

ระบบการจัดการคลังยา

MEDICATION INVENTORY MANAGEMENT SYSTEM



T131370

โดย

สิริรัต ศรีสิริรัตนกุล

SIREERAT SRISIRIRATANAKUL

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผศ.ดร. กนต์พงษ์ วรรณปัญญา

ณ.
๗๓๒๙
๒๕๕๕

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 131370
วัน,เดือน,ปี. 2 ส.ย. 2557

b. 12608075
i.....

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาอิสระ 2

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีระบบสารสนเทศ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MEDICATION INVENTORY MANAGEMENT SYSTEM

SIREERAT SRISIRIRATANAKUL



**A REPORT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE
REQUIREMENTS OF THE COURSE**

INDEPENDENT STUDY 2

MASTER OF SCIENCE PROGRAM IN INFORMATION TECHNOLOGY

FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG 2/ 2012

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

โครงการพัฒนาระบบการจัดการคลังยา สำเร็จลงได้ เนื่องจากได้รับความเมตตาจาก ผศ.ดร. กันต์พงษ์ วรรัตน์ปัญญา อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการพัฒนาระบบ ซึ่งคอยให้คำปรึกษาและวิธีการดำเนินการเป็นอย่างดี ตลอดจนช่วยตรวจทานการทำงานทุกขั้นตอน ขอกราบขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ทุกๆ ท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาให้ข้าพเจ้า

ขอขอบพระคุณคณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล ที่ให้การสนับสนุนด้านทุนการศึกษา ขอขอบพระคุณ รศ.นพ.อาทิตย์ อังกานนท์ ผศ.ดร.นพ.ชูศักดิ์ โอภาส-เจริญ ดร.นพ.นวนรณ ชีระอัมพรพันธุ์ และ นพ.ศุภชัย ปาจริยานนท์ ที่ให้การสนับสนุนและก่อให้เกิดความสำเร็จรวมทั้งให้คำแนะนำและความช่วยเหลือรวมทั้งให้ความรู้แก่ข้าพเจ้า

ขอขอบพระคุณ เพื่อนกลุ่มกินแกงส์ และ พี่ๆหน่วยเบ็ค ที่ได้คอยช่วยเหลือ ให้คำแนะนำ และให้กำลังใจตลอดระยะเวลาการทำโครงการนี้

สุดท้ายนี้ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา และครอบครัวของข้าพเจ้าที่เป็นกำลังใจ และให้การสนับสนุนในทุกๆ เรื่อง ทำให้ข้าพเจ้าสามารถทำโครงการพัฒนาระบบนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

สิริรัตน์ ศรีศิริรัตนกุล

สารบัญ(ต่อ)

4.2 ผลการทดสอบการทำงานของระบบ.....	55
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	56
5.1 สรุปผลการพัฒนาระบบ	56
5.2 อภิปรายผลการวิจัย	57
5.3 ข้อเสนอแนะ	57
บรรณานุกรม.....	58



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา **▼**จะต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 ขอบเขตการวิจัย

1.3.1 พัฒนาตัวแบบที่ใช้ในการสนับสนุนการตัดสินใจในการจัดซื้อยาและในการจัดการคลังยา โดยแนวคิดในการควบคุมสินค้าคงคลังเมื่อปริมาณยาคงคลังลดลงจนถึงจุดสั่งซื้อ(Reorder Point) ก็จะมีการแจ้งเตือนให้ทางผู้ดูแลระบบและคลังยาทำการสั่งซื้อยา ซึ่งหลักการและแนวคิดการควบคุมสินค้าคงคลังไม่ได้ใช้แค่ข้อมูลจากการพยากรณ์อุปสงค์เพียงอย่างเดียว แต่จะมีการใช้ข้อมูลในส่วน of ระดับปริมาณสินค้า, ข้อมูลยอดการจำหน่ายที่เกิดขึ้น, ข้อมูลการสั่งซื้อยา เมื่อมีข้อมูลทั้งสาม ข้อมูลดังกล่าวจะเกิดการช่วยการตัดสินใจว่าเมื่อไหร่ที่ควรจะดำเนินการสั่งซื้อยาเพิ่ม และควรสั่งเพิ่มในปริมาณเท่าไร โดยระบบที่ทำเพิ่มเติมขึ้นมาจะทำการเก็บข้อมูลการสั่งซื้อยา

1.3.2 มีการแจ้งเตือนยาหมดอายุในคลังสินค้า เพื่อเป็นข้อมูลในการพยากรณ์รวมทั้งเป็นการลดต้นทุนที่อาจเกิดจากความเสียหายจากการจัดการคลังยาที่ขาดประสิทธิภาพทำให้มียาคงคลังค้างนานจนหมดอายุ

1.3.3 วิเคราะห์และพยากรณ์การสั่งซื้อที่จะเกิดในอนาคตอีกทั้งยังสามารถนำไปเป็นข้อมูลสนับสนุนการสั่งซื้อยากับบริษัทผู้ขายว่าควรสั่งในปริมาณเท่าไรหรือบริษัทใดที่เหมาะสมอีกทั้งให้ข้อเสนอที่ดีกว่า ทำให้ทางโรงพยาบาลสามารถลดต้นทุนในการจัดซื้อยาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมไปถึงสามารถเพิ่มผลกำไรจากการจัดการคลังยาอย่างมีระบบและประสิทธิภาพเช่นกัน

1.4 วิธีการดำเนินงาน

งานวิจัยนี้ได้นำหลักการและแนวคิดการควบคุมสินค้าคงคลังมาใช้เพื่อพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจในการดำเนินการสั่งซื้อยาและมีระบบแจ้งเตือนการลดลงของปริมาณยาเมื่อถึงจุดที่ต้องทำการสั่งซื้อยาเพิ่ม รวมไปถึงเป็นแหล่งข้อมูลในการช่วยตัดสินใจสำหรับผู้บริหารในสั่งซื้อยาในแต่ละบริษัท

1.4.1 ศึกษาข้อมูลการจัดการคลังยาและข้อมูลการสั่งซื้อยาและการจำหน่ายยา

1.4.2 การเตรียมข้อมูลที่นำมาใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ เป็นข้อมูลจากคลังยาของโรงพยาบาล ตั้งแต่ประเภทยา คุณสมบัติของยา รวมไปถึงอายุของยา และข้อมูลการจำหน่ายและสั่งซื้อยา

1.4.3 พัฒนาตัวแบบที่ใช้ในการสนับสนุนการตัดสินใจในการจัดซื้อยาและในการจัดการคลังยา โดยจะมีการแจ้งเตือนสำหรับสินค้าที่จะหมดอายุในคลังยาเมื่อถึงจุดที่ต้องทำการสั่งซื้อยาเพิ่ม ตัวแบบจะมีการวิเคราะห์และเก็บสถิติการจำหน่ายยาเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารในการจัดซื้อยาจากผู้ขาย

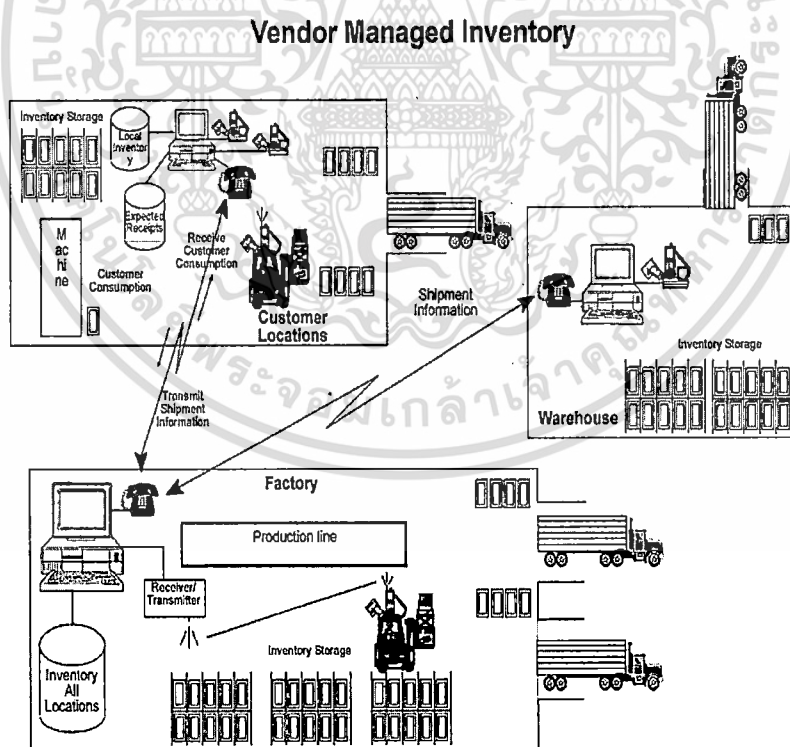
1.4.4 ทดสอบตัวแบบเมื่อสร้างตัวแบบเสร็จแล้วได้ทำการทดสอบความถูกต้องของตัวแบบ โดยการทดสอบการจำหน่ายยาในแต่ละวันและประเภทยาที่แตกต่างกันรวมทั้งคุณสมบัติยาที่แตกต่างกัน รวมไปถึงการเก็บสถิติว่าระบบที่ช่วยสนับสนุนการตัดสินใจในการสั่งซื้อแต่ละครั้งจะช่วยลดต้นทุนและความเสี่ยงที่ก่อให้เกิดความเสียหายจากยาที่หมดอายุหรือการที่ไม่สามารถจ่ายยาตามต้องการของคนไข้ได้

1.4.5 พัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจผู้บริหารในการพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับผู้บริหารในการในการจัดซื้อยาจากผู้ขาย โดยจะมีการแสดงถึงแนวโน้มของยาที่มีการจำหน่ายออกไปให้แก่คนไข้ รวมไปถึงการจัดอันดับยาที่ถูกจำหน่ายสูงสุดต่ำสุด

1.4.6 ทดสอบระบบเมื่อสร้างโปรแกรมระบบสนับสนุนการตัดสินใจเรียบร้อยแล้วจึงได้ทำการทดสอบการทำงานของโปรแกรมนำข้อมูลจากการสั่งซื้อ การจำหน่ายมาสร้างเป็นแผนภาพเพื่อให้เห็นถึงแนวโน้มการจำหน่ายยาและการสั่งซื้อยา ความถี่และปริมาณของยาที่จำเป็นอย่างมากต่อการจำหน่ายให้แก่คนไข้

1.4.7 สรุปผลการวิจัยและสรุปผลสารนิพนธ์

1.5 กรอบแนวคิด

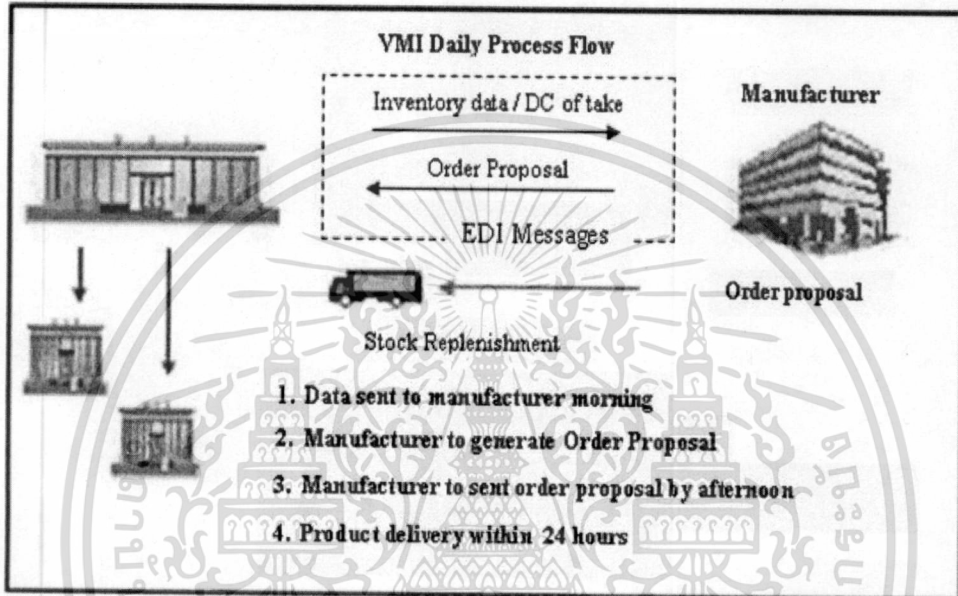


รูปที่ 1.1 วงจรการทำงานการจัดการคลังสินค้าของผู้ขายทั้งหมด

ที่มา <http://www.currentdirections.com>, พ.ศ. 2555

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 1.1 จะเห็นได้ว่าการขนส่งถือเป็นกิจกรรมหลักของกระบวนการโซ่อุปทาน ทั้งในแง่ของปริมาณความยุ่งยาก และต้นทุน การขนส่งอาจเป็นทั้งกิจกรรมเพิ่มมูลค่า (Value Added) และความสูญเปล่า (Waste) ดังนั้นการตัดสินใจบนพื้นฐานของความรู้ ความเข้าใจ ผนวกกับการใช้วิทยาการและเทคโนโลยีที่ทันสมัย เพื่ออำนวยความสะดวก สามารถทำให้การตัดสินใจใกล้เคียงกับจุดที่เหมาะสมที่สุด ซึ่งหมายความว่า องค์กรจะสามารถใช้ระบบการขนส่งของตนเป็นเสมือนความได้เปรียบในเชิงการ แข่งขันได้ (Competitive Advantage)



รูปที่ 1.2 กระบวนการการทำงานจัดการคลังสินค้าของผู้ขาย

ที่มา <http://www.thailandindustry.com/guru/view.php?id=11192>, พ.ศ. 2555

จากรูป 1.2 การทำงานรายวันของการจัดการคลังสินค้าของผู้ขายจะมีการส่งข้อความในรูปแบบ EDI message โดยเป็นการส่งข้อมูลคลังสินค้าไปยังผู้กระจายสินค้า โดยที่เมื่อผู้กระจายสินค้าได้รับข้อมูลของคลังสินค้าของผู้ขายแล้วก็จะทำการออกใบเสนอขายสินค้าตามอุปสงค์ส่งกลับไปยังผู้ขายสินค้าและทำการส่งสินค้าไปยังผู้ขายภายใน 24 ชั่วโมง

1.6 แนวทางการศึกษาและเครื่องมือที่ใช้

1.6.1 ระบบปฏิบัติการ Window XP

1.6.2 โปรแกรม Microsoft Visual Studio 2008 (VB.NET)

