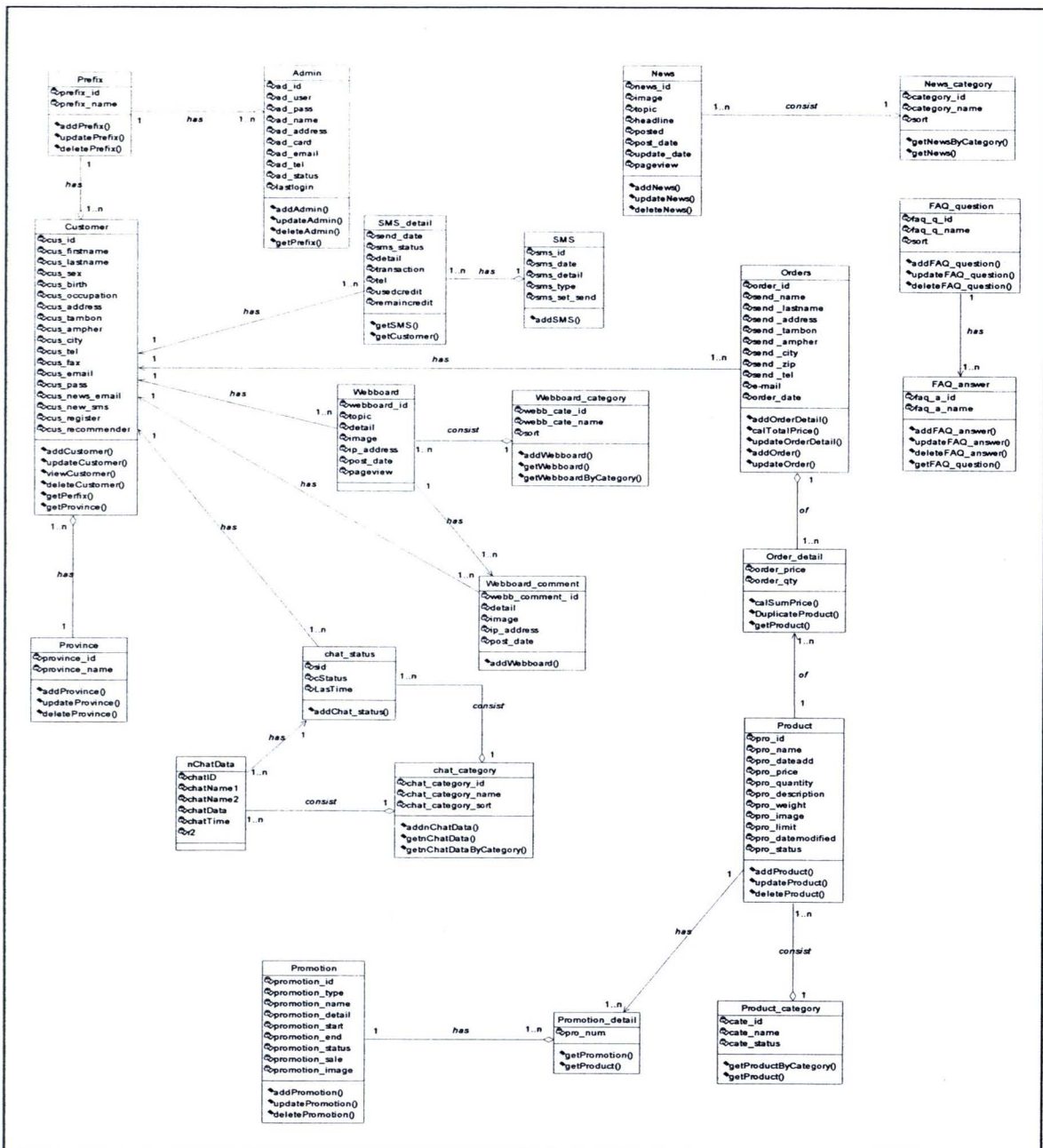
การทำงานที่ปรากฏอยู่ในซีเควนซ์ไดอแกรมของแสดงข้อมูลข่าวสาร จะประกอบไปด้วยคลาส News และ News_category เมธอดหลัก ได้แก่ เมธอด (GetNewsInformation) แสดงดังรูปที่ 4.25



รูปที่ 4.25 ซีเควนซ์ไดอแกรมของแสดงข้อมูลข่าวสาร

3) คลาสไดอแกรมที่สมบูรณ์

ขั้นตอนสุดท้ายจะเป็นการกำหนดภาระหน้าที่ของคลาสไดอแกรมที่สมบูรณ์ ในกรณีนี้จะได้แก่ การนำชื่อของเมสเสจที่เกี่ยวข้องกับการติดต่อกันระหว่างคลาสหรือออบเจกต์ที่ถูกระบุไว้ภายในซีเควนซ์ไดอแกรมมากำหนดลงในแต่ละคลาส ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้จะอยู่ในรูปของคลาสไดอแกรมที่สมบูรณ์ แสดงดังรูปที่ 4.26



รูปที่ 4.26 คลาสไดอะแกรมที่สมบูรณ์ของระบบ

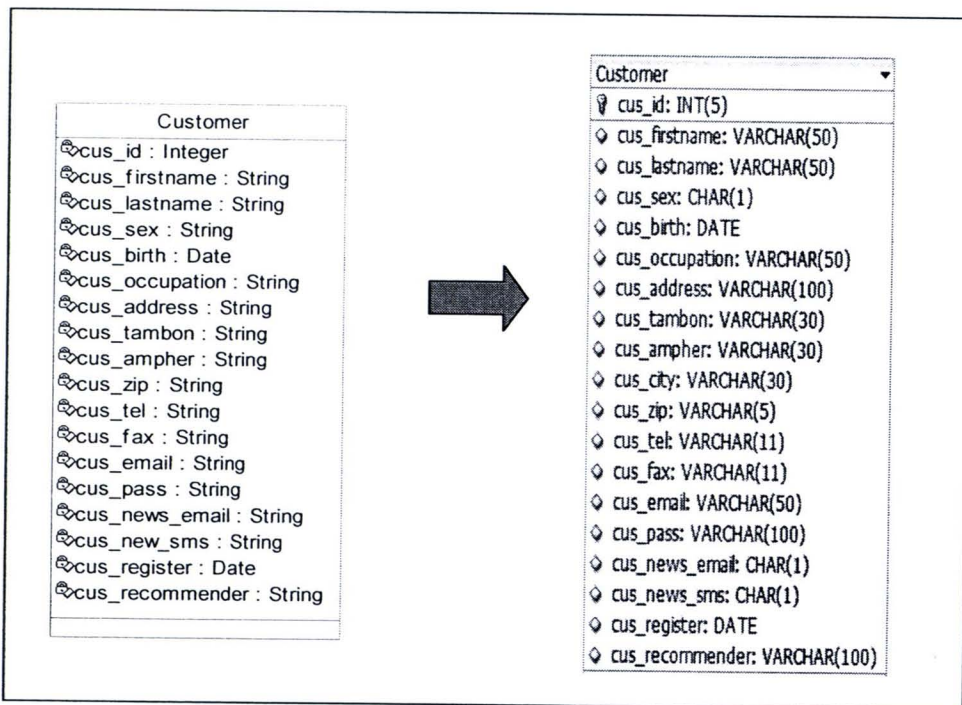
3.1 การแปลงคลาสให้เป็นตารางในระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุไดอะแกรมความสัมพันธ์ของข้อมูลจะได้มาจากการแปลงออบเจกต์หรือคลาสที่ได้จากการออกแบบไว้แล้วให้อยู่ในรูปของตารางภายในระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์เป็นหลัก

การนำแผนภาพที่ใช้แสดงฐานความสัมพันธ์เชิงสัมพันธ์ มาช่วยในการออกแบบฐานข้อมูล จะทำให้เรามองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่ต้องจัดเก็บ และมองเห็นแอททริบิวต์ต่างๆ ของข้อมูลได้อย่างชัดเจน จึงทำให้วิเคราะห์ความสำคัญของข้อมูลได้อย่างถูกต้อง และครบถ้วน

3.2 การแปลงแอททริบิวต์ให้อยู่ในรูปของคอลัมน์

ในการแปลงคลาสให้อยู่ในรูปของตารางในระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ โดยจะทำการแปลงเป็นตารางโดยตรงแบบหนึ่งต่อหนึ่ง ซึ่งทุกๆ แอททริบิวต์ที่อยู่ภายในคลาสจะถูกนำไปใช้ในหลายๆ คอลัมน์ภายในตาราง โดยแอททริบิวต์ของคลาสจะแปลงให้เป็นคอลัมน์ตั้งแต่ 0 หรือมากกว่าภายในตารางข้อมูลเชิงสัมพันธ์ โดยจะยกตัวอย่างการแปลงคลาสให้อยู่ในรูปของตาราง ดังรูปที่ 4.27