1.6.3 โปรแกรม SQL Server 2005

1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.7.1 ตัวแบบที่ใช้ในการสนับสนุนการตัดสินใจในการจัดซื้อยาและในการจัดการคลังยา

1.7.2 ระบบสนับสนุนการตัดสินใจและการแจ้งเตือนสำหรับสินค้าที่จะหมดอายุในคลังยา

1.7.3 รายงานที่ใช้ในสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารในการจัดซื้อยาจากผู้ขายรายใหญ่



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นการศึกษาปัจจัยของกระบวนการทำงานของ Vendor Managed Inventory (VMI) โดยทำการแบ่งกลุ่มเนื้อหา แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ได้ดังต่อไปนี้

2.1. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับ Vendor Managed Inventory (VMI)

2.1.1 ความหมายของ Vendor Managed Inventory (VMI)

สนั่น เถาชาวี. (พ.ศ. 2555) กล่าวว่า Vendor Managed Inventory (VMI) คือระบบการบริหารคลังสินค้าโดยผู้ขาย กล่าวคือ การที่ผู้ผลิตเข้าไปจัดการคลังสินค้าของลูกค้านั่นเอง ยกตัวอย่าง เช่น บริษัท ไทยน้ำทิพย์ เข้าไปดูแลน้ำอัดลมในคลังของท็อปส์ซูเปอร์มาร์เก็ต แล้วนำสินค้ามาส่งทันตามกำหนดเวลา (Just in Time: JIT) ซึ่งระบบ VMI นี้ยังมีชื่อเรียกที่แตกต่างกันออกไป ได้แก่ Supplier Managed Inventory (SMI), Supplier Assisted Inventory Management (SAIM), Remote Inventory Management (RIM) โดยอาศัยความร่วมมือกับลูกค้าในการวางแผนรายการสินค้า เพื่อวางโครงการความต้องการสินค้าในขั้นตอนท้ายสุดจากนั้นตรวจสอบความต้องการ เพื่อให้ได้ระดับ VMI ที่แท้จริง ตามระบบของ VMI แล้วการส่งมอบหน้าที่ในการเก็บและจัดส่ง สินค้าให้ผู้ผลิตดำเนินการแทนนั้นจะช่วยลดปัญหาการเก็บสะสมของสต็อกสินค้า ทั้งในส่วนของฝ่ายผลิตเองและรวมไปถึงศูนย์กระจายสินค้าของผู้ค้าปลีกเพราะ เกิดการเก็บสินค้าไว้ที่จุดเดียวเท่านั้นเท่ากับเป็นการลดปัญหาในการสื่อสาร จากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งหรือที่เรียกว่า "การลดระยะของห่วงโซ่คลัง" Shorten the Chain) (เช่นเดียวกันกับกระบวนการขายตรง (Multi Level Marketing) ที่ช่วยให้เกิดการลดขั้นตอนของ Supply Chain ได้หากคุณหรือผู้จัดจำหน่ายของคุณ เกิดสินค้าขาดแคลน)

ธนิต โสรัตน์. (2550 : 214) กล่าวว่า Vendor Managed Inventory (VMI) เป็นกิจกรรมหนึ่งในกระบวนการของการจัดการห่วงโซ่อุปทาน (SCM : Supply Chain Management) กิจกรรมของ VMI ในฐานะผู้ให้บริการ Outsourcing จะให้บริการในการจัดการ สต็อกของร้านค้าหรือของ Suppliers โดยภารกิจสำคัญของผู้ให้บริการ VMI Providers จะเป็นผู้รับ โอนสิทธิความเป็นเจ้าของสินค้า ชั่วขณะหนึ่งขณะใด (Transfer of the same time) จากผู้ว่าจ้าง ซึ่งจะเป็นผู้ผลิต ซึ่งซื้อสินค้าจาก Vender หรือ Supplier โดยผู้ผลิตจะมอบสิทธิให้ VMI เป็นคนกลางในการติดต่อกับ Supplier แต่ละราย โดยผู้ผลิตจะดำเนินขั้นตอนจัดซื้อเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติของสินค้า จำนวนของสินค้าที่จะซื้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

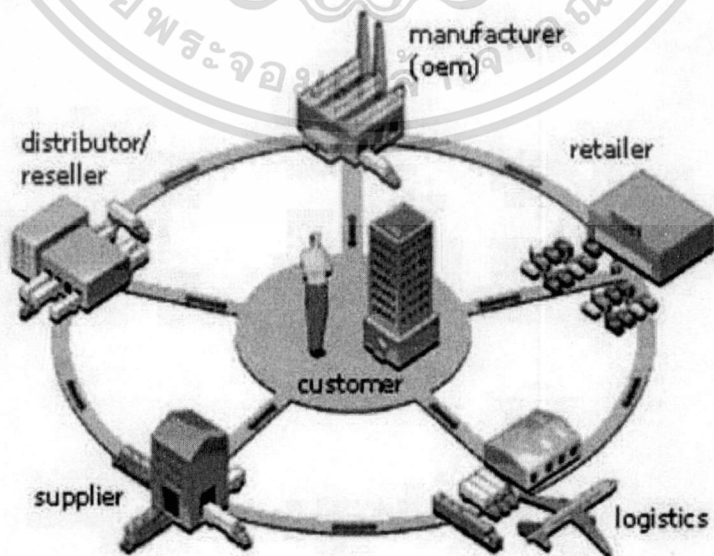
คุณภาพของสินค้า และตกลงเรื่องราคาและเงื่อนไขการชำระเงิน ส่วนกิจกรรมอื่น ๆ ได้แก่ เงื่อนไขการส่งมอบ ปริมาณการส่งมอบแต่ละครั้ง การตรวจสอบจำนวน วิธีการขนส่งการรับผิดชอบความเสียหาย ทั้งที่เกิดกับตัวสินค้าและการผิมนัดการส่งมอบรวมถึงการดูแลการเก็บรักษาสินค้าและการควบคุมที่เกี่ยวกับสต็อก (Inventory) จะมอบให้เป็นหน้าที่ของผู้ให้บริการ VMI ซึ่งจะเป็นผู้ติดต่อกับ Vender หรือ Supplier ทั้งในประเทศและต่างประเทศแทนผู้ว่าจ้าง คือ ผู้ผลิต ผู้ให้บริการ VMI จึงทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการจัดการความสัมพันธ์ของสต็อกสินค้า (IMR : Inventory Management Relationship) โดย VMI จะก่อประโยชน์ในการลดสต็อก หรือ Inventory ซึ่งต้นทุนในการเก็บรักษาสินค้าจะเป็นต้นทุน 1 ใน 3 ของต้นทุนโลจิสติกส์ โดย VMI จะมีส่วนสำคัญที่ทำให้การเคลื่อนย้ายสินค้าเป็น Just In Time ในห่วงโซ่อุปทาน ก่อให้เกิดการไหลลื่นของสินค้าจาก Supplier ไปสู่ผู้ผลิตตามจำนวนและเวลาที่ต้องการและยังอาจทำหน้าที่ในการกระจายสินค้าสำเร็จรูปไปสู่ร้านค้าย่อย (Retail Store) โดย VMI จะต้องเป็นการผสมผสานของข้อมูลข่าวสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ จึงทำให้สามารถควบคุมการส่งมอบสินค้าในระดับที่ทันเวลา (Real Time Use) โดยจะต้องมีการผสมผสานของการนำระบบ EDI มาใช้ร่วมกับ Barcode หรือ RFID เพื่อสามารถให้การส่งมอบเป็น “Just In Time at point of Sale” จะเห็นว่าภารกิจของ VMI จะคล้ายกับความหมายของ Logistics ทั้งนี้ กระบวนการ VMI จะเกิดประสิทธิภาพได้นั้น จะต้องเกิดจากความร่วมมือของทุกกิจกรรมในห่วงโซ่อุปทานทั้งที่เป็น Internal และ External Supply Chain โดยต้องให้มีกระบวนการส่งมอบข้อมูลข่าวสารที่ทันสมัยการพยากรณ์การผลิตและการขายที่แม่นยำ โดยกิจกรรมหลักของ VMI นอกเหนือจากเป็นการลดสต็อกทั้งวัตถุดิบและสินค้าสำเร็จรูปแล้ว ยังมีส่วนที่ทำให้การเติมเต็มสินค้าให้กับลูกค้าเป็นไปอย่างต่อเนื่อง ก่อให้เกิดความพอใจของลูกค้า และมีการสนองตอบที่ดีจากลูกค้า (ECR : Efficient Customer Respons) ดังนั้น กระบวนการจัดการซัพพลายเชนยุคใหม่ จึงให้ความสำคัญแก่ VMI ในฐานะเป็น Supply Chain Best Practice ในการเพิ่มขีดความสามารถในการจัดซื้อ และเป็นการลดค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาสินค้าได้อย่างแน่นอน อย่างไรก็ตาม ปัญหาของการใช้ VMI ก็คือ องค์กรจะต้องมีระบบการจัดการ ที่เรียกว่า Material Requirement Planning และการบริหาร SRM กล่าวโดยสรุป Vendor Managed Inventory (VMI) คือการให้ผู้จัดจำหน่ายเป็นผู้บริหารสินค้าคงคลังแทนลูกค้า โดยมีหน้าที่รับผิดชอบในการเติมสินค้าให้กับลูกค้า การให้ผู้ผลิตเป็นผู้ดำเนินการในการจัดเก็บและวางแผนในการส่งสินค้าจะช่วยลดปัญหาการเก็บสะสมของสต็อกสินค้าทั้งในส่วนของผู้ผลิตและศูนย์กระจายสินค้าของผู้ค้าปลีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.2 ความเป็นมาของ Vendor Managed Inventory (VMI)

ประวัติของการจัดการคลังสินค้าโดยผู้ขาย(วีเอ็มไอ)เริ่มจากบริษัท พีแอนดีจี (พรีออคเตอร์แอนแกมเบิ้ล) เป็นบริษัทที่มีการใช้วีเอ็มไอ โดยเริ่มใช้เมื่อเกือบ 30 ปีที่แล้ว โดยมุ่งการใช้งานไปยังร้านค้าปลีกขนาดกลางและเน้นที่การขายสินค้าประเภทอาหารและสินค้าอุปโภคบริโภค ซึ่งพีแอนดีจีจะทำการติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ ที่ร้านผู้ขายโดยมีการรับข้อมูลการสั่งซื้อสินค้าในทุกเช้าผ่านทาง อีดีไอ(อิเล็กทรอนิกส์ ดาต้า อินเตอร์เชนจ์) ทำให้พีแอนดีจีได้ทราบปริมาณสินค้าคงเหลือในร้านค้าของผู้ขาย ในปีต่อมา พีแอนดีจีได้ทำการตกลงกับห้างใหญ่ที่เป็นร้านขายสินค้าขนาดใหญ่แห่งหนึ่งในสหรัฐอเมริกาชื่อวอลมาร์ทและเริ่มจากการทำวีเอ็มไอกับสินค้าประเภทผ้าอ้อมโดยทางวอลมาร์ทได้มีการทำโปรแกรมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการขายผ้าอ้อมให้ดียิ่งขึ้น เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการจัดส่งและจัดซื้อ จึงได้ทำข้อเสนอให้พีแอนดีจีทำการนำเสนอข้อมูลยอดขายจริงของร้านค้าที่เป็นผู้ขาย เพื่อมาเติมเต็มสินค้าในร้านให้เต็มอีกทั้งยังเพื่อให้เกิดกระจายสินค้าไปยังศูนย์ส่งรายย่อยได้อย่างเหมาะสม ซึ่งจะเป็นการลดจำนวนสินค้าที่คงคลัง และยังทำให้สามารถสั่งซื้อสินค้าได้รวดเร็วและใช้ระยะเวลาสั้นลงในการจัดส่ง อีกทั้งยังสามารถทำนายความต้องการของตลาดได้ด้วยโปรแกรมการคำนวณระหว่างพีแอนดีจีและวอลมาร์ท ในหลายปีต่อมา การทำวีเอ็มไอได้รับการยอมรับและประสบความสำเร็จอย่างมาก โดยพีแอนดีจีได้ทำการขยายการใช้งาน วีเอ็มไอเพิ่มไปยังสินค้าเกือบทุกชนิด โดยในปัจจุบันนั้นการทำวีเอ็มไอเป็นที่ยอมรับในหลายวงการและวิธีการทางการตลาดอย่างหนึ่งของผู้ผลิตอีกหลายราย

สรุปได้ว่า การนำระบบการบริหารสินค้าคงคลังโดยผู้ขาย Vendor Managed Inventory (VMI) สามารถลดค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อและลดจำนวนสินค้าคงคลังลงได้ในปัจจุบันนี้กระบวนการทำงานของ Vendor Managed Inventory (VMI) ผู้ผลิต โรงงาน ศูนย์กระจายสินค้า ผู้ขายสินค้า ลูกค้า การส่งข้อมูล การส่งสินค้า ข้อมูลตอบกลับ



รูปที่ 2.1 แสดงวงจรของ Supply Chain

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.3 ประโยชน์ของ Vendor Managed Inventory (VMI)