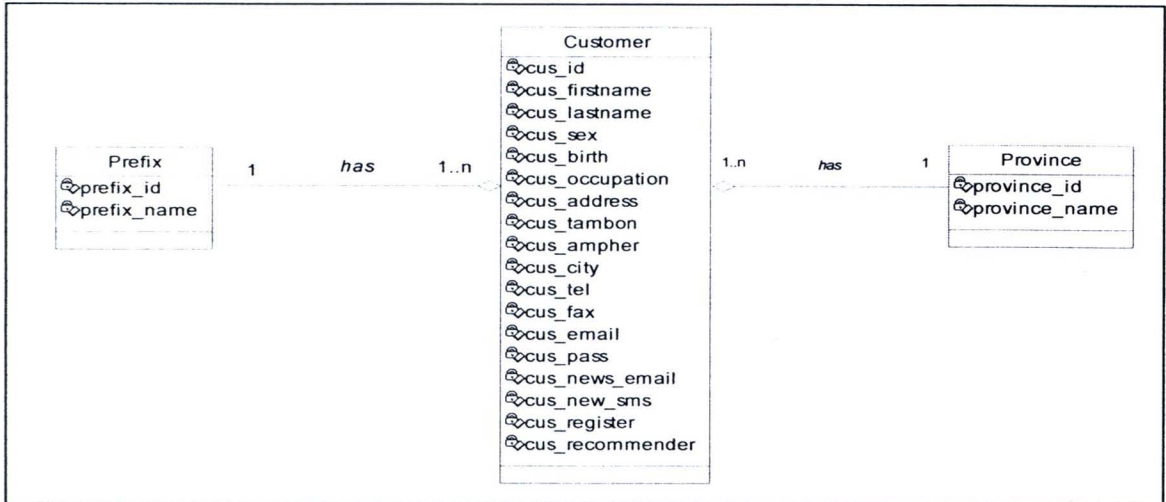


รูปที่ 4.27 การแปลงคลาสให้อยู่ในรูปของตาราง

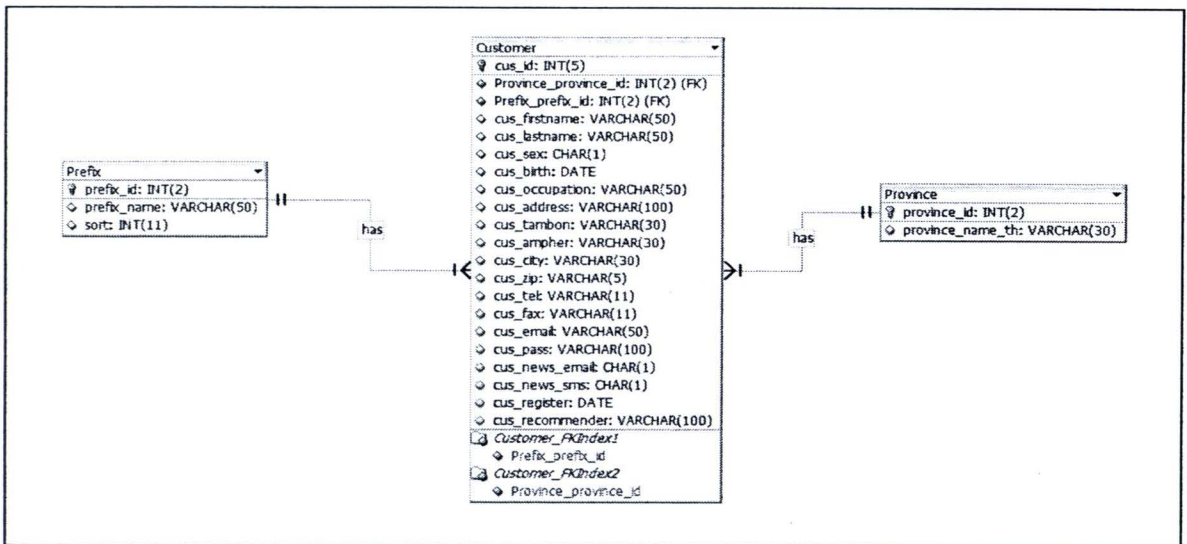
3.3 การแปลงความสัมพันธ์ของคลาสให้อยู่ในรูปของตาราง

นอกจากการแปลงออบเจกต์ให้อยู่ในรูปของตารางในระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์แล้ว ยังมีความจำเป็นที่ต้องแปลงความสัมพันธ์ของออบเจกต์ที่เกี่ยวข้องเพื่อให้สามารถนำไปจัดเก็บในภายหลัง ความสัมพันธ์ในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์จะถูกจัดการผ่านคีย์นอก โดยคีย์นอกเป็นคอลัมน์หนึ่งที่ปรากฏภายในตารางที่อาจเป็นส่วนหนึ่งของ หรือเกี่ยวข้องกับคีย์ในตารางอื่น คีย์นอกจะ

ยอมให้ผู้ใช้เกี่ยวข้องกับข้อมูลแถวในตารางหนึ่งกับแถวในตารางอื่น ในการแปลงความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่งและหนึ่งต่อกลุ่มจะต้องรวมคีย์ของตารางหนึ่งไว้ในตารางอื่นด้วยเสมอ โดยจะยกตัวอย่างการแปลงความสัมพันธ์ของคลาสให้อยู่ในรูปของตาราง ดังรูปที่ 4.28 และรูปที่ 4.29



รูปที่ 4.28 ตัวอย่างความสัมพันธ์ของคลาสไดอาแกรมก่อนแปลงเป็นตาราง



รูปที่ 4.29 ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ที่ได้จากการแปลงคลาสไดอาแกรม

จากรูปที่ 4.29 เป็นการนำเสนอ 3 ตารางที่ประกอบด้วยคีย์หลักและคีย์นอกที่ใช้ในการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างกัน โดยเป็นความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม ระหว่างตาราง Prefix กับตาราง Customer และตาราง Customer กับตาราง Province การสร้างความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม สามารถทำได้โดยกำหนดคีย์นอกไว้ในตารางที่มีจำนวนความสัมพันธ์แบบหนึ่งและกลุ่ม

[illegible]

รูปที่ 4.30 แผนผังความสัมพันธ์ในระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ของระบบ

3.4 รายละเอียดของตาราง

ในการสร้างตารางของระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ จะนำมาสร้างเป็นตารางบันทึกข้อมูลภายใต้ระบบจัดการข้อมูลมายเอสคิวแอล โดยได้กำหนดชนิดของข้อมูล ขนาดหน่วยความจำและตัวอย่างข้อมูลโดยมีรายละเอียดดังตาราง 4.9 นอกจากนั้นเพื่อความสะดวกและมีประสิทธิภาพในการเก็บข้อมูลจึงได้ใช้รหัสแทนการบันทึกข้อมูลในบางฟิลด์ โดยแสดงดังตาราง

ตารางที่ 4.10 รายชื่อและคำอธิบายของตารางในฐานข้อมูล

ลำดับ	ชื่อตาราง		คำอธิบาย
	ภาษาอังกฤษ	ภาษาไทย	
1	customer	เพิ่มข้อมูลลูกค้า	เก็บข้อมูลลูกค้า
2	admin	เพิ่มข้อมูลผู้ดูแลระบบ	เก็บข้อมูลผู้ดูแลระบบ
3	prefix	เพิ่มข้อมูลค่านำหน้าชื่อ	เก็บข้อมูลค่านำหน้าชื่อ
4	product	เพิ่มข้อมูลผลิตภัณฑ์	เก็บข้อมูลผลิตภัณฑ์
5	product_category	เพิ่มข้อมูลหมวดหมู่ผลิตภัณฑ์	เก็บข้อมูลหมวดหมู่ผลิตภัณฑ์
6	promotion	เพิ่มข้อมูลโปรโมชั่น	เก็บข้อมูลโปรโมชั่น
7	promotion_detail	เพิ่มข้อมูลรายละเอียดโปรโมชั่น	เก็บข้อมูลรายละเอียดโปรโมชั่น
8	news	เพิ่มข้อมูลข่าวสาร	เก็บข้อมูลข่าวสาร
9	news_category	เพิ่มข้อมูลหมวดหมู่ข่าวสาร	เก็บข้อมูลหมวดหมู่ข่าวสาร
10	orders	เพิ่มข้อมูลการสั่งซื้อ	เก็บข้อมูลการสั่งซื้อ
11	order_detail	เพิ่มข้อมูลรายละเอียดการสั่งซื้อ	เก็บข้อมูลรายละเอียดการสั่งซื้อ
12	nChatData	เพิ่มข้อมูลการสนทนาออนไลน์	เก็บข้อมูลการสนทนาออนไลน์
13	chat_category	เพิ่มข้อมูลหมวดหมู่สนทนาออนไลน์	เก็บข้อมูลหมวดหมู่สนทนาออนไลน์
14	chat_status	เพิ่มข้อมูลสถานะการออนไลน์	เก็บข้อมูลสถานะการออนไลน์
15	webboard	เพิ่มข้อมูลเว็บบอร์ด	เก็บข้อมูลเว็บบอร์ด
16	webboard_category	เพิ่มข้อมูลหมวดหมู่เว็บบอร์ด	เก็บข้อมูลหมวดหมู่เว็บบอร์ด

ตารางที่ 4.10 รายชื่อและคำอธิบายของตารางในฐานข้อมูล (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อตาราง		คำอธิบาย
	ภาษาอังกฤษ	ภาษาไทย	
17	webboard_comment	เพิ่มข้อมูลข้อคิดเห็นในเว็บบอร์ด	เก็บข้อมูลข้อคิดเห็นในเว็บบอร์ด
18	province	เพิ่มข้อมูลจังหวัด	เก็บข้อมูลจังหวัด
19	faq_question	เพิ่มข้อมูลคำถามที่พบบ่อยๆ	เก็บข้อมูลคำถามที่พบบ่อยๆ
20	faq_answer	เพิ่มข้อมูลคำตอบสำหรับคำถามที่พบบ่อยๆ	เก็บข้อมูลคำตอบสำหรับคำถามที่พบบ่อยๆ
21	sms	เพิ่มข้อมูลข้อความสั้น	เก็บข้อมูลข้อความสั้น
22	sms_detail	เพิ่มข้อมูลรายละเอียดข้อความสั้น	เก็บข้อมูลรายละเอียดข้อความสั้น

จากรายชื่อและคำอธิบายในตารางที่ 4.10 สามารถกำหนดรายละเอียดการจัดเก็บข้อมูลของตารางดังในตารางที่ 4.11-4.32

ตารางที่ 4.11 การกำหนดรายละเอียดการจัดเก็บข้อมูลของตารางลูกค้า

ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง	ตัวอย่างข้อมูล
cus_id	รหัสลูกค้า	CHAR(5)	PK		00001
prefix_id	รหัสคำนำหน้าชื่อ	CHAR(2)	FK	prefix	3
province_id	รหัสจังหวัด	INT(2)	FK	province	16
cus_firstname	ชื่อ	VARCHAR(50)			รัตติกาล
cus_lastname	นามสกุล	VARCHAR(50)			เสามุกดา
cus_sex	เพศ 0 = หญิง 1 = ชาย	CHAR(1)			0
cus_birth	วัน/เดือน/ปีเกิด	DATE			2526-04-20
cus_occupation	อาชีพ	VARCHAR(50)			ธุรกิจส่วนตัว
cus_address	ที่อยู่	VARCHAR(100)			58 หมู่ 2
cus_tambon	ตำบล	VARCHAR(30)			อินทขิล



ตารางที่ 4.11 การกำหนดรายละเอียดการจัดเก็บข้อมูลของตารางลูกค้า (ต่อ)

ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง	ตัวอย่างข้อมูล
cus_ampher	อำเภอ	VARCHAR(30)			แม่แตง
cus_zip	รหัสไปรษณีย์	VARCHAR(5)			50210
cus_tel	เบอร์โทรศัพท์/มือถือ	VARCHAR(10)			0841718830
cus_email	อีเมล	VARCHAR(50)			Chimaru_ja@hotmail.com
cus_pass	รหัสผ่าน	VARCHAR(30)			123456
cus_news_email	รับข่าวสารหรือโปรโมชันทางอีเมลหรือไม่ 1 = รับ 0 = ไม่รับ	CHAR(1)			1
cus_new_sms	รับข่าวสารหรือโปรโมชันทางโทรศัพท์มือถือหรือไม่ 1 = รับ 0 = ไม่รับ	CHAR(1)			0
cus_register	วันที่สมัครเป็นสมาชิก	DATE			2555-04-10
cus_recommender	ผู้แนะนำ	VARCHAR(50)			joobjoobna@hotmail.com

ตารางที่ 4.12 การกำหนดรายละเอียดการจัดเก็บข้อมูลของตารางผู้ดูแลระบบ

ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง	ตัวอย่างข้อมูล
ad_id	รหัสผู้ดูแลระบบ	CHAR(2)	PK		01
ad_user	ชื่อในการเข้าสู่ระบบ	VARCHAR(15)			ooyuiioo

ตารางที่ 4.12 การกำหนดรายละเอียดการจัดเก็บข้อมูลของตารางผู้ดูแลระบบ (ต่อ)

ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง	ตัวอย่างข้อมูล
ad_pass	รหัสผ่าน	VARCHAR(30)			123456
prefix_id	รหัสคำนำหน้าชื่อ	CHAR(2)	FK	prefix	3
ad_name	ชื่อผู้ดูแลระบบ	VARCHAR(50)			ธัญญรัตน์ โกเสส
ad_address	ที่อยู่ผู้ดูแลระบบ	VARCHAR(50)			25 หมู่ 5 ต.หนองจ้อม อ.สันทราย จ.เชียงใหม่ 50210
ad_card	หมายเลขบัตร ประจำตัว ประชาชน	CHAR(13)			350140009472 1
ad_email	อีเมลผู้ดูแลระบบ	VARCHAR(50)			koset.th@hotmail.com
ad_tel	เบอร์โทรศัพท์/มือถือ	VARCHAR(10)			0891928181
ad_status	สถานะผู้ดูแลระบบ 1 = ผู้ดูแลระบบ 2 = เจ้าหน้าที่ขาย 3 = เจ้าหน้าที่ฝ่ายการตลาด 4 = เจ้าหน้าที่ฝ่ายบริการลูกค้า 5 = ผู้ประกอบการ	CHAR(1)			1
lastlogin	วันเวลาเข้าสู่ระบบ ครั้งล่าสุด	DATETIME			2555-01-31 15:03:01

ตารางที่ 4.13 การกำหนดรายละเอียดการจัดเก็บข้อมูลของตารางคำนำหน้าชื่อ

ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง	ตัวอย่างข้อมูล
prefix_id	รหัสคำนำหน้าชื่อ	CHAR(2)	PK		3
prefix_name	ชื่อคำนำหน้าชื่อ	VARCHAR(50)			นางสาว

ตารางที่ 4.14 การกำหนดรายละเอียดการจัดเก็บข้อมูลของตารางผลิตภัณฑ์

ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง	ตัวอย่างข้อมูล
pro_id	รหัสผลิตภัณฑ์	CHAR(4)	PK		0001
pro_name	ชื่อผลิตภัณฑ์	VARCHAR(50)			น้ำมันรำข้าว ชนิดบีบเย็นตรา NewZrice
cate_id	รหัสหมวดหมู่ผลิตภัณฑ์	INT(2)	FK	category	1
pro_dateadd	วันที่เพิ่มสินค้า	DATE			2555-02-15
pro_price	ราคาผลิตภัณฑ์ต่อหน่วย	DECIMAL(8,2)			300.00
pro_quantity	จำนวนสินค้าทั้งหมด	INT(5)			300
pro_description	รายละเอียดผลิตภัณฑ์	VARCHAR(250)			1
pro_weight	น้ำหนักผลิตภัณฑ์ (กรัม)	INT(5)			200
pro_image	รูปภาพผลิตภัณฑ์	VARCHAR(50)			Oil_1.jpg
pro_limit	จุดสั่งซื้อผลิตภัณฑ์	INT(5)			30
pro_datemodified	วันที่แก้ไขสินค้า	DATE			2555-04-25
pro_status	สถานะผลิตภัณฑ์ 1 = แสดง 0 = ไม่แสดง	CHAR(3)			1

ตารางที่ 4.15 การกำหนดรายละเอียดการจัดเก็บข้อมูลของตารางหมวดหมู่ผลิตภัณฑ์

ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง	ตัวอย่างข้อมูล
cate_id	รหัสหมวดหมู่ผลิตภัณฑ์	INT(3)	PK		001
cate_name	ชื่อหมวดหมู่ผลิตภัณฑ์	VARCHAR(30)			ผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ
cate_status	สถานะหมวดหมู่ผลิตภัณฑ์ 1 = แสดง 0 = ไม่แสดง	CHAR(1)			1

ตารางที่ 4.16 การกำหนดรายละเอียดการจัดเก็บข้อมูลของตารางโปรโมชั่น

ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง	ตัวอย่างข้อมูล
promotion_id	รหัสโปรโมชั่น	INT(4)	PK		1
promotion_type	ประเภทโปรโมชั่น	VARCHAR(50)			น้ำมันรำข้าว หอมมะลิ ธรรมชาติชนิด บีบเย็นตรา NewZrice
promotion_name	ชื่อโปรโมชั่น	VARCHAR(50)			ฟรีค่าจัดส่ง แบบ EMS
promotion_detail	รายละเอียดโปรโมชั่น	VARCHAR(250)			โปรโมชั่น สำหรับลูกค้าที่ สั่งซื้อ ผลิตภัณฑ์
promotion_start	วันที่เพิ่มโปรโมชั่น	DATE			2555-03-31
promotion_end	วันที่หมดโปรโมชั่น	DATE			2555-07-31

ตารางที่ 4.16 การกำหนดรายละเอียดการจัดเก็บข้อมูลของตารางโปรโมชั่น (ต่อ)

ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง	ตัวอย่างข้อมูล
promotion_status	สถานะโปรโมชั่น 1 = แสดง 0 = ไม่แสดง	CHAR(1)			1
promotion_sale	ราคาโปรโมชั่น	INT(4)			300
promotion_image	รูปภาพผลิตภัณฑ์	VARCHAR(50)			Oil_1pro.jpg

ตารางที่ 4.17 การกำหนดรายละเอียดการจัดเก็บข้อมูลของตารางรายละเอียดโปรโมชั่น

ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง	ตัวอย่างข้อมูล
promotion_id	รหัสโปรโมชั่น	INT(4)	PK		1
pro_id	รหัสผลิตภัณฑ์	CHAR(4)	PK		0001
pro_num	จำนวนผลิตภัณฑ์	INT(4)			300

ตารางที่ 4.18 การกำหนดรายละเอียดการจัดเก็บข้อมูลของตารางข่าวสาร

ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง	ตัวอย่างข้อมูล
news_id	รหัสข่าวสาร	INT(11)	PK		1
category_id	รหัสหมวดหมู่ข่าวสาร	INT(3)	FK	news_category	1
image	รูปภาพ	VARCHAR(50)			news_1.jpg
topic	หัวข้อข่าวสาร	VARCHAR(100)			ผลิตภัณฑ์น้ำมันรำข้าว
headline	ข่าวสาร	TEXT			ผลิตภัณฑ์น้ำมันรำข้าวหอมมะลิ
post_date	วันที่โพสต์	DATETIME			2555-04-01
update_date	วันที่แก้ไข	DATETIME			2555-04-25
pageview	จำนวนผู้เข้าชม	INT(11)			36

ตารางที่ 4.19 การกำหนดรายละเอียดการจัดเก็บข้อมูลของตารางหมวดหมู่ข่าวสาร

ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง	ตัวอย่างข้อมูล
category_id	รหัสหมวดหมู่ข่าวสาร	INT(3)	PK		1
category_name	ชื่อหมวดหมู่ข่าวสาร	VARCHAR(255)			ข่าวสารโปรโมชั่น
sort	ลำดับหมวดหมู่ข่าวสาร	INT(2)			1

ตารางที่ 4.20 การกำหนดรายละเอียดการจัดเก็บข้อมูลของตารางการสั่งซื้อ

ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง	ตัวอย่างข้อมูล
order_id	รหัสการสั่งซื้อสินค้า	INT(7)	PK		1
cus_id	รหัสลูกค้า	VARCHAR(5)	FK	customer	00001
send_name	ชื่อผู้รับ	VARCHAR(50)			รัตติกาล
send_lastname	นามสกุล	VARCHAR(50)			เสามุดกา
send_address	บ้านเลขที่ หมู่ที่	VARCHAR(100)			58 หมู่ 2
send_tambon	ตำบล/แขวง ผู้รับ	VARCHAR(30)			อินทขิล
send_ampher	อำเภอ/เขต ผู้รับ	VARCHAR(30)			แม่แตง
send_city	จังหวัดผู้รับ	VARCHAR(30)			เชียงใหม่
send_zip	รหัสไปรษณีย์ผู้รับ	VARCHAR(5)			50210
send_tel	หมายเลขโทรศัพท์ผู้รับ	VARCHAR(10)			0841718830
e-mail	อีเมลผู้รับ	VARCHAR(50)			Chimaru_ja@hotmail.com
order_date	วันที่สั่งซื้อสินค้า	DATE			2555-02-15
pay_id	รหัสรูปแบบการชำระเงิน	CHAR(3)			1

ตารางที่ 4.20 การกำหนดรายละเอียดการจัดเก็บข้อมูลของตารางการสั่งซื้อ (ต่อ)

ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง	ตัวอย่างข้อมูล
	1 = โอนเงินเข้า บัญชีธนาคาร กรุงเทพ 2 = โอนเงินเข้า บัญชีธนาคาร ไทยพาณิชย์ 3 = โอนเงินเข้า บัญชีธนาคาร กรุงเทพ				

ตารางที่ 4.21 การกำหนดรายละเอียดการจัดเก็บข้อมูลของตารางรายละเอียดการสั่งซื้อ

ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง	ตัวอย่างข้อมูล
order_id	รหัสการสั่งซื้อ สินค้า	INT (7)	PK		1
pro_id	รหัสผลิตภัณฑ์	VARCHAR (4)	PK		0001
order_price	ราคาผลิตภัณฑ์ รวมสุทธิที่สั่งซื้อ ผลิตภัณฑ์	DECIMAL(8,2)			600
order_qty	จำนวนผลิตภัณฑ์ ที่สั่งซื้อ	INT(6)			2
shipment_id	รหัสสถานะจัดส่ง ผลิตภัณฑ์ 1 = ยังไม่ได้จัดส่ง ผลิตภัณฑ์	CHAR(3)			3

ตารางที่ 4.21 การกำหนดรายละเอียดการจัดเก็บข้อมูลของตารางรายละเอียดการสั่งซื้อ (ต่อ)

ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง	ตัวอย่างข้อมูล
	2 = กำลังอยู่ในขั้นตอนการจัดส่งผลิตภัณฑ์ 3 = ทำการจัดส่งผลิตภัณฑ์เรียบร้อยแล้ว				

ตารางที่ 4.22 การกำหนดรายละเอียดการจัดเก็บข้อมูลของตารางข้อมูลการสนทนาออนไลน์

ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง	ตัวอย่างข้อมูล
chatID	ลำดับของการสนทนา	DOUBLE	PK		1
chat_category_id	รหัสหมวดหมู่การสนทนาออนไลน์	INT(3)	FK	chat_category	1
cus_id	รหัสลูกค้า	CHAR(5)	FK		00001
chatName1	ผู้ส่งข้อความ	VARCHAR(50)			รัตติกาล
chatName2	ผู้รับข้อความ	VARCHAR(50)			support
chatData	ข้อความ	VARCHAR(255)			สอบถามคะ
chatTime	เวลาที่อยู่ในสถานะออนไลน์	DATETIME			2555-02-15 22:27:31
r2	สถานะข้อความ N = ยังไม่ได้อ่านข้อความ Y = อ่านข้อความแล้ว	CHAR(1)			Y

ตารางที่ 4.23 การกำหนดรายละเอียดการจัดเก็บข้อมูลของตารางหมวดหมู่สนทนาออนไลน์

ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง	ตัวอย่างข้อมูล
chat_category_id	รหัสหมวดหมู่สนทนาออนไลน์	INT(3)	PK		1
chat_category_name	ชื่อรหัสหมวดหมู่สนทนาออนไลน์	VARCHAR(50)			ผลิตภัณฑ์
chat_category_sort	ลำดับหมวดหมู่สนทนาออนไลน์	INT(2)			1

ตารางที่ 4.24 การกำหนดรายละเอียดการจัดเก็บข้อมูลของตารางสถานะการสนทนา

ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง	ตัวอย่างข้อมูล
sid	รหัสประจำตัวบราวเซอร์ของผู้ใช้	VARCHAR(50)	PK		447163c72882 123827668819 180c89f3
cStatus	สถานะของผู้ใช้ N = offline Y = online	CHAR(1)			Y
LasTime	เวลาที่อยู่ในสถานะล่าสุด	DATETIME			2555-05-12 22:27:25

ตารางที่ 4.25 การกำหนดรายละเอียดการจัดเก็บข้อมูลของตารางเว็บบอร์ด

ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง	ตัวอย่างข้อมูล
webboard_id	รหัสเว็บบอร์ด	INT(11)	PK		1
webb_cate_id	รหัสหมวดหมู่เว็บบอร์ด	INT(3)	FK	webboard_category	1
cus_id	รหัสลูกค้า	CHAR(5)	FK	customer	00001
topic	หัวข้อ	VARCHAR(255)			ผลิตภัณฑ์

ตารางที่ 4.25 การกำหนดรายละเอียดการจัดเก็บข้อมูลของตารางเว็บบอร์ด (ต่อ)

ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง	ตัวอย่างข้อมูล
detail	รายละเอียด	TEXT			น้ำมันรำข้าว
image	รูปภาพ	VARCHAR (50)			Pic2227.jpg
ip_address	หมายเลขไอพี	VARCHAR (10)			127.0.0.1
post_date	วันที่โพสต์	DATETIME			2555-04-15
pageview	จำนวนผู้เข้าชม	INT(5)			12

ตารางที่ 4.26 การกำหนดรายละเอียดการจัดเก็บข้อมูลของตารางหมวดหมู่เว็บบอร์ด

ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง	ตัวอย่างข้อมูล
webb_cate_id	รหัสหมวดหมู่เว็บบอร์ด	INT(3)	PK		1
webb_cate_name	ชื่อหมวดหมู่เว็บบอร์ด	VARCHAR(255)			ผลิตภัณฑ์
sort	ลำดับหมวดหมู่เว็บบอร์ด	INT(2)			1

ตารางที่ 4.27 การกำหนดรายละเอียดการจัดเก็บข้อมูลของตารางข้อคิดเห็นในเว็บบอร์ด

ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง	ตัวอย่างข้อมูล
webb_comment_id	รหัสข้อคิดเห็นในเว็บบอร์ด	INT(11)	PK		1
webboard_id	รหัสเว็บบอร์ด	INT(11)	FK	webboard	1
cus_id	รหัสลูกค้า	CHAR(5)	FK	customer	00001
detail	รายละเอียด	TEXT			ได้รับผลิตภัณฑ์

ตารางที่ 4.27 การกำหนดรายละเอียดการจัดเก็บข้อมูลของตารางข้อคิดเห็นในเว็บบอร์ด (ต่อ)

ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง	ตัวอย่างข้อมูล
image	รูปภาพ	VARCHAR(50)			pic41.jpg
ip_address	หมายเลขไอพี	VARCHAR(10)			127.0.1.1
post_date	วันที่โพสต์	DATETIME			2555-04-17

ตารางที่ 4.28 การกำหนดรายละเอียดการจัดเก็บข้อมูลคำถามที่พบบ่อย

ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง	ตัวอย่างข้อมูล
faq_q_id	รหัสคำถาม	INT(3)	PK		1
faq_q_name	คำถาม	VARCHAR(255)			วิธีใช้
sort	ลำดับ	INT(2)			2

ตารางที่ 4.29 การกำหนดรายละเอียดการจัดเก็บข้อมูลคำตอบสำหรับคำถามที่พบบ่อย

ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง	ตัวอย่างข้อมูล
faq_a_id	รหัสคำตอบ	INT (3)	PK		1
faq_q_id	รหัสคำถาม	VARCHAR(255)	FK	faq_QUE- stion	1
faq_a_name	คำตอบ	INT (3)			การรับประทาน

ตารางที่ 4.30 การกำหนดรายละเอียดการจัดเก็บข้อมูลจังหวัด

ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง	ตัวอย่างข้อมูล
province_id	รหัสจังหวัด	INT(2)	PK		10
province_name_th	ชื่อจังหวัด	VARCHAR(30)			เชียงใหม่

ตารางที่ 4.31 การกำหนดรายละเอียดการจัดเก็บข้อมูลข้อความสั้น

ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง	ตัวอย่างข้อมูล
sms_id	รหัสข้อความสั้น	CHAR(20)	PK		20120526229 17muOMYhf
sms_date	วันเวลาที่ส่งข้อความสั้น	DATETIME			2555-04-17 09:29:17
sms_detail	รายละเอียดข้อความสั้น	VARCHAR(150)			โปรโมชันประจำเดือน
sms_type	ประเภทข้อความสั้น 1 = ข้อความที่จัดส่งสำหรับลูกค้าที่เลือกรับข้อมูลข่าวสารและโปรโมชันผ่านทางโทรศัพท์มือถือ 2 = ข้อความสำหรับลูกค้าที่สั่งซื้อผลิตภัณฑ์แบบต่อเนื่อง (ตั้งเวลาส่ง)	CHAR(1)			1
sms_set_send	ตั้งเวลาส่งข้อความ	DATETIME			12-08-26 09:00

ตารางที่ 4.32 การกำหนดรายละเอียดการจัดเก็บข้อมูลรายละเอียดข้อความสั้น

ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง	ตัวอย่างข้อมูล
sms_id	รหัสข้อความสั้น	CHAR(20)	PK	sms	201205262291 7muOMYhf



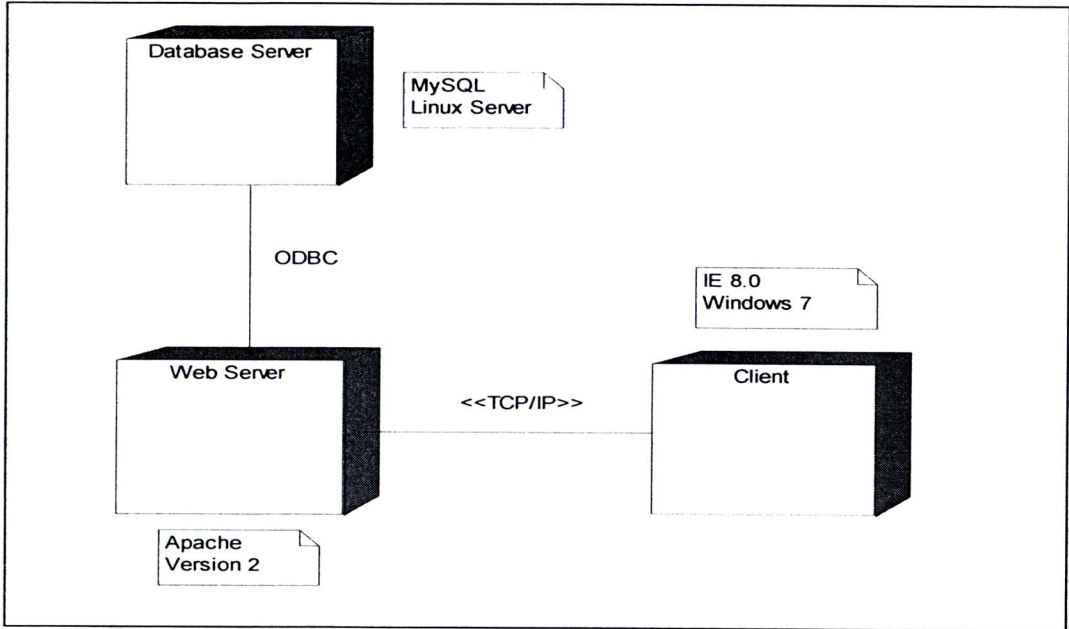
ตารางที่ 4.32 การกำหนดรายละเอียดการจัดเก็บข้อมูลรายละเอียดข้อความสั้น (ต่อ)

ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง	ตัวอย่างข้อมูล
cus_id	รหัสลูกค้า	CHAR(5)	PK	customer	00008
sms_date	วันที่ส่ง	DATETIME			2555-04-20 02:29:17
sms_status	สถานะข้อความ 0 = หมายเลขโทรศัพท์ไม่ถูกต้อง ไม่สามารถส่งข้อความได้ 1 = หมายเลขโทรศัพท์ถูกต้อง สามารถส่งข้อความได้	VARCHAR(1)			1
detail	รายละเอียด	VARCHAR(70)			Invalid Phone Number
transection	การติดต่อ	VARCHAR(35)			037742cea39d4 425b054cb627 d1cea8e
tel	หมายเลขโทรศัพท์	VARCHAR(10)			0891928181
usedcredit	เครดิตที่ใช้ 0 = ไม่ได้ใช้เครดิต 1 = ใช้เครดิตไปหนึ่งข้อความ	CHAR(1)			1
remiancredit	เครดิตคงเหลือ	VARCHAR(5)			915

4) ดีพลอยเมนต์ไดอะแกรม (Deployment Diagram)

ดีพลอยเมนต์ไดอะแกรม จะใช้สำหรับแสดงการติดตั้งของส่วนประกอบในการรันไทม์ที่อยู่ภายในแอปพลิเคชัน เพื่อใช้เป็นแนวทางในการติดตั้งระบบให้ใช้งานได้อย่างถูกต้องและสมบูรณ์

ซึ่งในการพัฒนาระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพโดยใช้การพัฒนางานประยุกต์แบบรวดเร็ว สามารถเขียนเป็นดีพลอยเมนต์ไดอะแกรม ได้ดังรูปที่ 4.31



รูปที่ 4.31 ดีพลอยเมนต์ไดอะแกรมของระบบ

จากรูปที่ 4.31 แสดงให้เห็นถึงสถาปัตยกรรมของระบบผ่านดีพลอยเมนต์ไดอะแกรม เพื่อแสดงถึงรายละเอียดของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่ใช้ภายในระบบทั้งฝั่งไคลเอนต์และเซิร์ฟเวอร์ ตลอดจนชนิดฐานข้อมูลที่ใช้ภายในระบบ

5) การออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้

ในการออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ จะเกี่ยวข้องกับส่วนที่เป็นการออกแบบหน้าจอการทำงานของระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ โดยสามารถนำส่วนของการออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้เข้ามาช่วยในการสร้างตัวต้นแบบในเวอร์ชันแรกได้ ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ การออกแบบส่วนต่อประสานของหน้าร้าน (Front office) และการออกแบบส่วนต่อประสานของหลังร้าน (Back Office) ซึ่งการออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ คือ ส่วนที่มีความสำคัญต่อผู้ใช้งานระบบ โดยเป็นส่วนที่ใช้ดำเนินการต่างๆ ของระบบ ซึ่งในการออกแบบส่วนต่อประสานกับใช้นั้น มีรายละเอียดดังนี้

5.1 ข้อกำหนดส่วนของข้อมูลนำเข้า (Input Specifications)

ข้อมูลที่รับเข้าสู่ระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพมาจาก 2 ส่วน คือ การรับข้อมูลผ่านทางคีย์บอร์ดและเมาส์ ซึ่งจะให้ผู้ใช้งานทำการป้อนข้อมูลต่างๆ เข้าสู่ระบบ ซึ่งประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนของหน้าร้านและส่วนของหลังร้าน ดังนี้

1) ส่วนของหน้าร้าน ข้อมูลนำเข้า ได้แก่

- ข้อมูลลูกค้า
- ข้อมูลการติดต่อเจ้าหน้าที่
- ข้อมูลความคิดเห็นในเว็บบอร์ด
- ข้อมูลการสนทนาออนไลน์

2) ส่วนของหลังร้าน ข้อมูลนำเข้า ได้แก่

- ข้อมูลลูกค้า
- ข้อมูลเจ้าหน้าที่
- ข้อมูลข่าวสาร
- ข้อมูลผลิตภัณฑ์
- ข้อมูลโปรโมชัน
- ข้อมูลการสั่งซื้อ
- ข้อมูลคำถามที่พบบ่อย
- ข้อมูลความคิดเห็นในเว็บบอร์ด
- ข้อมูลการสนทนาออนไลน์
- ข้อมูลการส่งข่าวสารและโปรโมชันผ่านทางโทรศัพท์มือถือ

5.2 ข้อกำหนดของข้อมูลส่งออก (Output Specifications)

ในการกำหนดส่วนของข้อมูลส่งออกระบบระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพนั้น จะเกี่ยวข้องกับข้อมูลหลังจากที่ได้ทำการประมวลผลของระบบ โดยเป็นสิ่งที่ผู้ใช้จะได้จากการใช้ระบบ ซึ่งประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนของหน้าร้านและส่วนของหลังร้าน ดังนี้

3) ส่วนของหน้าร้าน ข้อมูลส่งออก ได้แก่

- ข้อมูลลูกค้า
- รายงานข้อมูลข่าวสาร
- รายงานข้อมูลผลิตภัณฑ์
- รายงานข้อมูลโปรโมชัน
- รายงานข้อมูลผู้แนะนำ(ส่วนลด)
- รายงานคำถามที่พบบ่อย
- รายงานความคิดเห็นในเว็บบอร์ด
- รายงานข้อมูลการสนทนาออนไลน์

4) ส่วนของหลังร้าน ข้อมูลส่งออก ได้แก่

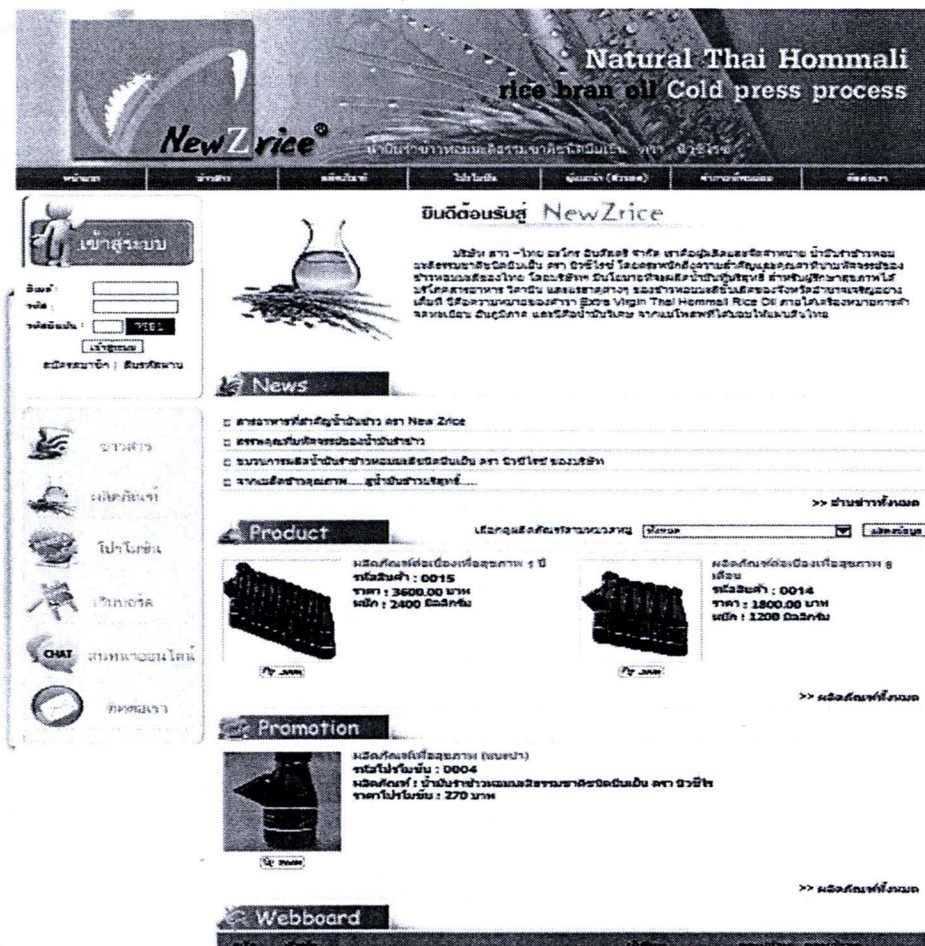
- รายงานลูกค้าประจำเดือน
- รายงานผลิตภัณฑ์ขายดี
- รายงานโปรโมชั่นประจำเดือน
- รายงานลูกค้าที่สั่งซื้อผลิตภัณฑ์ประจำเดือน

5.3 การออกแบบส่วนต่อประสานของหน้าร้าน

ระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ มีการออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ในส่วนของหน้าร้าน โดยสามารถแสดงได้ดังต่อไปนี้

1) การออกแบบหน้าจอหลักของระบบ

ส่วนต่อประสานของหน้าจอหลักของระบบนั้นจะประกอบด้วย 9 ส่วนหลัก คือ หน้าแรก ข่าวสาร ผลิตภัณฑ์ โปรโมชั่น ผู้แนะนำ(ส่วนลด) คำถามที่พบบ่อย ติดต่อเรา เว็บบอร์ด สนทนาออนไลน์ โดยมีการออกแบบดังในรูปที่ 4.32