การที่ผู้ผลิตเข้าไปจัดการคลังสินค้าของลูกค้า จะช่วยบริหารสต็อกได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น ปกติที่ออปัส จะสั่งซื้อสินค้า ดูแลสต็อกที่ศูนย์กระจายสินค้าเอง วันไหนส่งไปสาขาแล้วเหลือเท่าไร ควรจะสั่งสินค้าตัวนี้เพิ่มเท่าไร แต่การทำระบบ VMI เป็นการส่งข้อมูลให้ซัพพลายเออร์ว่า คลังสินค้าหรือ สต็อกของซัพพลายเออร์ แต่ละรายการเหลือสินค้าเท่าไร ที่ออปัสสั่งสินค้าของซัพพลายเออร์ไปสาขาของเท่าไรแล้ว ด้วยข้อมูล 2 ตัวนี้ ซัพพลายเออร์จะช่วยที่ออปัสคำนวณว่า วันถัดไปควรจะสั่งของเท่าไร ซัพพลายเออร์จะทราบข้อมูล ตอนที่ออปัสพยายามบริหารสต็อกไม่เกิน 9 วัน แต่รายละเอียดข้างในจะมีการแบ่งละเอียดกว่า เป็นสต็อกประเภทไหน ถ้าเป็นสต็อกที่เป็นโปรโมชันแล้วเหลือมา สต็อกที่ต้องสั่งเข้ามาให้เต็มลวด เพราะเป็นการสั่งนำเข้าพิเศษมาจากต่างประเทศเข้ามาเอง จะได้เห็นประเภทชัด และแก้ปัญหาได้ถูกจุด พยายามทำให้มีสต็อกน้อยที่สุด เพื่อให้การบริการไม่กระทบ แต่ตอนนี้เราพยายามกลับมาดูเรื่องของสต็อกกว่า 9 วันมากไปในสินค้าบางรายการหรือไม่การนำระบบ Vendor Managed Inventory (VMI) ไปใช้ทำให้ความผิดพลาดเกี่ยวกับข้อมูลลดลงเนื่องจากว่าระบบ VMI ใช้การสื่อสารแบบคอมพิวเตอร์ไปยังคอมพิวเตอร์ รวมทั้งความเร็วในการรับส่งข้อมูลสูงขึ้น ซึ่งประโยชน์ที่ศูนย์กระจายสินค้าจะได้รับคือ อัตราการเติมสินค้าจากผู้ผลิต ไปยังศูนย์กระจายสินค้าสูงขึ้นซึ่งจะช่วยลดในส่วนของขาดแคลนสินค้าคงคลัง ต้นทุนในการตั้งซื้อสินค้าลดลงเนื่องจากความรับผิดชอบในการจัดการในการเติมสินค้าเป็นหน้าที่ของผู้ผลิต และระดับการให้บริการที่สูงขึ้นเกิดจากการที่ลูกค้าได้รับสินค้าในปริมาณที่ต้องการและในเวลาที่ต้องการ สำหรับประโยชน์ที่ผู้ผลิตจะได้รับคือ ข้อมูลที่ได้รับจากลูกค้าทำให้ง่ายต่อการพยากรณ์ความต้องการ รวมทั้งสามารถทราบถึงความต้องการล่วงหน้าของลูกค้า ทำให้การวางแผนการผลิตเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ความคลาดเคลื่อนของปริมาณสินค้าที่ส่งให้ลูกค้านั้นลดลง ในปัจจุบันพบว่าบริษัทต่างๆ มากมายที่นำระบบ VMI ไปใช้ เช่น ACE ฮาร์ดแวร์ เป็นบริษัทที่ร่วมมือด้านฮาร์ดแวร์ขนาดใหญ่ เมื่อนำระบบ VMI ไปใช้พบว่าอัตราการเติมสินค้าเพิ่มจาก 4% เป็น 96% บริษัทอื่นๆ เช่น Fred Meyer สามารถลดระดับสินค้าคงคลังได้ 30%- 40% และระดับการให้บริการเพิ่มขึ้นเป็น 98% Grand Union สามารถเพิ่มระดับการให้บริการลูกค้าเป็น 99%และค่าใช้จ่ายลดลงอย่างมากซึ่งเกิดจากการปรับปรุงยอดขายโดยการกำจัดสินค้าที่เกินสต็อก K-mart สามารถเพิ่มระดับการหมุนเวียนสินค้าคงคลังที่เป็นสินค้าตามฤดูกาลจาก 3 เป็น 10-11 และ 12-15 เป็น 17-20 ในสินค้าที่ไม่เป็นสินค้าตามฤดูกาล สำหรับประเทศไทยบริษัทที่นำระบบ VMI ไปใช้คือไทยการ์เมนต์ เป็นบริษัทผู้ผลิตและส่งออกเสื้อผ้าสำเร็จรูป

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พบว่าสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายให้กับบริษัทได้ 10% – 15% จากสถานะการแข่งขันในการดำเนินธุรกิจในปัจจุบัน พบว่าการจัดการด้านโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทานอย่างมีประสิทธิภาพเป็นปัจจัยสำคัญในการดำเนินธุรกิจ โดยจะต้องมีกระบวนการวางแผนการผลิต การจัดหาวัตถุดิบต่าง ๆ และการจัดการต้นทุนที่มีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับความต้องการของลูกค้า ซึ่งแนวคิดหนึ่งที่จะช่วยในการจัดการด้านโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทานคือ Vendor Managed Inventory (VMI) โดยที่ผู้ผลิตหรือผู้จำหน่ายผลิตภัณฑ์จะเป็นผู้เข้ามาบริหารสต็อกในคลังสินค้า ทำให้ทราบยอดผลิตภัณฑ์คงเหลือของลูกค้าและเป็นผู้ตัดสินใจในการเติมผลิตภัณฑ์ให้กับลูกค้า ประโยชน์หลักของระบบ VMI คือลูกค้าจะมีผลิตภัณฑ์ป้อนเข้ามาอย่างสม่ำเสมอ ซึ่งจะช่วยลดปัญหาการเก็บสะสมของสต็อกในคลังสินค้าทั้งในส่วนของผู้ผลิต รวมไปถึงศูนย์กระจายสินค้าของลูกค้าด้วย และสามารถลดจำนวนพนักงานลงได้ ส่งผลให้ต้นทุนการผลิตลดลง จากการศึกษาพบว่าในปัจจุบัน ระบบ VMI ได้นำมาประยุกต์ใช้กับผลิตภัณฑ์ที่สามารถตรวจนับด้วยบาร์โค้ดได้ คือเมื่อลูกค้าออกผลิตภัณฑ์ไป จะทำการสแกนบาร์โค้ดที่ติดอยู่กับผลิตภัณฑ์ ทำให้บริษัททราบถึงปริมาณผลิตภัณฑ์ที่ส่งออกไปและปริมาณผลิตภัณฑ์ที่เหลืออยู่ในคลังสินค้า ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะถูกส่งไปยังผู้ผลิตหรือผู้จำหน่ายผลิตภัณฑ์ เมื่อผู้ผลิตทราบปริมาณผลิตภัณฑ์ที่ลูกค้ามี ก็สามารถนำข้อมูลเหล่านี้ไปวางแผนเพื่อทำการส่งมอบผลิตภัณฑ์ให้กับลูกค้าต่อไปสรุปได้ว่า การนำระบบ Vendor Managed Inventory (VMI) มาใช้ในคลังสินค้าสามารถช่วยลดปัญหาการเก็บสะสมของสต็อกสินค้าได้ทั้งในส่วนของผู้ผลิตและศูนย์กระจายสินค้าของผู้ค้าปลีกด้วย

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเทศ

พรณทิพา ธนโกคากุล (2552 : บทคัดย่อ) กรณีศึกษา บริษัท บลูสโคป ไลसाจท์ (ประเทศไทย) จำกัด ผู้ศึกษาใช้ตัวประเมินประสิทธิภาพ 4 ตัว คือ Inventory Turn Over คือ อัตราหมุนเวียนสินค้าคงเหลือ, Day of Inventory คือ จำนวนวันของสินค้าคงคลัง, Fill Rate คือ ระดับการให้บริการ และปริมาณสินค้าคงคลัง ณ สิ้นงวด ผู้ศึกษาเก็บข้อมูลจากการประยุกต์ใช้ระบบการบริหารสินค้าคงคลัง โดยผู้ขายจริง ผลการศึกษาสรุปได้ว่าบริษัทสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารสินค้าคงคลังได้ตามตัวชี้วัดทั้ง 4 ตัว รวมทั้งสามารถลด Aging Stock ที่จะทำให้เพิ่มค่าใช้จ่ายในการจัดการสินค้าคงคลัง โดยไม่ทำให้ระดับการให้บริการ (Fill Rate) นั้นลดลง แต่ยังคงรักษาระดับ ตามที่บริษัทกำหนดไว้ที่ร้อยละ 95 และเพิ่มขึ้นถึง ร้อยละ 98-99 และในส่วนของผู้ขายนั้นได้รับประโยชน์จากระบบการบริหารสินค้าคงคลัง โดยผู้ขายโดย จากการพยากรณ์การใช้สินค้าของผู้ซื้อสามารถเพิ่มขีดความสามารถการเติมเต็มสินค้าและจัดส่งให้ได้ทันเวลาตามที่ลูกค้าต้องการ ทำให้ระดับการบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่อผู้ใดเห็นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพิ่มขึ้นจากเดิมเป็นร้อยละ 98 และลดค่าใช้จ่ายในการขนส่งสินค้าลงได้ ร้อยละ 75 รวมทั้งสามารถสร้างพันธมิตรทางธุรกิจที่มีความมั่นคงและทำให้การประกอบธุรกิจร่วมกันมีความยั่งยืนมากขึ้น ดังนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่า ระบบการบริหารสินค้าคงคลังโดยผู้ขายนั้น มีความเหมาะสมกับธุรกิจอุตสาหกรรมการผลิต เหล็กมีวนรีดเย็น เนื่องจาก ธุรกิจสามารถให้ขอการพยากรณ์ความต้องการในการใช้วัตถุดิบแก่ผู้ขายได้ และมีขอขายที่มีความสม่ำเสมอ มีการหมุนเวียนสินค้าและมีการผลิตอย่างต่อเนื่อง

2.1.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่างประเทศ

Gronalt, M. & Rauch, P. (2551: บทคัดย่อ) กรณีศึกษาอุตสาหกรรมแปรรูปออสเตเรีย คือ วัสดุก่อสร้างที่สำคัญในธุรกิจรับเหมาก่อสร้างด้วยไม้ได้ทำการเปรียบเทียบ 2 ระบบการจัดการโดยประเมินผลจากการทำ VMI กับการจัดการคลังสินค้าปกติ สำหรับ 3 ตลาดที่แตกต่างกัน นอกจากนี้ยังทำการแก้ไขกระบวนการทางธุรกิจ และสร้างกรอบขององค์กรภายใต้ VMI ที่สามารถใช้งานได้จริงกับภาคส่วนอุตสาหกรรมไม้แปรรูป โดย VMI สามารถลดสต็อกวัตถุดิบโดยรวมได้มากกว่า 35 เปอร์เซ็นต์โดยสามารถเพิ่มระดับของการให้บริการ ทิมเบอร์ไม้นื้อแข็ง(วัสดุก่อสร้างที่สำคัญในธุรกิจรับเหมาก่อสร้างด้วยไม้) ไปพร้อมกัน

Jonah Tyan, Hui-Ming Wee.(2545: บทคัดย่อ) กรณีศึกษาอุตสาหกรรมร้านขายของชำได้หวั่นการวิจัยล่าสุดได้แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของการปรับปรุงห่วงโซ่อุปทานในการแข่งขันโดยการเป็นพันธมิตรเชิงกลยุทธ์ การศึกษานี้จะพิจารณาการเป็นหุ้นส่วนร้านค้าปลีกที่จัดจำหน่ายผ่านผู้จัดการจำหน่ายที่มีการจัดการระบบสินค้าคงคลัง (VMI) ลักษณะของระบบ VMI และความสัมพันธ์อำนาจร้านค้าปลีกผู้ผลิตมีการหารือในรายละเอียดบางอย่างเกี่ยวกับกรณีศึกษาประกอบเพื่อตรวจสอบการใช้งานในทางปฏิบัติของระบบในอุตสาหกรรมร้านขายของชำชาวไต้หวัน VMI ไม่เพียง แต่มีความสามารถในการลดค่าใช้จ่าย แต่ยังสามารถปรับปรุงระดับการบริการและสร้างโอกาสทางธุรกิจสำหรับทั้งสองฝ่ายในห่วงโซ่อุปทาน ดังนั้นจึงถือเป็นหนึ่งของระบบหลักในการเป็นพันธมิตรเชิงยุทธศาสตร์

บทที่ 3

การวิเคราะห์ระบบ

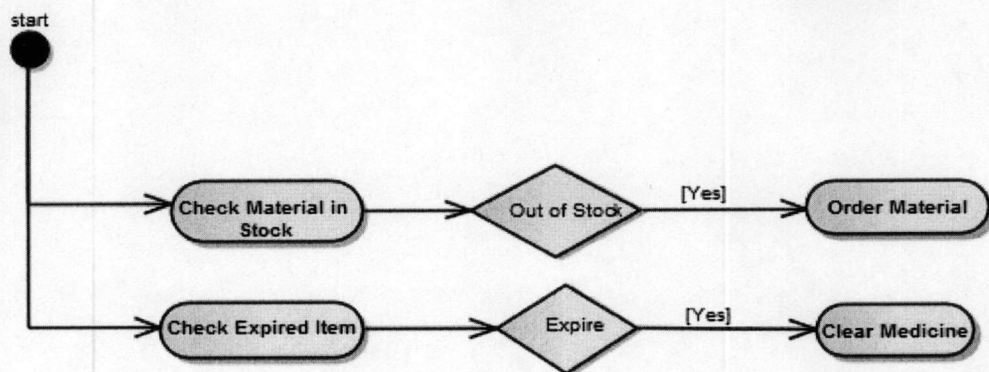
3.1 ระบบงานเดิม

ระบบงานเก่าขาดประสิทธิภาพในเรื่องของการจัดการคลังสินค้าโดยใช้คนเป็นผู้ดูแลหลักในเรื่องอายุของสินค้า รวมไปถึงการสั่งซื้อสินค้าซึ่งเกิดจากการคาดการณ์โดยพนักงานในคลังสินค้าทำรายงานขึ้นไปหาผู้จัดการให้ทำการสั่งยาหรือทำการสั่งยาทั่วไปมาเก็บไว้ค้างในคลัง ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการสั่งยาจำนวนมากมาเก็บไว้คือเรื่องของราคาที่ใช้เงินจำนวนมากในการสั่งซื้อยาแต่ละครั้งโดยไม่จำเป็นรวมทั้งยาที่ถูกเก็บทิ้งร้างไว้นานทำให้ประสิทธิภาพยาลดลง ซึ่งก่อให้เกิดผลเสียต่อระดับการให้บริการแก่ลูกค้า โดยจากการสั่งยาโดยที่ไม่ได้คำนึงถึงความต้องการทั้งด้านอุปสงค์และอุปทานทำให้ยาที่สั่งมาไม่ตรงกับความต้องการก่อให้เกิดยาค้างในคลังสินค้านี้จำนวนมาก รวมทั้งยาที่เป็นที่จำเป็นกลับขาดแคลน อีกทั้ง โรคต่างๆ ในปัจจุบันตามแต่ฤดูกาล โดยปกติระบบการทำงานเก่าเมื่อถึงฤดูต่างๆ เช่นฤดูฝนที่คนส่วนมากจะเป็นโรคไข้เลือดออกและไข้หวัดใหญ่ วัคซีนที่จำเป็นก็จะขาดแคลนเนื่องจากความต้องการใช้ค่อนข้างสูง ดังนั้นเมื่อสังเกตเห็นปัญหาและสามารถระบุปัญหาได้ดังต่อไปนี้

3.1.1 ปัญหาสินค้าหมดอายุเพราะการจัดการคลังสินค้าไม่ดี ผลเสีย ทำให้ต้นทุนสูญหายมีผลกระทบต่อผลกำไรขององค์กร อีกทั้งยาที่จำหน่ายไปที่ใกล้หมดอายุ ประสิทธิภาพย่อมไม่ดีทำให้ระดับการให้บริการต่ำลง ขาดความเชื่อถือต่อผู้มารับบริการ

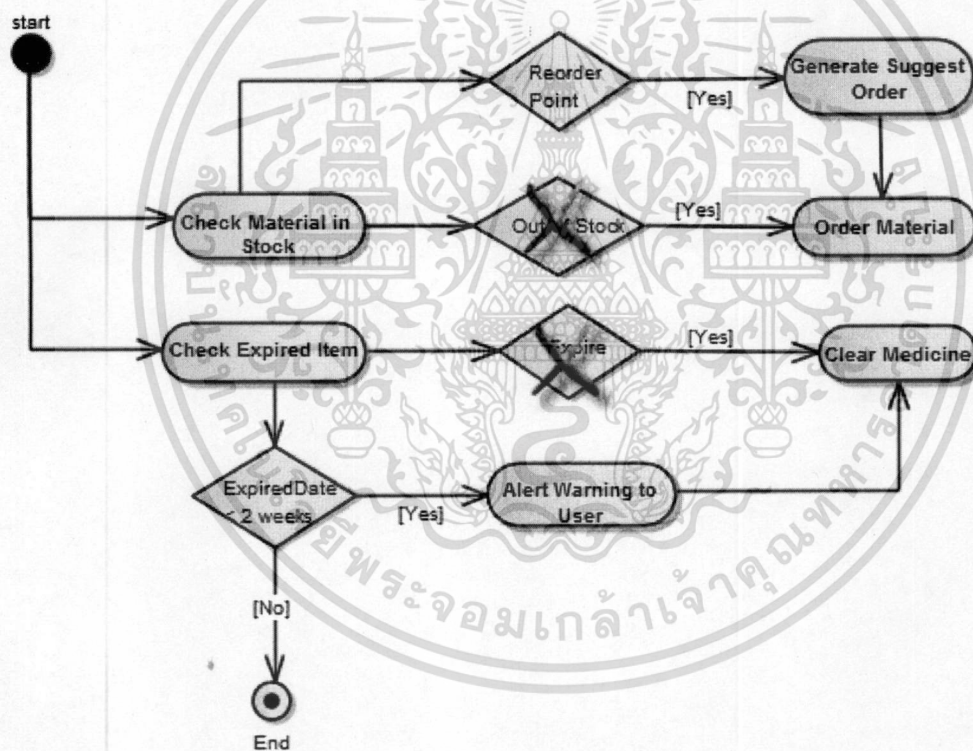
3.1.2 ปัญหาสินค้าค้างในคลังจำนวนมาก เกิดจากการที่ไม่มีการวางแผนที่ดีพอ หรือการทำนายรวมทั้งการคำนวณสินค้าคงคลังที่เพียงพอต่อความต้องการ เป็นเหตุให้ต้นทุนมีจำนวนเพิ่มขึ้นและเป็นการเสียโอกาสในการสร้างรายได้และผลกำไรเข้าสู่องค์กร

3.1.3 ปัญหาสินค้าขาดแคลน สาเหตุเหมือนกับการที่สินค้าค้างในคลังแต่ประเมินความต้องการของผู้มาขอบริการได้ไม่ดีพอ เนื่องจากสินค้ามีอุปสงค์สูงทำให้สามารถกระจายสินค้าออกได้เร็วซึ่งทำให้สินค้าไม่เพียงพอ ทำให้โอกาสในการสร้างรายได้ที่เป็นช่วงที่สามารถปล่อยสินค้าได้ทำให้ผลกำไรต่ำลงอีกทั้งเมื่อเกิดการขาดสินค้าแต่อุปสงค์สูงก็ทำให้ความเชื่อมั่นของผู้มาใช้บริการต่ำลง เสียลูกค้าใหม่และไม่สามารถดึงลูกค้าเก่าได้เช่นกัน



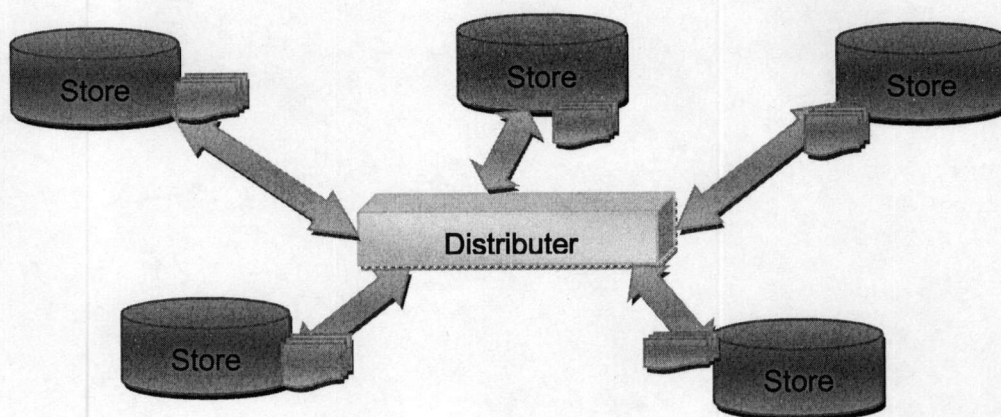
รูปที่ 3.1 แสดง Workflow รายละเอียดของระบบงานเก่า

3.2 ระบบงานใหม่



รูปที่ 3.2 แสดง Workflow รายละเอียดของระบบงานใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.3 แสดงรายละเอียดของระบบงานใหม่

จากปัญหาของระบบเก่าในการจัดการคลังสินค้าที่ทำได้เพียงแค่เก็บสินค้าและจัดการในระดับเบื้องต้น จึงเกิดแนวคิดที่ว่าถ้าในโรงพยาบาลมีหลายคลังย่อยจึงมองคลังย่อยเหล่านั้นเปรียบเหมือนเป็นผู้จำหน่ายและมีคลังสินค้าใหญ่ทำงานเป็นผู้กระจายสินค้า โดยทุกคลังย่อยก็สามารถทำการสั่งซื้อสินค้าได้เหมือนกันทั้งหมด จากการวิเคราะห์ระบบเก่าสามารถแจกแจงการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้ดังต่อไปนี้

3.2.1 ปัญหาสินค้าหมดอายุ ทำได้โดยสร้างระบบที่สามารถตรวจสอบล่วงหน้าได้ว่าอายุของยาตัวไหนบ้างที่จะหมด โดยจะเริ่มจากการตรวจสอบว่ายาที่จะหมดอายุภายในสองสัปดาห์มีอะไรบ้าง และทำการแจ้งเตือนซึ่ง บัญชีที่บอกว่าจะระยะเวลาในการแจ้งเตือนสามารถทำได้โดยผู้ดูแลคลังยาอาจจะทำการกำหนดค่ามากกว่านี้ เช่น สามารถตรวจสอบได้ว่ายาจะหมดอายุภายในสองเดือน จะได้มีเวลาสั่งซื้อมาหรือมีการจัดชั้นวางสินค้าหรือการนำมาใช้ได้ทันเวลาก่อนที่จะหมดอายุและเสียหาย ซึ่งเป็นผลให้เกิดค่าใช้จ่ายหากมียาหมดอายุและไม่สามารถจำหน่ายออกได้ โดยระบบจะมีการแจ้งเตือนรายการยาที่จะหมดอายุในสองเดือนว่ามีประเภทไหนบ้างและอยู่ที่คลังไหนจะได้รับการกระจายไปยังคลังที่สามารถจำหน่ายสินค้าได้เร็วกว่าหรือนำมาใช้

3.2.2 ปัญหาสินค้าค้างในคลังจำนวนมาก และ ปัญหาสินค้าขาดแคลน คืออุปสงค์และอุปทานไม่สอดคล้องกัน โดยที่มีการจัดการปัญหานี้โดยการเอาทฤษฎี ห่วงโซ่อุปทาน และการจัดการคลังสินค้าของผู้จำหน่าย โดยเน้นเรื่องการแนะนำการสั่งซื้อสินค้า ว่าสินค้าใดมีอยู่ในคลังมากเกินไป, สินค้าขาดแคลน, หรือสินค้าที่ถืออยู่ในคลังตอนนี้มีจำนวนเท่าไร รวมไปถึงการจัดการและเก็บสถิติตามฤดูกาล ซึ่งการทำงานดังกล่าวจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการแก่ผู้มาใช้

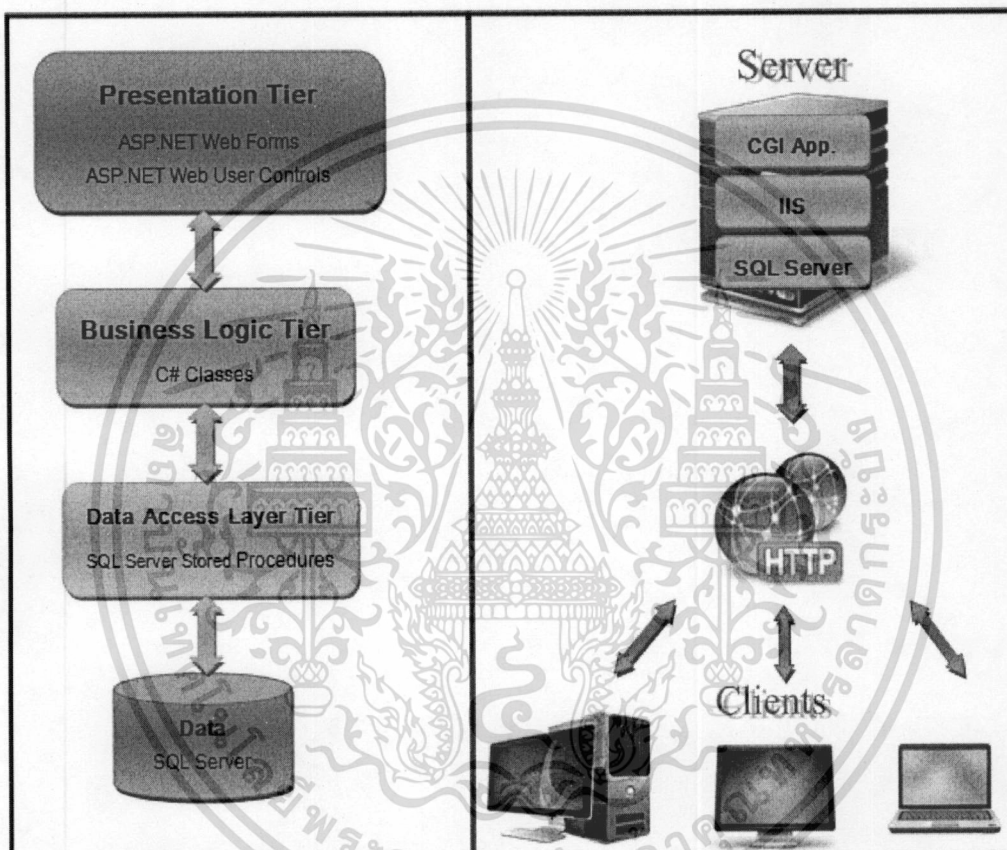
บริการรวมถึงเพิ่มมูลค่าให้กับหน่วยงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 สถาปัตยกรรมระบบ

สถาปัตยกรรมแบบ 3 Tiers เป็นการออกแบบสถาปัตยกรรมของระบบ (System Architecture) โดยมีหลักการพื้นฐานคือการแบ่งแยกหน้าที่ความรับผิดชอบของแต่ละ Tier ให้ได้ขนาดจากกัน

- Presentation Tier รับผิดชอบในการแสดงผลด้าน UI
- Business Logic Tier รับผิดชอบในการประมวลผลด้าน business logic
- Data Tier ดูแลในส่วนการจัดการฐานข้อมูล



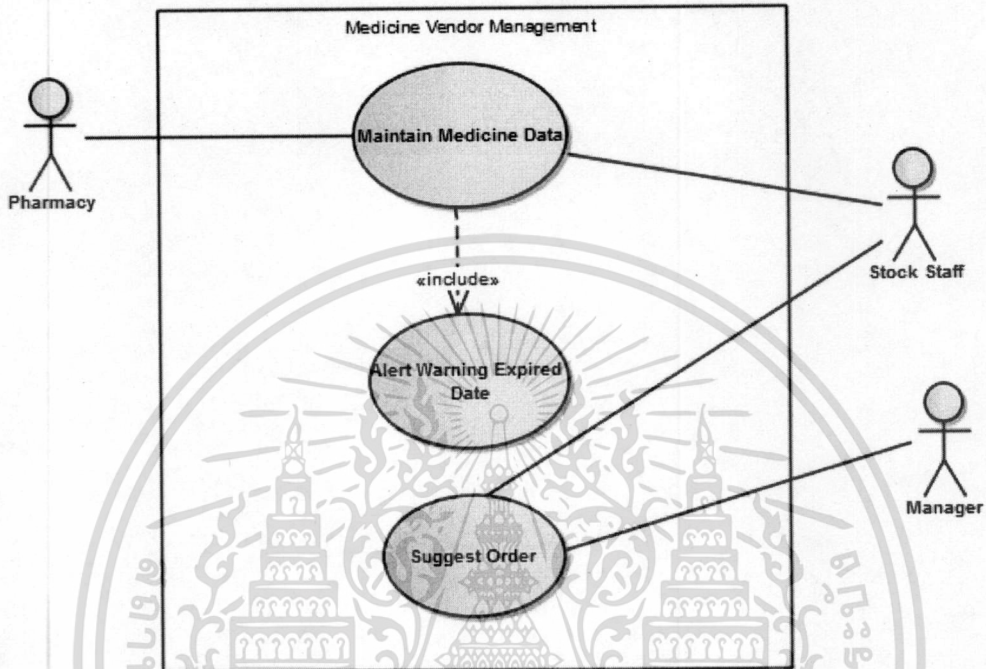
รูปที่ 3.4 แสดงรายละเอียดของสถาปัตยกรรมของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 การออกแบบระบบ