รูปที่ 4.32 การออกแบบหน้าจอหลักของระบบ

โดยในส่วนของการออกแบบส่วนต่อประสานของหน้าจอหลักของระบบจะประกอบด้วย หน้าจอเข้าสู่ระบบ เป็นส่วนสำหรับการเข้าสู่ระบบ เพื่อให้ลูกค้ากรอกอีเมลและรหัสผ่านซึ่งจะทำให้เข้าไปใช้งานระบบได้ จะประกอบไปด้วย อีเมล เป็นช่องใส่อีเมล เพื่อเข้าสู่ระบบ รหัสผ่าน เป็นช่องใส่รหัสผ่านเพื่อเข้าสู่ระบบ และรหัสยืนยันที่เป็นชุดตัวเลข 4 หลัก และปุ่มเข้าสู่ระบบ เป็นปุ่มที่ให้กดเพื่อเข้าสู่ระบบ ดังรูป 4.33

ในการกำหนดข้อมูลที่แสดงผลรวมถึงข้อมูลนำเข้าจะใช้รูปแบบการอ้างอิง A.B(C) โดย A หมายถึงชื่อตารางข้อมูล B หมายถึงชื่อฟิลด์ และ C หมายถึงข้อมูลนำเข้าหรือข้อมูลส่งออก โดยที่ I หมายถึงข้อมูลนำเข้า และ O หมายถึงข้อมูลส่งออก

เข้าสู่ระบบ

อีเมล :

รหัส :

รหัสยืนยัน : 7981

[สมัครสมาชิก](#) | [ลืมรหัสผ่าน](#)

รูปที่ 4.33 การออกแบบหน้าจอของการเข้าสู่ระบบ

จากรูปที่ 4.33 หน้าจอของการเข้าสู่ระบบ ในส่วนนี้เมื่อผู้เยี่ยมชมหรือบุคคลทั่วไป สนใจในตัวผลิตภัณฑ์ต้องการติดต่อกับเจ้าหน้าที่ สามารถทำการสมัครสมาชิกโดยคลิกที่ปุ่ม **สมัครสมาชิก** ในส่วนต่อประสานของการเข้าสู่ระบบ จากนั้นจะเข้าสู่หน้าจอของการสมัครสมาชิก ดังในรูปที่ 4.34


Register

* โปรดกรอกข้อมูลให้ครบทุกช่องเพื่อความสะดวกในการติดต่อ หากท่านเคยลงทะเบียนแล้ว คลิกที่นี่
 ** กรณีสมาชิกแนะนำสมาชิก โปรดระบุชื่อผู้ที่แนะนำท่านในช่อง "ผู้แนะนำ"

☐ ขอสมัครรับข่าวสาร และโปร โมชันทางอีเมล
☐ ขอสมัครรับข่าวสาร และโปร โมชันทางโทรศัพท์มือถือ

Username & Password

Email (ใช้เป็น username)
 Password (อย่างน้อย 6 ตัวอักษร)
 Confirm password

ที่อยู่ (สามารถคิดค่าได้)

คำนำน้าชื่อ
 ชื่อ
 นามสกุล
 เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง
 วันเดือนปีเกิด / /
 อาชีพ
 ที่อยู่ เลขที่/ซอย/ถนน (ต้องระบุให้ครบ)
 ตำบล
 อำเภอ
 จังหวัด
 รหัสไปรษณีย์
 โทรศัพท์มือถือ
 ผู้แนะนำ ระบุอีเมลผู้แนะนำท่าน เพื่อโอกาสรับส่วนลด (ไม่มีให้เว้นว่าง)
 พิมพ์รหัสที่เห็น ให้ถูกต้อง

รูปที่ 4.34 การออกแบบหน้าจอของการสมัครสมาชิก

2) การออกแบบหน้าจอข่าวสาร

ส่วนต่อประสานของหน้าจอข่าวสาร ในส่วนนี้จะทำการแสดงข้อมูลข่าวสารให้ผู้เยี่ยมชมหรือบุคคลทั่วไป และลูกค้าเข้าที่เลือกดูข้อมูลข่าวสารต่างๆ ที่เกี่ยวกับบริษัท สาระนั้นรู้ ฯลฯ ดังรูปที่ 4.35


News

(ดูฉบับใหม่) 

รูปที่ 4.35 การออกแบบหน้าจอข่าวสาร

3) การออกแบบหน้าจอผลิตภัณฑ์

ส่วนต่อประสานของหน้าจอผลิตภัณฑ์ ในส่วนนี้จะทำการแสดงข้อมูลผลิตภัณฑ์ให้ผู้เยี่ยมชมหรือบุคคลทั่วไป และลูกค้า ที่เลือกดูผลิตภัณฑ์และสามารถเลือกดูผลิตภัณฑ์ตามหมวดหมู่ได้ ดังรูปที่ 4.36

รูปที่ 4.36 การออกแบบหน้าจอผลิตภัณฑ์

4) การออกแบบหน้าจอโปรโมชั่น

ส่วนต่อประสานของหน้าจอโปรโมชั่น ในส่วนนี้จะทำการแสดงข้อมูลผลิตภัณฑ์ให้ผู้เยี่ยมชมหรือบุคคลทั่วไป และลูกค้า ที่เลือกดูข้อมูลโปรโมชั่น ดังรูปที่ 4.37

รูปที่ 4.37 การออกแบบหน้าจอโปรโมชั่น

5) การออกแบบหน้าจอส่วนลด(ผู้แนะนำ)

ส่วนต่อประสานของหน้าจอส่วนลด(ผู้แนะนำ) ในส่วนนี้จะทำการแสดงข้อมูลผู้แนะนำที่ได้รับส่วนลดเป็นการตอบแทนจากการบอกต่อ ให้ลูกค้าที่เลือกดูข้อมูลส่วนลดสำหรับผู้แนะนำ ดังรูปที่ 4.38

Discount

ค้นหา :

ค้นหา

ส่วนลด 25 % สำหรับผู้แนะนำ

** สำหรับลูกค้าที่แนะนำบุคคลอื่น (เพื่อน) มาสมัครสมาชิก และสั่งซื้อผลิตภัณฑ์ (ชำระเงินเรียบร้อยแล้ว) ลูกค้าจะได้รับส่วนลดเป็นการตอบแทน ซึ่งลูกค้าสามารถนำส่วนลดนี้มาใช้สำหรับสั่งซื้อผลิตภัณฑ์ได้ในครั้งต่อไปค่ะ.....
 รายชื่อลูกค้าที่ได้รับส่วนลดมีดังนี้ค่ะ

ค้นหา :

ค้นหา

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	อีเมลล์
	customer.cus_firstname (o) customer.cus_lastname (o)	customer.cus_email (o)

***** (ลูกค้าสามารถสอบถามรายละเอียดข้อมูลส่วนลดสำหรับผู้แนะนำจากเจ้าหน้าที่ฝ่ายบริการลูกค้าได้ค่ะ)

ดูฉบับเต็ม

รูปที่ 4.38 การออกแบบหน้าจอส่วนลด(ผู้แนะนำ)

6) การออกแบบหน้าจอคำถามที่พบบ่อย

ส่วนต่อประสานของหน้าจอคำถามที่พบบ่อย ในส่วนนี้จะทำการแสดงข้อมูลคำถามที่พบบ่อย ให้ผู้เยี่ยมชมหรือบุคคลทั่วไป และลูกค้า ที่เลือกดูคำถามที่พบบ่อยเพื่อค้นหาคำตอบได้ด้วยตนเองเมื่อมีข้อสงสัย ดังรูปที่ 4.39

FAQ

คำถามที่พบบ่อยๆ (FAQ)

Q : faq_question.faq_q_name (O)

A : faq_answer.faq_a_name (O)

ดูฉบับเต็ม

รูป

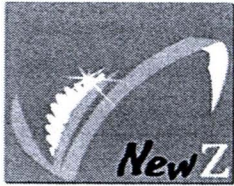
รูปที่ 4.39 การออกแบบหน้าจอคำถามที่พบบ่อย

7) การออกแบบหน้าจอติดต่อเรา

ส่วนต่อประสานของหน้าจอติดต่อเรา ในส่วนนี้จะทำการแสดงข้อมูลของบริษัทฯ ที่ผู้เยี่ยมชมหรือบุคคลทั่วไป และลูกค้าสามารถติดต่อได้ หากผู้เยี่ยมชมหรือบุคคลทั่วไป และลูกค้า ต้องการติดต่อสอบถามเจ้าหน้าที่ผ่านทางอีเมลล์สามารถกรอกข้อมูลและทำการจัดส่งข้อความให้กับเจ้าหน้าที่ผ่านทางอีเมลล์ได้ ดังรูปที่ 4.40



ติดต่อบริษัทของเรา



บริษัท : ลาว-ไทย อะโกร อินดัสตรี จำกัด

ที่อยู่ : 117 หมู่ 1 ต. อรุณประเสริฐ ต. ห้วยไร่ อ. เมือง จ. อ่างทอง 37000

โทร : 086-4604396 , 086-8611112

อีเมล : support@e-crmforsme.com

ส่งข้อความติดต่อบริษัทโดยตรง

ชื่อ :

อีเมล :

เรื่อง :

ข้อความ :