การออกแบบระบบเพื่อให้รองรับการทำงานของระบบการจัดการคลังยา มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

3.4.1 ยูสเคสไดอะแกรม



รูปที่ 3.5 ยูสเคสของระบบการจัดการคลังยา

ระบบการจัดการคลังยาประกอบไปด้วยแอกเตอร์และยูสเคสดังนี้

3.4.1.1 แอกเตอร์

1. Manager คือผู้จัดการ ทำหน้าที่สั่งซื้อสินค้าและอนุมัติการสั่งซื้อ โดยดูจากรายงานแนะนำการสั่งซื้อ

2. Pharmacy คือเภสัชกรผู้จ่ายยา ซึ่งจะทราบว่ายาแต่ละประเภทมีความจำเป็นตามแต่ฤดูกาล

3. Stock Staff คือผู้จัดการดูแลคลังสินค้า ทำการตรวจสอบสินค้าคงคลัง จัดเก็บ เรียงสินค้า

3.4.1.2 ยูสเคส

1. Maintain Medicine Data จัดการวัสดุยา และเวชภัณฑ์ต่างๆ มีการเพิ่ม แก้ไข ลบ

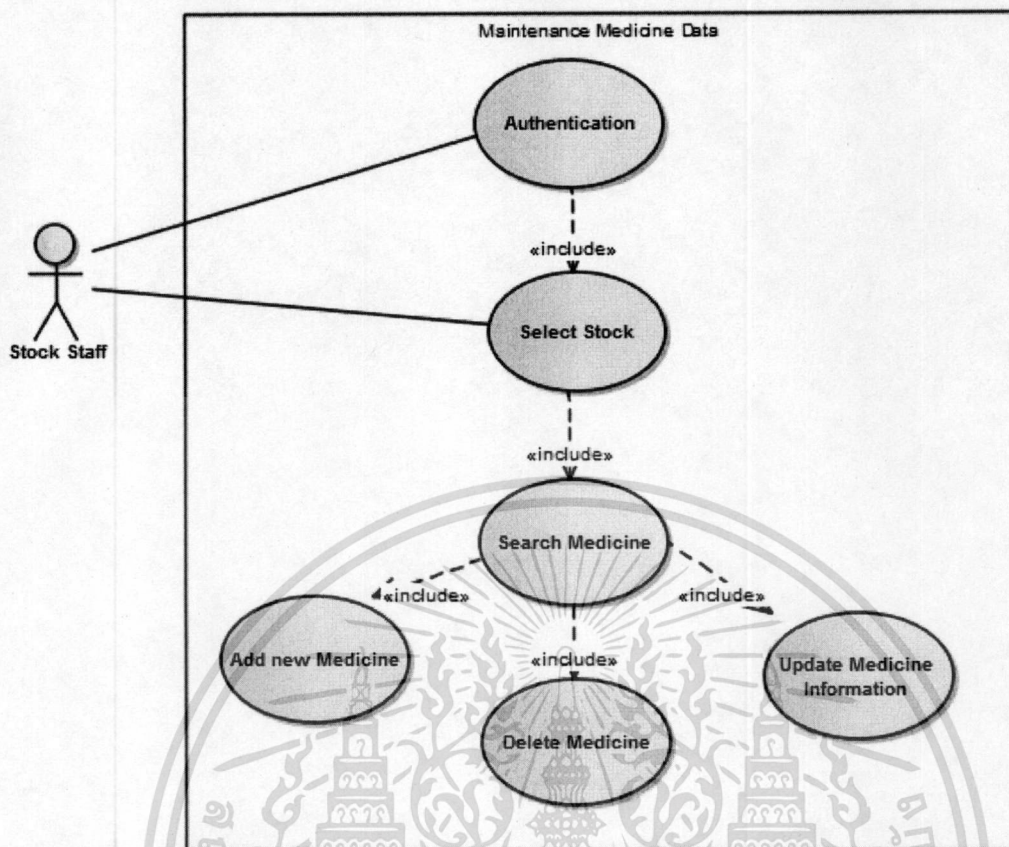
2. Alert Warning Expired ตรวจสอบและแจ้งเตือนยาที่กำลังจะหมดอายุ

3. Suggest Order แนะนำการสั่งซื้อวัสดุ ยา เวชภัณฑ์จากการพยากรณ์และคำนวณสินค้า

ตารางที่ 3.1 แสดงรายละเอียดของ ยูสเคส การจัดการข้อมูลยา

ชื่อยูสเคส:	การจัดการข้อมูลยา	
ทริกเกอร์:	เมื่อผู้ดูแลคลังยาเข้าสู่ระบบและเลือกเมนูการจัดการยา	
คำอธิบาย:	เพิ่ม, ลบ และแก้ไข ข้อมูลวัสดุ ยา และเวชภัณฑ์ รวมไปถึงเพิ่มวัสดุ หรือ วัคซีนตามฤดูกาล	
แอกเตอร์:	ผู้ดูแลคลังยา	
เงื่อนไขสำหรับเริ่มต้น:	ต้องสามารถเข้าสู่ระบบเพื่อแสดงเมนูการจัดการ และมีสิทธิ์ในการจัดการสินค้า	
เงื่อนไขเมื่อสิ้นสุด:		
ขั้นตอนการทำงาน:	แอกเตอร์	ระบบ
	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้เปิดหน้าจอเข้าสู่ระบบ 2. ผู้ใช้ใส่ชื่อ, รหัสผ่านและกดปุ่มเข้าสู่ระบบ 3. ผู้ใช้เข้าถึงหน้าจอเมนูหลัก 4. ผู้ใช้เลือกเมนูการจัดการสินค้า 	<ol style="list-style-type: none"> 1.1 ระบบทำการตรวจสอบชื่อและรหัสผ่านกับฐานข้อมูล 2.1 ระบบทำการแยกประเภทของผู้ใช้เพื่อเลือกแสดงหน้าจอเมนูหลักตามประเภทผู้ใช้ 3.1 ระบบแสดงหน้าจอหน้าจเมนูหลัก 4.1 ระบบแสดงหน้าจอเมนูการจัดการสินค้า
ทางเลือกขั้นตอนการทำงาน:	<ol style="list-style-type: none"> 2.1 เมื่อทำการตรวจสอบชื่อและรหัสผ่านกับฐานข้อมูลแล้วไม่ตรงกัน ระบบจะแจ้งเตือนและให้ผู้ใช้ใส่ชื่อและรหัสผ่านอีกครั้ง 4.1 ถ้าหากผู้ใช้ไม่มีสิทธิ์ในการจัดการสินค้าจะไม่สามารถเข้าใช้งานเมนูนี้ได้ 	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.6 ยูสเคสย่อยของการจัดการข้อมูลยา

ตารางที่ 3.2 แสดงรายละเอียดของ ยูสเคส การเข้าสู่ระบบ

ชื่อยูสเคส:	การเข้าสู่ระบบ
ทริกเกอร์:	ผู้ดูแลเตียงยาทำการใส่ยูสเซอร์และพาสเวิร์ดและกดปุ่มเพื่อเข้าสู่ระบบ
คำอธิบาย:	ผู้ใช้งานต้องการเข้าสู่ระบบโดยการใส่ยูสเซอร์และพาสเวิร์ดและระบบทำการตรวจสอบกับฐานข้อมูล
แอกเตอร์:	ผู้ดูแลเตียงยา
เงื่อนไขสำหรับเริ่มต้น:	ต้องมีชื่อ,รหัสผ่านและประเภทผู้ใช้อยู่ในฐานข้อมูล
เงื่อนไขเมื่อสิ้นสุด:	ต้องมีประเภทผู้ใช้สัมพันธ์กับเมนูที่ถูกโหลดขึ้นมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

ขั้นตอนการทำงาน:	แอกเตอร์	ระบบ
	1. ผู้ใช้เปิดหน้าจอเข้าสู่ระบบ 2. ผู้ใช้ใส่ชื่อ, รหัสผ่านและกดปุ่มเข้าสู่ระบบ 3. ผู้ใช้เข้าถึงหน้าจอเมนูหลัก	1.1 ระบบทำการตรวจสอบชื่อและรหัสผ่านกับฐานข้อมูล 2.1 ระบบทำการแยกประเภทของผู้ใช้เพื่อเลือกแสดงหน้าจอเมนูหลักตามประเภทผู้ใช้ 3.1 ระบบแสดงหน้าจอหน้าจเมนูหลัก
ทางเลือกขั้นตอนการทำงาน:	2.1 เมื่อทำการตรวจสอบชื่อและรหัสผ่านกับฐานข้อมูลแล้วไม่ตรงกันระบบจะแจ้งเตือนและให้ผู้ใช้ใส่ชื่อและรหัสผ่านอีกครั้ง	

ตารางที่ 3.3 แสดงรายละเอียดของ ยูสเคส การเลือกคลังสินค้าย่อย

ชื่อยูสเคส:	การเลือกคลังสินค้าย่อย
ทริกเกอร์:	ผู้ดูแลคลังยาทำการเลือกคลังสินค้าที่ต้องการ
คำอธิบาย:	ผู้ใช้เข้าสู่ระบบและทำการเลือกเมนูการจัดการสินค้าและหน้าจอแสดงรายการคลังสินค้าให้ผู้ใช้เลือก
แอกเตอร์:	ผู้ดูแลคลังยา
เงื่อนไขสำหรับเริ่มต้น:	ต้องสามารถเข้าใช้งานเมนูการจัดการสินค้าและมีรายการคลังสินค้าแสดง
เงื่อนไขเมื่อสิ้นสุด:	ต้องมีข้อมูลยา, วัสดุ และเวชภัณฑ์ในคลังยาที่ทำการเลือก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.3 (ต่อ)

ขั้นตอนการทำงาน:	แอกเตอร์	ระบบ
	1. ผู้ใช้เปิดหน้าจอเข้าสู่ระบบ 2. ผู้ใช้ใส่ชื่อ, รหัสผ่านและกดปุ่มเข้าสู่ระบบ 3. ผู้ใช้เข้าถึงหน้าจอเมนูหลัก 4. ผู้ใช้เลือกเมนูการจัดการสินค้า 5. ผู้ใช้เลือกคลังสินค้าที่ต้องการ	1.1 ระบบทำการตรวจสอบชื่อและรหัสผ่านกับฐานข้อมูล 2.1 ระบบทำการแยกประเภทของผู้ใช้เพื่อเลือกแสดงหน้าจอเมนูหลักตามประเภทผู้ใช้ 3.1 ระบบแสดงหน้าจอเมนูหลัก 4.1 ระบบแสดงหน้าจอการจัดการสินค้า 4.2 ระบบแสดงรายการคลังสินค้า 5.1 ระบบส่งข้อมูลคลังสินค้าที่ถูกเลือกไปหน้าต่อไป
ทางเลือกขั้นตอนการทำงาน:	2.1 เมื่อทำการตรวจสอบชื่อและรหัสผ่านกับฐานข้อมูลแล้วไม่ตรงกันระบบจะแจ้งเตือนและให้ผู้ใช้ใส่ชื่อและรหัสผ่านอีกครั้ง 4.1 ถ้าผู้ใช้ไม่มีสิทธิ์ในการจัดการสินค้าจะไม่สามารถเข้าสู่เมนูนี้ได้	

ตารางที่ 3.4 แสดงรายละเอียดของ ยูสเคส การค้นหา

ชื่อยูสเคส:	การค้นหา
ทริกเกอร์:	ผู้ดูแลล้งยาทำการกดปุ่มค้นหาสินค้า
คำอธิบาย:	ระบบทำการค้นหาสินค้าตามที่ผู้ใช้งานต้องการ
แอกเตอร์:	ผู้ดูแลล้งยา
เงื่อนไขสำหรับเริ่มต้น:	ต้องเลือกคลังยาที่ต้องการเข้ามาจัดการสินค้า
เงื่อนไขเมื่อสิ้นสุด:	ต้องมีข้อมูลยาหรือวัสดุที่ต้องการค้นหาแสดงผลหรือหากไม่พบต้องแจ้งเตือนว่าไม่พบยาหรือวัสดุที่ต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.4 (ต่อ)

ขั้นตอนการทำงาน:	แอกเตอร์	ระบบ
	1. ผู้ใช้เปิดหน้าจอเข้าสู่ระบบ 2. ผู้ใช้ใส่ชื่อ,รหัสผ่านและกดปุ่มเข้าสู่ระบบ 3. ผู้ใช้เข้าถึงหน้าจอเมนูหลัก 4. ผู้ใช้เลือกเมนูการจัดการสินค้า 5. ผู้ใช้ทำการเลือกคลังสินค้าที่ต้องการ 6. ผู้ใช้ทำการใส่ข้อมูลที่ต้องการค้นหา 7. ผู้ใช้ทำการกดปุ่มค้นหา	1.1 ระบบทำการตรวจสอบชื่อและรหัสผ่านกับฐานข้อมูล 2.1 ระบบทำการแยกประเภทของผู้ใช้เพื่อเลือกแสดงหน้าจอเมนูหลักตามประเภทผู้ใช้ 3.1 ระบบแสดงหน้าจอหน้าจเมนูหลัก 4.1 ระบบทำการแสดงหน้าการจัดการสินค้า 4.2 ระบบทำการแสดงรายการคลังสินค้าทั้งหมด 5. ระบบทำการส่งคำรหัสคลังสินค้าเพื่อไปค้นหาสินค้าที่อยู่ในคลังที่ถูกเลือก 6. ระบบทำการตรวจสอบรายละเอียดที่ต้องการค้นหาว่าถูกต้องตามฟอร์ม 7. ระบบทำการค้นหาสินค้าในฐานข้อมูลโดยเปรียบเทียบจากข้อมูลที่ผู้ใช้ใส่มาและแสดงรายการสินค้าที่เกี่ยวข้อง
ทางเลือกขั้นตอนการทำงาน:	2.1 เมื่อทำการตรวจสอบชื่อและรหัสผ่านกับฐานข้อมูลแล้วไม่ตรงกันระบบจะแจ้งเตือนและให้ผู้ใช้ใส่ชื่อและรหัสผ่านอีกครั้ง 4.1 ผู้ใช้ไม่มีสิทธิ์ในการเข้าใช้เมนูการจัดการสินค้า 6.1 ผู้ใช้ใส่ข้อมูลที่ต้องการค้นหาไม่ถูกต้องตามแบบฟอร์ม เช่น ต้องใส่วันเดือนปีที่สินค้านั้นมีผลใช้งานในระบบ แต่ใส่ผิดมีอักขระผสมอยู่	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.5 แสดงรายละเอียดของ ยูสเคส เพิ่มยาใหม่

ชื่อยูสเคส:	เพิ่มยาใหม่	
ทริกเกอร์:	ผู้จัดการคลังยาเลือกเมนูการเพิ่มสินค้า	
คำอธิบาย:	ผู้จัดการคลังยาทำการเข้าสู่ระบบเลือกเมนูการจัดการสินค้า ทำการเลือกคลังสินค้าและทำการค้นหาสินค้าแล้วพบว่ายังไม่มีในระบบจึงทำการเพิ่มสินค้าให้เมนู	
แอกเตอร์:	ผู้ดูแลคลังยา	
เงื่อนไขสำหรับเริ่มต้น:	ต้องทำการเลือกคลังสินค้า	
เงื่อนไขเมื่อสิ้นสุด:	ต้องมีการเพิ่มสินค้าลงสู่ฐานข้อมูล	
ขั้นตอนการทำงาน:	แอกเตอร์	ระบบ
	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้ทำการเพิ่มข้อมูลยา 2. ผู้ใช้ทำการกดปุ่มเพิ่มสินค้า 	<ol style="list-style-type: none"> 1.1 ระบบทำการตรวจสอบฟอร์มเมตว่าที่กรอกข้อมูลมานั้นถูกต้องตามที่ต้องการ 2.2 ระบบตรวจสอบสินค้าว่ายังไม่มีในระบบ 2.3 ระบบทำการเพิ่มสินค้าเก็บลงฐานข้อมูล
ทางเลือกขั้นตอนการทำงาน:	2.1 เมื่อทำการเพิ่มสินค้าและพบว่าสินค้านั้นอยู่ในระบบอยู่แล้ว	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.6 แสดงรายละเอียดของ ยูสเคส ลบยาออกจากระบบ

ชื่อยูสเคส:	ลบยา	
ทริกเกอร์:	ผู้ดูแลล้งยาทำการกดปุ่ม ลบสินค้า	
คำอธิบาย:	เป็นการยกเลิกยา เวชภัณฑ์ที่ไม่ใช้แล้วในระบบ	
แอกเตอร์:	ผู้ดูแลล้งยา	
เงื่อนไขสำหรับเริ่มต้น:	ต้องมียาที่ต้องการลบอยู่ในคลังสินค้าอยู่แล้ว	
เงื่อนไขเมื่อสิ้นสุด:	ไม่มีสินค้าที่ถูกลบอยู่ในรายการสินค้าที่แสดงบนหน้าจอ	
ขั้นตอนการทำงาน:	แอกเตอร์	ระบบ
	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้เลือกสินค้าที่ต้องการ 2. ผู้ใช้ทำการลบสินค้าที่ไม่ต้องการ หรือยกเลิกการใช้งาน 3. ผู้ใช้ได้รับข้อความยืนยันว่าสินค้าถูกลบเรียบร้อยแล้ว 	<ol style="list-style-type: none"> 1.1 ระบบทำการตรวจสอบว่าสินค้าที่ถูกเลือกมีอยู่จริงและทำการดึงข้อมูลมาแสดง 2.1 ระบบทำการเปลี่ยน flag IsActive เป็น false 3.1 ระบบแสดงข้อความว่าสินค้าถูกลบเรียบร้อยแล้ว
ทางเลือกขั้นตอนการทำงาน:		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.7 แสดงรายละเอียดของ ยูสเคส เปลี่ยนแปลงข้อมูลยา

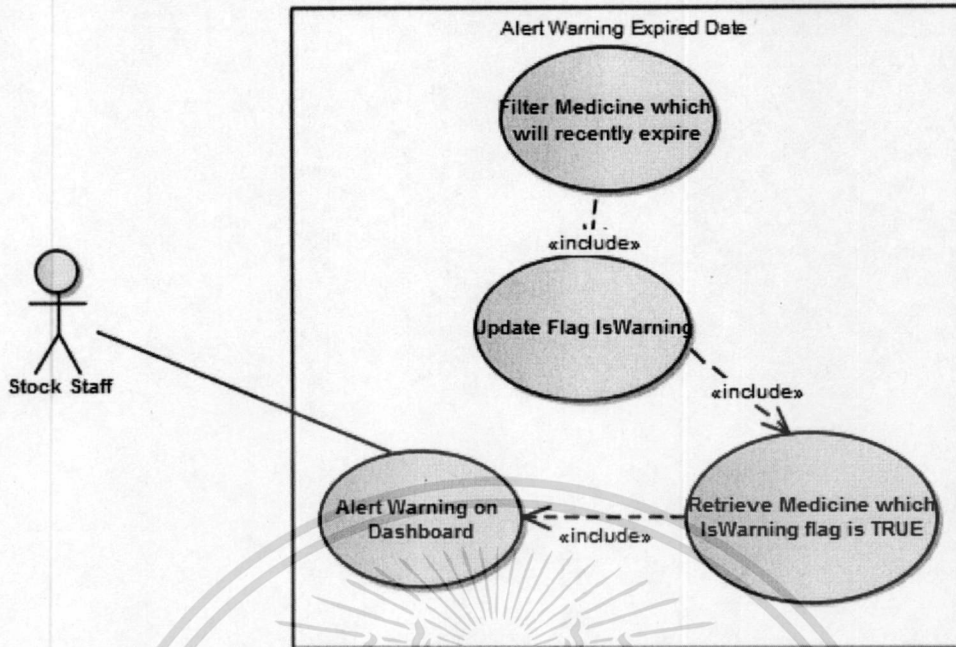
ชื่อยูสเคส:	เปลี่ยนแปลงข้อมูลยา	
ทริกเกอร์:	ผู้ดูแลทำการกดปุ่มแก้ไข/เพิ่มเติม	
คำอธิบาย:	ทำการแก้ไขสินค้าหรือทำการเพิ่มข้อมูลบางอย่างของสินค้าที่ต้องการแก้ไข	
แอกเตอร์:	ผู้ดูแลคลังยา	
Related Use Cases :	-	
Stakeholders :	ผู้ดูแลคลังยา	
เงื่อนไขสำหรับเริ่มต้น:	ต้องมีสินค้าที่ทำการเลือกอยู่ในระบบ	
เงื่อนไขเมื่อสิ้นสุด:	ต้องได้ข้อมูลล่าสุดที่ถูกแก้ไขหรือเพิ่มเติมของสินค้านั้น	
ขั้นตอนการทำงาน:	แอกเตอร์	ระบบ
	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้เลือกสินค้าเพื่อทำการแก้ไข 2. ผู้ใช้ใส่ข้อมูลที่ต้องการแก้ไขหรือเพิ่มเติม 3. ผู้ใช้ได้รับข้อความยืนยันว่าแก้ไขเรียบร้อยแล้ว 	<ol style="list-style-type: none"> 1.1 ระบบทำการแสดงข้อมูลสินค้าที่ถูกเลือก 2.1 ระบบทำการแก้ไขข้อมูลในฐานข้อมูล 3.1 ระบบแสดงข้อความยืนยันว่าข้อมูลได้ถูกแก้ไขเรียบร้อยแล้ว
ทางเลือกขั้นตอนการทำงาน:	2.1 เมื่อทำการตรวจสอบข้อมูลที่แก้ไขมาไม่ตรงตามลักษณะข้อมูลในฐานข้อมูลระบบจะแจ้งเตือนและให้ใส่ข้อมูลใหม่อีกครั้ง	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.8 แสดงรายละเอียดของ ยูสเคส การออกรายงานเพื่อแนะนำการสั่งซื้อยา

ชื่อยูสเคส:	การออกรายงานเพื่อแนะนำการสั่งซื้อยา	
ทริกเกอร์:	ผู้ดูแลคลังยาทำการกดปุ่มแนะนำการสั่งซื้อสินค้า	
คำอธิบาย:	ข้อมูลจากคลังสินค้าย่อยถูกส่งมาเพื่อเก็บเป็นข้อมูลปริมาณสินค้าภายในคลังสินค้าเพื่อให้ระบบทำการพยากรณ์และคำนวณและทำการแนะนำการสั่งซื้อสินค้า	
แอกเตอร์:	ผู้ดูแลคลังยา	
เงื่อนไขสำหรับเริ่มต้น:	ต้องมีข้อมูลคลังข้าย่อยและข้อมูลยา	
เงื่อนไขเมื่อสิ้นสุด:	ต้องมีรายการสินค้าที่ถูกแนะนำให้สั่งซื้อแสดงขึ้นมา	
ขั้นตอนการทำงาน:	แอกเตอร์	ระบบ
	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้เลือกเมนูการแนะนำการสั่งซื้อสินค้า 2. ผู้ใช้เลือกคลังสินค้าที่ต้องการ 3. ผู้ใช้ทำการกดปุ่มแนะนำการสั่งซื้อสินค้า 	<ol style="list-style-type: none"> 1.1 ระบบทำแสดงหน้าจอ และแสดงรายการคลังสินค้า 2.2 ระบบทำการส่งข้อมูลคลังสินค้าไปยังฐานข้อมูล 3.1 ระบบทำการคำนวณสินค้าจากคลังที่เลือกเพื่อทำการแนะนำการสั่งซื้อสินค้า
ทางเลือกขั้นตอนการทำงาน:		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.7 ยูสเคสย่อยของการแจ้งเตือนวันหมดอายุของยา

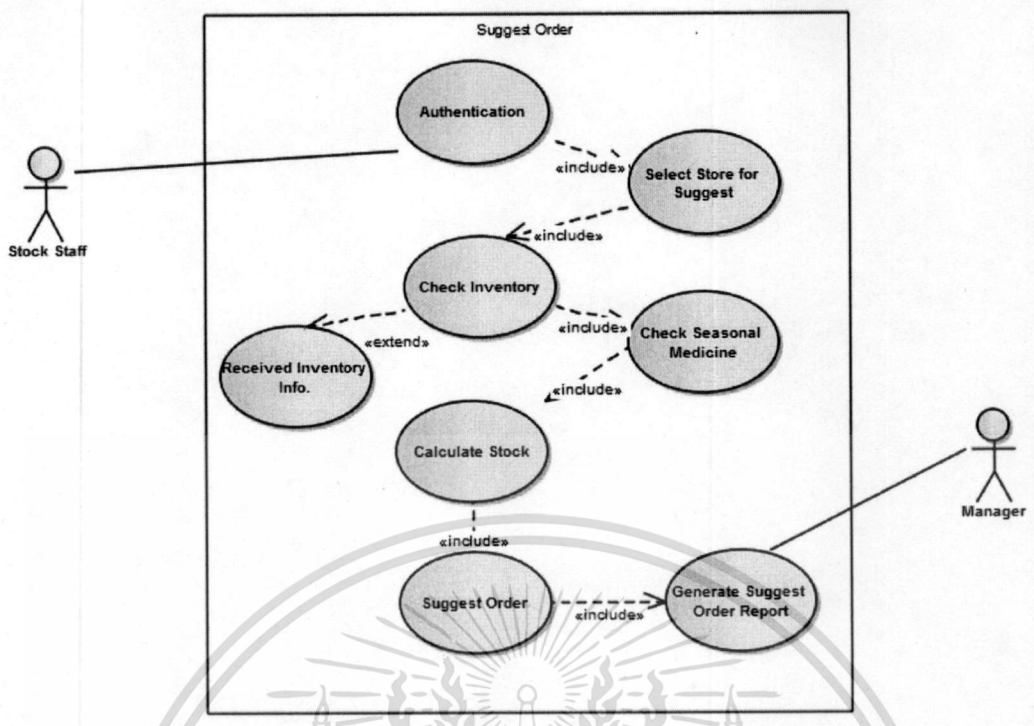
ตารางที่ 3.9 แสดงรายละเอียดของ ยูสเคส การแจ้งเตือนวันหมดอายุของยา

ชื่อยูสเคส:	การแจ้งเตือนวันหมดอายุของยา
ทริกเกอร์:	ผู้ดูแลคลังยาเข้าสู่ระบบและเปิดไปยังหน้าหลัก
คำอธิบาย:	ระบบทำการตรวจสอบวันหมดอายุของยาและวัสดุทุกสิ้นวันและทำการปักหมุดไว้ว่าสินค้าไหนกำลังจะหมดอายุ และทำการแจ้งเตือนผู้ดูแลทุกวัน
แอกเตอร์:	ผู้ดูแลคลังยา
เงื่อนไขสำหรับเริ่มต้น:	ต้องมีชื่อ,รหัสผ่านและประเภทผู้ใช้อยู่ในฐานข้อมูล, ระบบทำการตรวจสอบพบว่ามีสินค้ากำลังจะหมดอายุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.9 (ต่อ)

เงื่อนไขเมื่อสิ้นสุด:	เมื่อพบสินค้าที่กำลังจะหมดอายุ หน้าจอหลักจะต้องทำการแจ้งเตือนรายการสินค้าที่จะหมดอายุให้ผู้ใช้งานทราบ	
ขั้นตอนการทำงาน:	แอกเตอร์	ระบบ
	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้เปิดหน้าจอเข้าสู่ระบบ 2. ผู้ใช้ใส่ชื่อ,รหัสผ่านและกดปุ่มเข้าสู่ระบบ 3. ผู้ใช้เข้าถึงหน้าจอเมนูหลัก 	<ol style="list-style-type: none"> 1.1 ระบบทำการตรวจสอบชื่อและรหัสผ่านกับฐานข้อมูล 2.1 ระบบทำการแยกประเภทของผู้ใช้เพื่อเลือกแสดงหน้าจอเมนูหลักตามประเภทผู้ใช้ 3.1 ระบบแสดงหน้าจอเมนูหลักและรายการสินค้าที่กำลังจะหมดอายุ
ทางเลือกขั้นตอนการทำงาน:	<ol style="list-style-type: none"> 2.1 เมื่อทำการตรวจสอบชื่อและรหัสผ่านกับฐานข้อมูลแล้วไม่ตรงกัน ระบบจะแจ้งเตือนและให้ผู้ใส่ชื่อและรหัสผ่านอีกครั้ง 3.1 เมื่อทำการตรวจสอบแล้วไม่พบสินค้าที่กำลังจะหมดอายุตามเวลาที่กำหนดจะไม่มีรายการสินค้าแสดงเพื่อแจ้งเตือนในหน้าหลัก 	