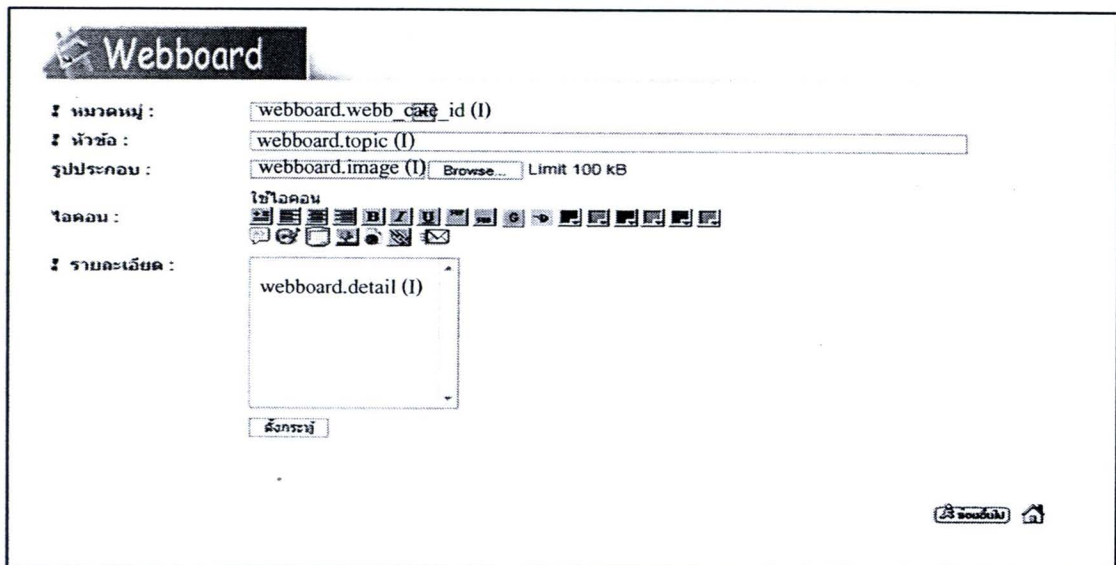
รหัสยืนยัน : 4230



รูปที่ 4.40 การออกแบบหน้าจอติดต่อเรา

8) การออกแบบหน้าจอเว็บบอร์ด

ส่วนต่อประสานของหน้าจอเว็บบอร์ด ในส่วนนี้จะให้ลูกค้าสามารถตั้งกระทู้เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันได้ โดยทำการกรอกข้อมูลที่ต้องการแสดงความคิดเห็นได้ ดังรูปที่ 4.41



Webboard

หัวข้อ : webboard.webb_cat_id (1)

หัวข้อ : webboard.topic (1)

รูปประกอบ : webboard.image (1) Limit 100 kB

ใช้ไอคอน : 

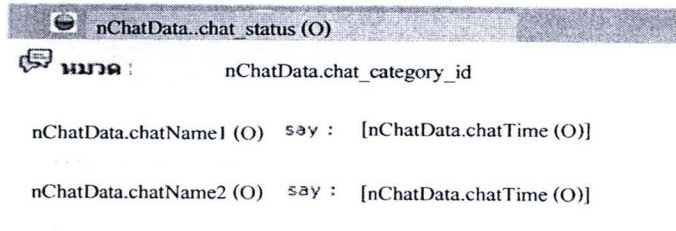
รายละเอียด : webboard.detail (1)



รูปที่ 4.41 การออกแบบหน้าจอเว็บบอร์ด

9) การออกแบบหน้าจอสนทนาออนไลน์

ส่วนต่อประสานของหน้าจอสนทนาออนไลน์ ในส่วนนี้จะให้ลูกค้าสามารถติดต่อสอบถามกับเจ้าหน้าที่ได้ โดยทำการกรอกข้อมูลที่ต้องการติดต่อได้ ดังรูปที่ 4.42



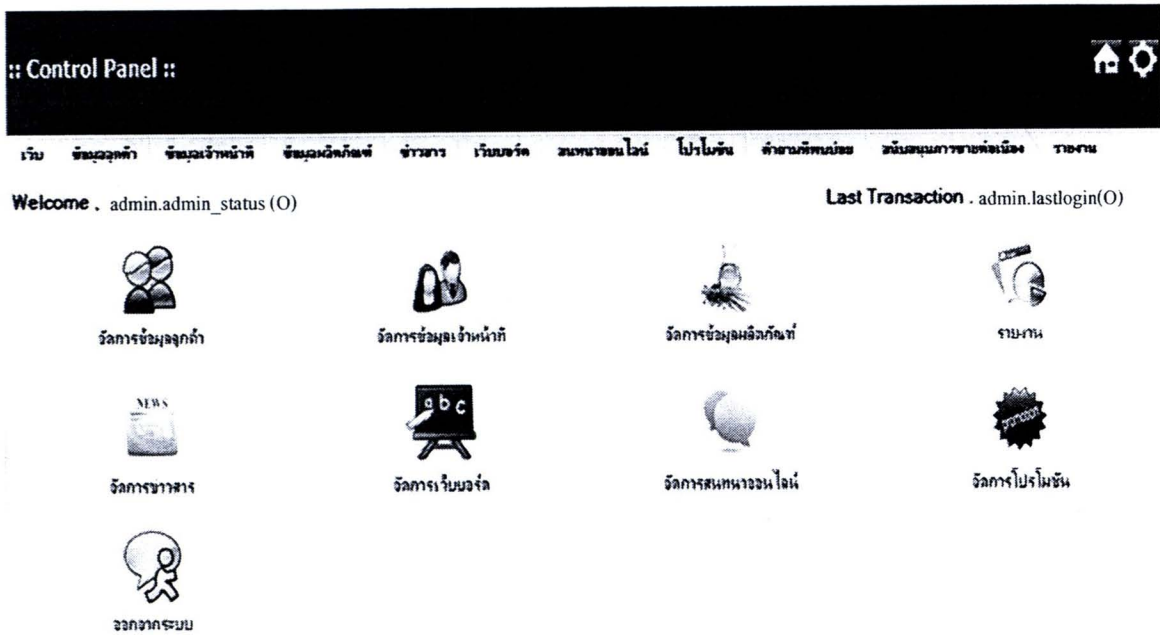

รูปที่ 4.42 การออกแบบหน้าจอสนทนาออนไลน์

5.4 การออกแบบส่วนต่อประสานของหลังร้าน

ระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ มีการออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ในส่วนของหลังร้าน โดยสามารถแสดงได้ดังต่อไปนี้

1) การออกแบบหน้าจอหลักของระบบหลังร้าน

ส่วนต่อประสานของหน้าจอหลักของระบบหลังร้านนั้นจะประกอบด้วย 11 ส่วนหลัก คือ หน้าหลักของระบบหลังร้าน(เว็บ) ข้อมูลลูกค้า ข้อมูลเจ้าหน้าที่ ข้อมูลผลิตภัณฑ์ ข้อมูลข่าวสาร ข้อมูลเว็บบอร์ด ข้อมูลสนทนาออนไลน์ ข้อมูลโปรโมชั่น ข้อมูลคำถามที่พบบ่อย ข้อมูลสนับสนุนการขายต่อเนื่อง ข้อมูลรายงาน โดยมีการออกแบบดังในรูปที่ 4.43



รูปที่ 4.43 การออกแบบหน้าจอหน้าหลักของระบบหลังร้าน(เว็บ)

2) การออกแบบหน้าจอข้อมูลลูกค้า

ส่วนต่อประสานของหน้าจอข้อมูลลูกค้า ในส่วนนี้จะประกอบด้วย เมนูย่อย ได้แก่ รายการข้อมูลลูกค้า เพิ่มข้อมูลลูกค้า ลบข้อมูลลูกค้า แก้ไขข้อมูลลูกค้า และค้นหาข้อมูลลูกค้า เพื่อให้เจ้าหน้าที่สามารถจัดการข้อมูลลูกค้าได้ ดังรูปที่ 4.44

แก้ไข	ลบ	ชื่อ - สกุล	เบอร์โทรศัพท์	อีเมล	เลือก
		customer.cus_firstname (O)customer.cus_lastname (O)	customer.cus_tel (O)	customer.cus_email (O)	☐
		customer.cus_firstname (O)customer.cus_lastname (O)	customer.cus_tel (O)	customer.cus_email (O)	☐
		customer.cus_firstname (O)customer.cus_lastname (O)	customer.cus_tel (O)	customer.cus_email (O)	☐
		customer.cus_firstname (O)customer.cus_lastname (O)	customer.cus_tel (O)	customer.cus_email (O)	☐
		customer.cus_firstname (O)customer.cus_lastname (O)	customer.cus_tel (O)	customer.cus_email (O)	☐
		customer.cus_firstname (O)customer.cus_lastname (O)	customer.cus_tel (O)	customer.cus_email (O)	☐
		customer.cus_firstname (O)customer.cus_lastname (O)	customer.cus_tel (O)	customer.cus_email (O)	☐
		customer.cus_firstname (O)customer.cus_lastname (O)	customer.cus_tel (O)	customer.cus_email (O)	☐
		customer.cus_firstname (O)customer.cus_lastname (O)	customer.cus_tel (O)	customer.cus_email (O)	☐
		customer.cus_firstname (O)customer.cus_lastname (O)	customer.cus_tel (O)	customer.cus_email (O)	☐
		customer.cus_firstname (O)customer.cus_lastname (O)	customer.cus_tel (O)	customer.cus_email (O)	☐

ทั้งหมด 15 รายการ 1 2

รูปที่ 4.44 การออกแบบหน้าจอข้อมูลลูกค้า

3) การออกแบบหน้าจอข้อมูลเจ้าหน้าที่

ส่วนต่อประสานของหน้าจอข้อมูลเจ้าหน้าที่ ในส่วนนี้จะประกอบด้วย เมนูย่อย ได้แก่ รายการข้อมูลเจ้าหน้าที่ เพิ่มข้อมูลเจ้าหน้าที่ ลบข้อมูลเจ้าหน้าที่ แก้ไขข้อมูลเจ้าหน้าที่ และ ค้นหาข้อมูลเจ้าหน้าที่ เพื่อให้ผู้ดูแลระบบสามารถจัดการข้อมูลเจ้าหน้าที่ได้ ดังรูปที่ 4.45

รูปที่ 4.45 การออกแบบหน้าจอข้อมูลเจ้าหน้าที่

4) การออกแบบหน้าจอข้อมูลผลิตภัณฑ์

ส่วนต่อประสานของหน้าจอข้อมูลผลิตภัณฑ์ ในส่วนนี้จะประกอบด้วย เมนูย่อย ได้แก่ รายการข้อมูลผลิตภัณฑ์ เพิ่มข้อมูลผลิตภัณฑ์ รายการหมวดหมู่ผลิตภัณฑ์ เพิ่มหมวดหมู่ผลิตภัณฑ์ ลบข้อมูลผลิตภัณฑ์ แก้ไขข้อมูลผลิตภัณฑ์ และค้นหาข้อมูลผลิตภัณฑ์ เพื่อให้เจ้าหน้าที่สามารถจัดการข้อมูลผลิตภัณฑ์ได้ ดังรูปที่ 4.46