รูปที่ 3.8 ยูสเคสย่อยของการแนะนำการสั่งซื้อยา

ตารางที่ 3.10 แสดงรายละเอียดของ ยูสเคส การแนะนำการสั่งซื้อยา

ชื่อยูสเคส:	การแนะนำการสั่งซื้อ
พริกเกอร์:	ผู้ดูแลคลังยาเข้าสู่ระบบและเลือกเมนูการแนะนำการสั่งซื้อ ทำการเลือกคลังสินค้าที่ต้องการและกดปุ่มเพื่อแนะนำการสั่งซื้อ
คำอธิบาย:	เมื่อข้อมูลยามีการเปลี่ยนแปลง หรือมียาเพิ่มเข้ามาในคลังยา จำเป็นต้องมีการ
แอกเตอร์:	ผู้ดูแลคลังยา
เงื่อนไขสำหรับเริ่มต้น:	ต้องมีชื่อ,รหัสผ่านและประเภทผู้ใช้อยู่ในฐานข้อมูล
เงื่อนไขเมื่อสิ้นสุด:	ต้องมีรายการที่ระบบแนะนำให้สั่งซื้อขึ้นมาแสดง

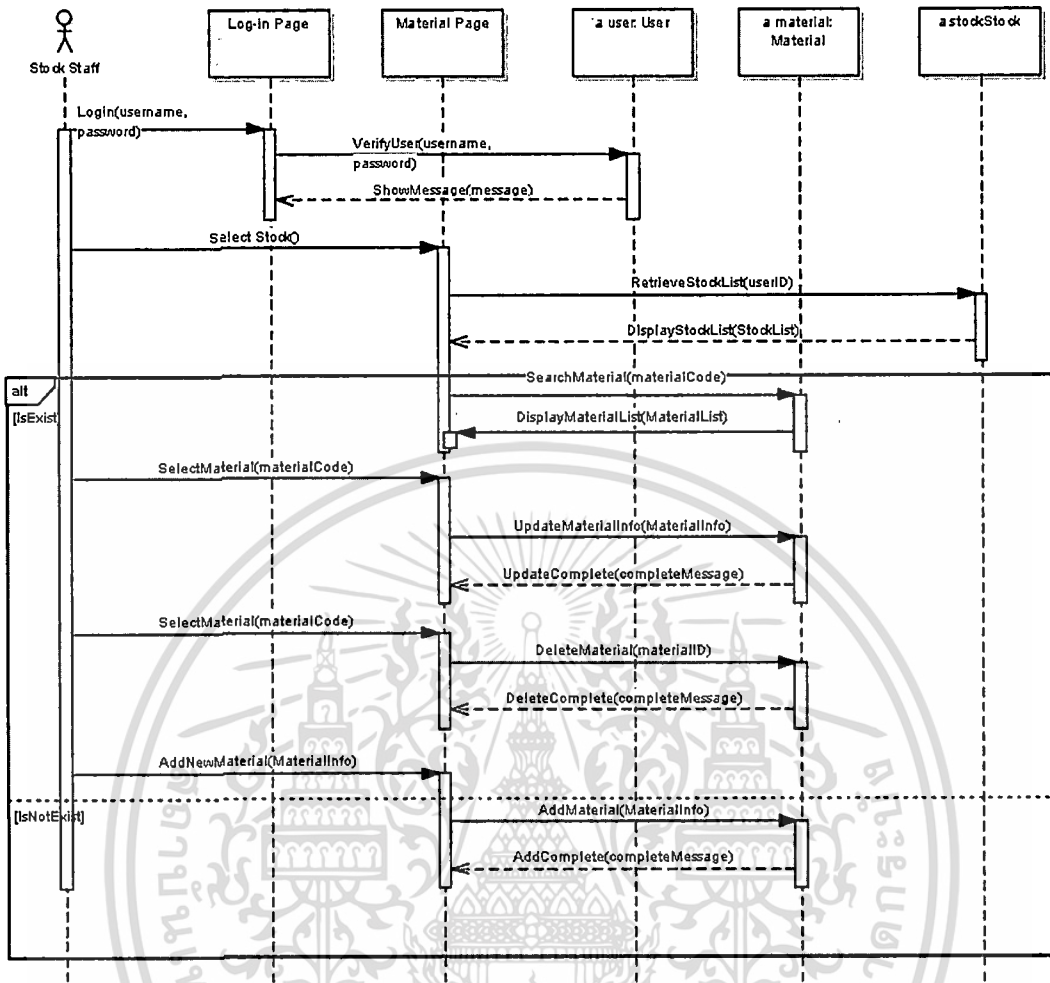
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.10 (ต่อ)

ขั้นตอนการทำงาน:	แอกเตอร์	ระบบ
	1. ผู้ใช้เปิดหน้าจอเข้าสู่ระบบ 2. ผู้ใช้ใส่ชื่อ,รหัสผ่านและกดปุ่มเข้าสู่ระบบ 3. ผู้ใช้เข้าถึงหน้าจอเมนูหลัก 4. เลือกเมนูแนะนำการสั่งซื้อ 5.เลือกคลังสินค้าที่ต้องการให้แนะนำการสั่งซื้อ 6.กดปุ่มเพื่อให้ระบบแนะนำการสั่งซื้อสินค้า	1.1 ระบบทำการตรวจสอบชื่อและรหัสผ่านกับฐานข้อมูล 2.1 ระบบทำการแยกประเภทของผู้ใช้เพื่อเลือกแสดงหน้าจอเมนูหลักตามประเภทผู้ใช้ 3.1 ระบบแสดงหน้าจอหน้าจอเมนูหลัก 4.1 ระบบแสดงหน้าจอให้การสั่งซื้อสินค้าและแสดงคลังสินค้าที่ต้องการเลือก 5.1 ระบบทำการส่งข้อมูลของคลังสินค้าไปให้ระบบคำนวณการสั่งซื้อสินค้า 6.ระบบทำการคำนวณสินค้าที่จะแนะนำให้สั่งซื้อ
ทางเลือกขั้นตอนการทำงาน:	2.1 เมื่อทำการตรวจสอบชื่อและรหัสผ่านกับฐานข้อมูลแล้วไม่ตรงกันระบบจะแจ้งเตือนและให้ผู้ใช้ใส่ชื่อและรหัสผ่านอีกครั้ง	

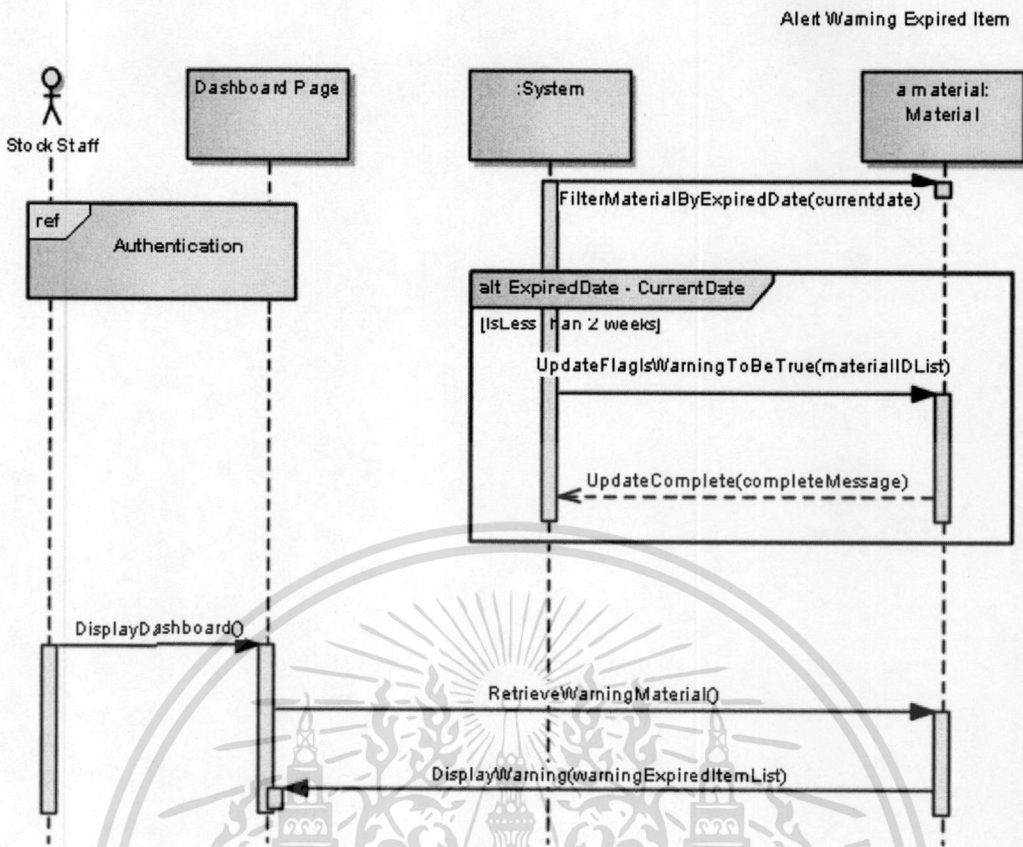
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.2 ซีเควนซ์ไดอะแกรม



รูปที่ 3.9 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของการจัดการข้อมูลยา

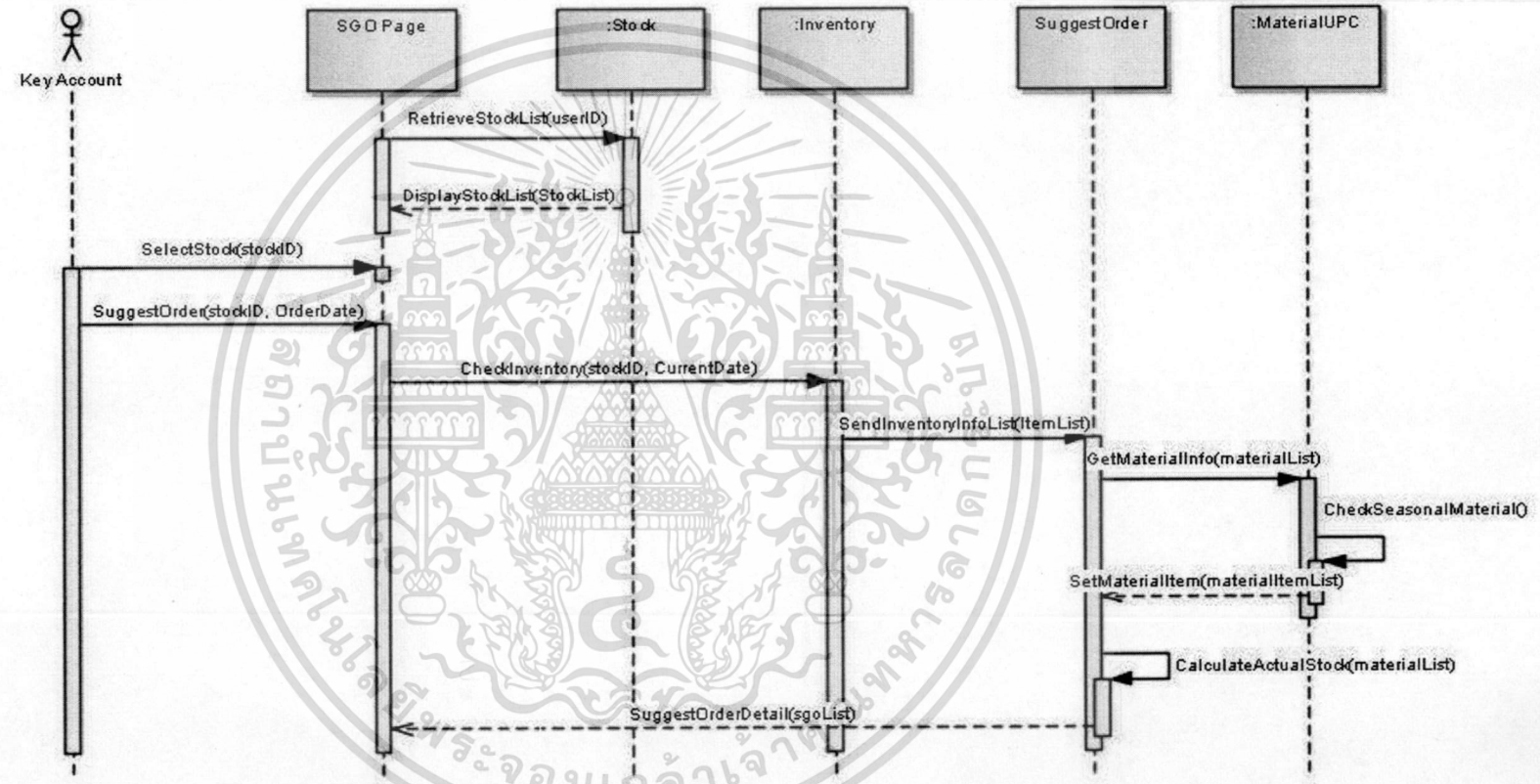
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.10 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของการแจ้งเตือนสินค้าที่กำลังจะหมดอายุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