รูปที่ 4.46 การออกแบบหน้าจอข้อมูลผลิตภัณฑ์

5) การออกแบบหน้าจอข้อมูลข่าวสาร

ส่วนต่อประสานของหน้าจอข้อมูลข่าวสารในส่วนนี้จะประกอบด้วย เมนูย่อย ได้แก่ รายการข้อมูลข่าวสารเพิ่มข้อมูลข่าวสาร รายการหมวดหมู่ข่าวสาร เพิ่มหมวดหมู่ข่าวสาร ลบข้อมูลข่าวสาร แก้ไขข้อมูลข่าวสาร และค้นหาข้อมูลข่าวสาร เพื่อให้เจ้าหน้าที่สามารถจัดการข้อมูลข่าวสารได้ ดังรูปที่ 4.47

รูปที่ 4.47 การออกแบบหน้าจอข้อมูลข่าวสาร

6) การออกแบบหน้าจอข้อมูลเว็บบอร์ด

ส่วนต่อประสานของหน้าจอข้อมูลเว็บบอร์ด ในส่วนนี้จะประกอบด้วย เมนูย่อย ได้แก่ เพิ่มหัวข้อเว็บบอร์ด รายการข้อมูลเว็บบอร์ด รายการหมวดหมู่เว็บบอร์ด เพิ่มหมวดหมู่เว็บบอร์ด และลบข้อมูลเว็บบอร์ด เพื่อให้เจ้าหน้าที่สามารถจัดการข้อมูลเว็บบอร์ดได้ ดังรูปที่ 4.48

รูปที่ 4.48 การออกแบบหน้าจอข้อมูลเว็บบอร์ด

7) การออกแบบหน้าจอข้อมูลสนทนาออนไลน์

ส่วนต่อประสานของหน้าจอข้อมูลสนทนาออนไลน์ ในส่วนนี้เจ้าหน้าที่สามารถทำการให้ข้อมูลแก่ลูกค้าที่เข้ามาติดต่อสอบถาม และสามารถดูข้อมูลการสนทนาย้อนหลังได้ ดังรูปที่ 4.49

รูปที่ 4.49 การออกแบบหน้าจอข้อมูลสนทนาออนไลน์

8) การออกแบบหน้าจอข้อมูลโปรโมชั่น

ส่วนต่อประสานของหน้าจอข้อมูลโปรโมชั่น ในส่วนนี้จะประกอบด้วย เมนูย่อย ได้แก่ รายการข้อมูลโปรโมชั่น เพิ่มข้อมูลโปรโมชั่น ลบข้อมูลโปรโมชั่น และแก้ไขข้อมูลโปรโมชั่น เพื่อให้เจ้าหน้าที่สามารถจัดการข้อมูลโปรโมชั่นได้ ดังรูปที่ 4.50

รูปที่ 4.50 การออกแบบหน้าจอข้อมูลโปรโมชั่น



9) การออกแบบหน้าจอข้อมูลคำถามที่พบบ่อย

ส่วนต่อประสานของหน้าจอข้อมูลคำถามที่พบบ่อย ในส่วนนี้จะประกอบด้วยเมนูย่อยได้แก่ รายการข้อมูลคำถามที่พบบ่อย เพิ่มข้อมูลคำถามที่พบบ่อย ลบข้อมูลคำถามที่พบบ่อย และแก้ไขข้อมูลคำถามที่พบบ่อย เพื่อให้เจ้าหน้าที่สามารถจัดการข้อมูลคำถามที่พบบ่อยได้ ดังรูปที่

4.51

รูปที่ 4.51 การออกแบบหน้าจอข้อมูลคำถามที่พบบ่อย

10) การออกแบบหน้าจอข้อมูลสนับสนุนการขายต่อเนื่อง

ส่วนต่อประสานของข้อมูลสนับสนุนการขายต่อเนื่อง ในส่วนนี้จะประกอบด้วยเมนูย่อยได้แก่ ส่งSMS วันที่ส่งSMS ข้อความ และรายละเอียด เพื่อให้เจ้าหน้าที่สามารถจัดการสนับสนุนการขายต่อเนื่องได้ ดังรูปที่ 4.52

รูปที่ 4.52 การออกแบบหน้าจอข้อมูลสนับสนุนการขายต่อเนื่อง

11) การออกแบบหน้าจอข้อมูลรายงาน

ส่วนต่อประสานของข้อมูลรายงาน ในส่วนนี้เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องรวมถึงผู้ประกอบสามารถเข้ามาเลือกดูรายงานได้ ดังรูปที่ 4.53

รายงาน	
• รายงานลูกค้าประจำเดือน	เดือน/ปี : 6 / 2012 แสดงรายงาน
• รายงานผลิตภัณฑ์ขายดี	เดือน/ปี : 6 / 2012 แสดงรายงาน
• รายงานโปรโมชั่นประจำเดือน	เดือน/ปี : 6 / 2012 แสดงรายงาน
• รายงานลูกค้าที่มีผลิตภัณฑ์ประจำเดือน	เดือน/ปี : 6 / 2012 แสดงรายงาน

รูปที่ 4.53 การออกแบบหน้าจอข้อมูลรายงาน

4.3 การพัฒนาระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์อิเล็กทรอนิกส์

4.3.1 สร้างตัวต้นแบบระบบ

การสร้างตัวต้นแบบระบบจะทำการสร้างตัวต้นแบบระบบตามตัวแบบซอฟต์แวร์ที่ได้ออกแบบไว้ในขั้นตอนของการวิเคราะห์และออกแบบระบบ ได้แก่ ตัวแบบเชิงวิเคราะห์ และตัวแบบการออกแบบ ซึ่งจะทำการสร้างตัวต้นแบบของแต่ละโมดูลที่ได้ทำการแบ่งส่วนไว้ ตามเป้าหมายของระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์อิเล็กทรอนิกส์ โดยสร้างตัวต้นแบบที่มีความสำคัญที่สุดก่อน และเพื่อให้การพัฒนาระบบเป็นไปอย่างรวดเร็ว ในขั้นตอนแรกจะทำการสร้างตัวต้นแบบอย่างง่าย เพื่อให้ผู้ใช้งานระบบได้พิจารณาก่อน ซึ่งไม่จำเป็นต้องสวยงามแต่ให้สามารถอธิบายระบบงานในส่วนการใช้งานพื้นฐานได้

4.3.2 หาข้อสรุปตัวต้นแบบร่วมกับผู้ใช้งานระบบ

หาข้อสรุปตัวต้นแบบร่วมกับผู้ใช้งานระบบ โดยนำตัวต้นแบบของโมดูลโมดูลที่ 1 เวอร์ชันแรก ไปนำเสนอให้ผู้ใช้งานระบบเพื่อให้ผู้ใช้งานระบบได้ทดลองใช้งานจากนั้นเก็บความคิดเห็นและข้อติชมจากผู้ใช้งานระบบหลังจากที่ได้ทดลองใช้งานตัวต้นแบบนี้ หากผู้ใช้งานระบบมีคำร้องขอให้ปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงจะนำความคิดเห็นและข้อติชมจากผู้ใช้งานระบบ เข้ามาสู่ขั้นตอน วิเคราะห์และออกแบบ ตัวแบบเชิงวิเคราะห์ และตัวแบบการออกแบบใหม่ แล้วสร้างตัวต้นแบบโมดูลที่ 1 เวอร์ชันที่ 2 ที่เพิ่มเติมความสามารถในการทำงานของระบบให้มากขึ้น และนำเสนอให้ผู้ใช้งานระบบได้ทดลองใช้ เก็บความคิดเห็นและข้อติชมจากผู้ใช้งานระบบ หากผู้ใช้งานระบบยังมีคำร้องขอให้ปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลง ก็นำมาวิเคราะห์และออกแบบตัวแบบเชิงวิเคราะห์ และตัวแบบการออกแบบใหม่อีกครั้ง แล้วสร้างเป็นตัวต้นแบบโมดูลที่ 1 ในเวอร์ชัน

ถัดไป จนกระทั่งได้ตัวต้นแบบเวอร์ชันที่ผู้ใช้งานระบบยอมรับแล้วจะถือว่าตัวต้นแบบนั้นมีความพร้อมที่จะนำไปใช้งานจริงต่อไป จากนั้นสร้างตัวต้นแบบโมดูลที่ 2 และ โมดูลถัดไปจนกระทั่งได้ครบทุกโมดูลที่อยู่ระบบ

4.3.2 ทดสอบระบบ

ทดสอบตัวต้นแบบระบบของแต่ละโมดูลพัฒนาขึ้น โดยทดสอบทีละโมดูล เพื่อค้นหาข้อผิดพลาดหรือจุดบกพร่องของแต่ละโมดูล โดยทดสอบตามความต้องการของระบบที่ได้กำหนดไว้

4.4 การนำไปใช้งานจริง

ในขั้นตอนนี้จะนำตัวต้นแบบเวอร์ชันที่ผ่านการยอมรับจากผู้ใช้งานระบบ มาปรับแต่งอีกเล็กน้อยเพื่อนำมาใช้งานจริง ซึ่งจะใช้เวลาในการพัฒนาน้อยลง สามารถเรียกตัวต้นแบบนั้นว่า “ระบบ” จากนั้นทำการรวมระบบโดยทำการรวมโมดูลย่อยต่างๆ ของระบบเข้าด้วยกัน

ในบทนี้กล่าวถึงการพัฒนากระบวนการจัดการลูกค้าสัมพันธ์อิเล็กทรอนิกส์ โดยได้กล่าวถึงการรวบรวมความต้องการของระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์อิเล็กทรอนิกส์ การวิเคราะห์และออกแบบด้วยสถาปัตยกรรมที่ผลักดันโดยแบบซอฟต์แวร์ ซึ่งประกอบด้วยตัวแบบซอฟต์แวร์ที่ต้องพัฒนาขึ้นมา ได้แก่ ตัวแบบเชิงธุรกิจ ตัวแบบเชิงวิเคราะห์ และตัวแบบการออกแบบ และการพัฒนาระบบด้วยการพัฒนางานประยุกต์แบบรวดเร็ว โดยสร้างตัวต้นแบบและหาข้อสรุปตัวต้นแบบร่วมกับผู้ใช้งานระบบ รวมถึงการนำระบบไปใช้งานจริง ในบทต่อไปจะกล่าวถึงการทดสอบประเมินผล และผลการประเมินการพัฒนาระบบดังกล่าว ดังจะได้กล่าวต่อไป