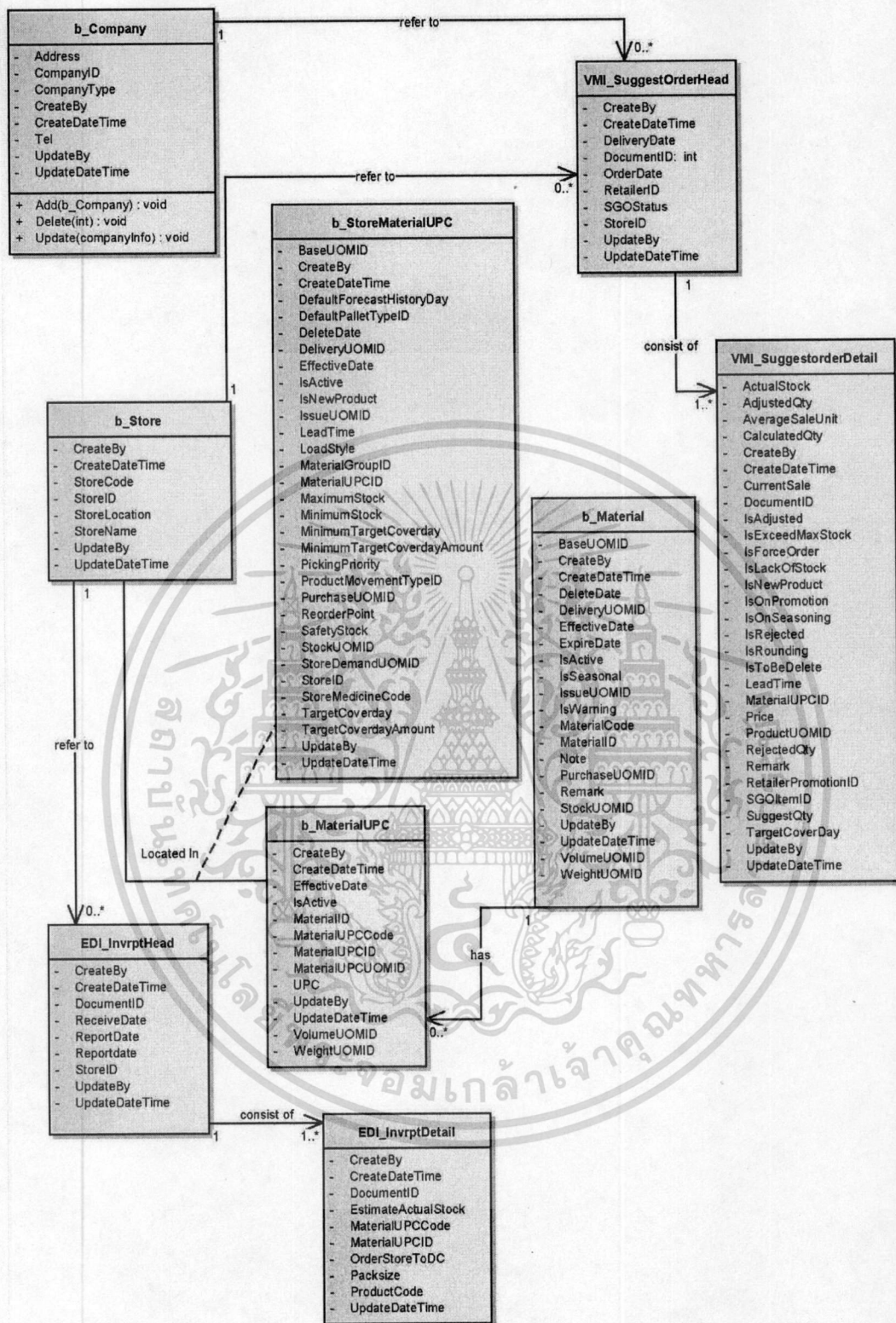
รูปที่ 3.11 ที่ความถี่และเกมการแนะนำการสั่งซื้อสินค้า



3.4.3 การวิเคราะห์และออกแบบระบบด้วยคลาสไดอะแกรม

คลาสไดอะแกรมของระบบอธิบายวิธีการทำงานและองค์ประกอบของระบบ ประกอบไปด้วย วัตถุต่างๆที่มาทำงานร่วมกันและมีความสัมพันธ์กัน คลาสไดอะแกรมของผู้ให้บริการ ซึ่งคลาสไดอะแกรมของระบบจะประกอบไปด้วย

- b_Company คลาสของบริษัท
- b_Medicine คลาสของวัสดุ, ยาและเวชภัณฑ์
- b_MedicineUPC คลาสของวัสดุ, ยาและเวชภัณฑ์ที่เก็บตามรหัสสินค้าสากล(บาร์โค้ด)
- b_Stock คลาสของคลังสินค้า
- b_StockMedicineUPC คลาสของการยาที่อยู่ในแต่ละคลังยา
- VMI_SuggestOrderHead คลาสของการแนะนำการสั่งซื้อสินค้า
- VMI_SuggestorderDetail คลาสของรายละเอียดขอยกการแนะนำการสั่งซื้อสินค้า
- EDI_InvrptHead คลาสของข้อมูลของแต่ละคลังย่อยในแต่ละวัน
- EDI_InvrptDetail คลาสของรายละเอียดข้อมูลย่อยของแต่ละคลังย่อยในแต่ละวัน



รูปที่ 3.12 คลาสไดอะแกรมของระบบการจัดการคลังยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

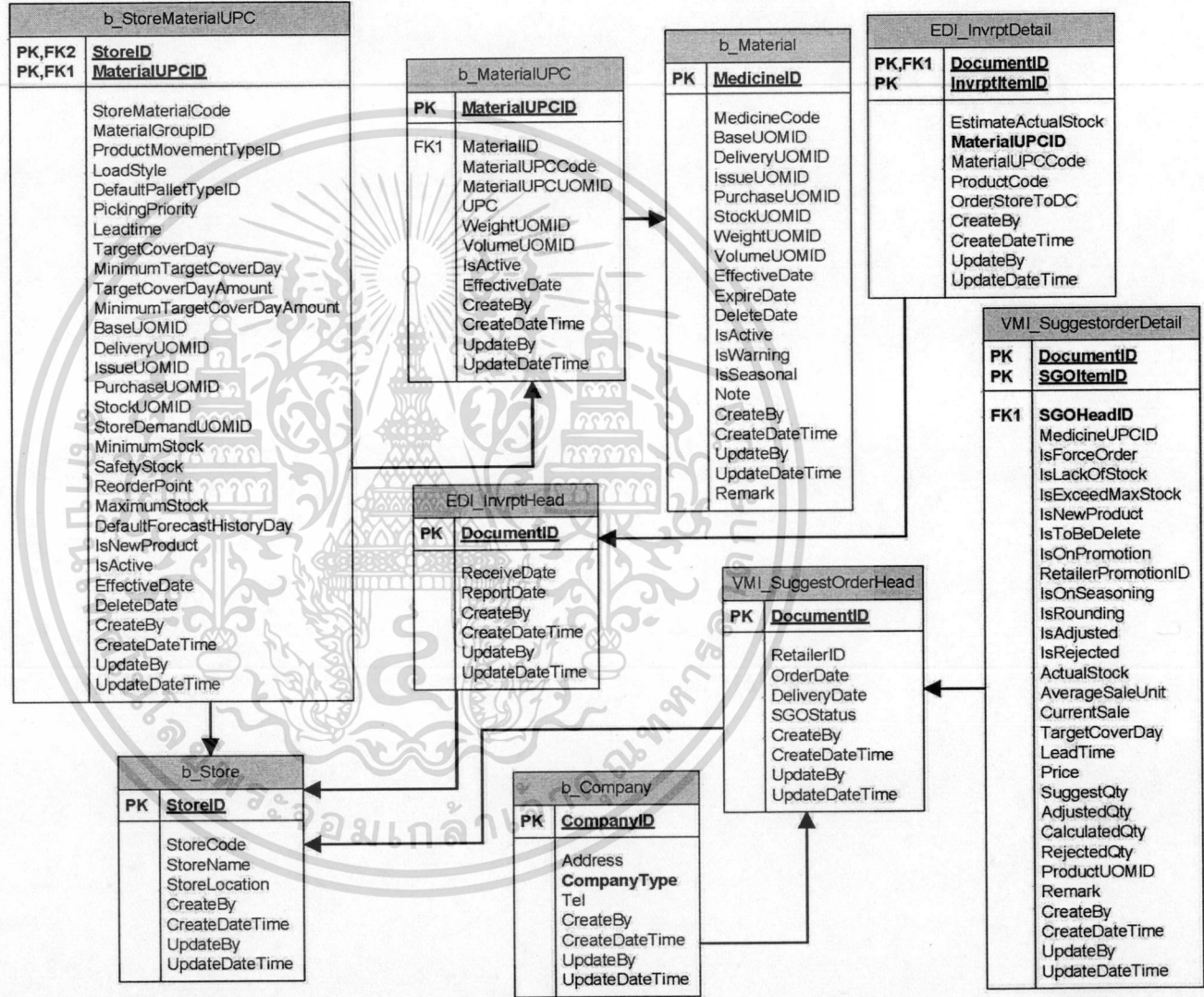
3.4.4 การวิเคราะห์และออกแบบระบบฐานข้อมูล

อีอาร์ไดอะแกรมแสดงการเก็บข้อมูล และความสัมพันธ์กันของข้อมูลในระบบ มีเอนทิตีทั้งหมด 7 เอนทิตี แต่ละเอนทิตีเก็บข้อมูลดังต่อไปนี้

1. เอนทิตี b_Company เก็บข้อมูลบริษัท
2. เอนทิตี b_Medicine เก็บข้อมูลวัสดุ, ยาและเวชภัณฑ์
3. เอนทิตี b_MedicineUPC เก็บข้อมูลวัสดุ, ยาและเวชภัณฑ์ที่เก็บตามรหัสสินค้าสากล (บาร์โค้ด)
4. เอนทิตี b_Stock เก็บข้อมูลคลังสินค้า
5. เอนทิตี b_StockMedicineUPC เก็บข้อมูลการยาที่อยู่ในแต่ละคลังยา
6. เอนทิตี VMI_SuggestOrderHead เก็บข้อมูลการแนะนำการสั่งซื้อสินค้า
7. เอนทิตี VMI_SuggestorderDetail เก็บข้อมูลรายละเอียดขอยกการแนะนำการสั่งซื้อสินค้า
8. เอนทิตี EDI_InvrptHead เก็บข้อมูลข้อมูลของแต่ละคลังย่อยในแต่ละวัน
9. เอนทิตี EDI_InvrptDetail เก็บข้อมูลรายละเอียดข้อมูลย่อยของแต่ละคลังย่อยในแต่ละวัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 3.13 คืออาร์คไคแอมแกรมของระบบการจัดการคลังยา



3.4.5 พจนานุกรมข้อมูล

จากอีอาร์ไดอะแกรมที่มีทั้งหมด 7 เอนทิตี สามารถกำหนดคุณลักษณะของแต่ละเอนทิตีได้ดังนี้

ตารางที่ 3.11 รายละเอียดตาราง b_Company

Key	Name	Data type	Description
PK	CompanyID	int	รหัสบริษัท
N	Address	varchar	ที่อยู่ของบริษัท
N	CompanyType	int	ประเภทของบริษัท
N	Tel	varchar	เบอร์โทรศัพท์ติดต่อของบริษัท
N	CreateBy	int	ผู้สร้างข้อมูล
N	CreateDateTime	datetime	วันที่สร้างข้อมูล
N	UpdateBy	int	ผู้เปลี่ยนแปลงข้อมูล
N	UpdateDateTime	datetime	วันที่เปลี่ยนแปลงข้อมูล

ตารางที่ 3.12 รายละเอียดตาราง b_Material

Key	Name	Data type	Description
PK	MaterialID	int	ID ของวัสดุ
N	MaterialCode	varchar	รหัสของวัสดุ
N	Strength	varchar	วิธีการในการให้ยา
N	Package	varchar	แพ็คเกจของยา
N	Description	nvarchar	รายละเอียดชื่อยา
N	DosageName	nvarchar	ชื่อยาแบบชุด
N	Remark	varchar	เพิ่มเติม
N	CreateBy	int	ผู้สร้างข้อมูล
N	CreateDateTime	datetime	วันที่สร้างข้อมูล
N	UpdateBy	int	ผู้เปลี่ยนแปลงข้อมูล
N	UpdateDateTime	datetime	วันที่เปลี่ยนแปลงข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.13 รายละเอียดตาราง b_Store

Key	Name	Data type	Description
PK	StoreID	int	ID ของคลังสินค้า
N	StoreCode	varchar	รหัสของคลังสินค้า
N	StoreName	nvarchar	ชื่อคลังสินค้า
N	StoreLocation	nvarchar	ตำแหน่งที่ตั้งของคลังสินค้า
N	CreateBy	int	ผู้สร้างข้อมูล
N	CreateDateTime	datetime	วันที่สร้างข้อมูล
N	UpdateBy	int	ผู้เปลี่ยนแปลงข้อมูล
N	UpdateDateTime	datetime	วันที่เปลี่ยนแปลงข้อมูล

ตารางที่ 3.15 รายละเอียดตาราง b_StoreMaterialUPC

Key	Name	Data type	Description
PK	StockID	int	ID คลังสินค้า
N	MaterialUPCID	int	ID ของรหัสสินค้าสากล
N	StoreMaterialCode	varchar	รหัสของวัสดุภายในคลัง
N	MedicineGroupID	int	ID กลุ่มของจำนวนของสินค้า
N	ProductMovementTypeID	int	ลักษณะการเคลื่อนย้ายสินค้า
N	LoadStyle	int	วิธีการโหลดสินค้า
N	DefaultPalletTypeID	int	พาเลทพื้นฐาน
N	PickingPriority	int	ลำดับความสำคัญในการหยิบสินค้า
N	Leadtime	int	ระยะเวลารอคอยสินค้า โดยนับจากวันที่ผู้ซื้อได้ทำการสั่งซื้อสินค้า
N	TargetCoverDay	int	จำนวนวันที่สินค้าคงคลังสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้โดยที่ยังไม่มีการรับเข้าสินค้าใหม่
N	MinimumTargetCoverDay	int	จำนวนวันที่น้อยที่สุดที่สินค้าคงคลังสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้โดยที่ยังไม่มีการรับเข้าสินค้าใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 3.15 (ต่อ)

Key	Name	Data type	Description
N	TargetCoverDayAmount	decimal(18,4)	จำนวนสินค้าคงคลังที่สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ โดยที่ยังไม่มีการรับเข้าสินค้าใหม่
N	MinimumTargetCoverDayAmount	decimal(18,4)	รหัสของ รายการหลักของการสั่งซื้อสินค้า
N	BaseUOMID	int	ID หน่วยวัดพื้นฐาน
N	DeliveryUOMID	int	ID หน่วยวัดสำหรับการจัดส่ง
N	IssueUOMID	int	ID หน่วยวัดสำหรับการปล่อยสินค้า
N	PurchaseUOMID	int	ID หน่วยวัดสำหรับการซื้อ
N	StockUOMID	int	ID หน่วยวัดสำหรับการจัดเก็บ
N	StoreDemandUOMID	decimal(18,4)	ID หน่วยวัดสำหรับการจัดเก็บตามความต้องการ
N	MinimumStock	decimal(18,4)	จำนวนสินค้าที่น้อยที่สุดที่เก็บไว้ในคลัง
N	SafetyStock	decimal(18,4)	จำนวนสินค้าที่ปลอดภัยที่มีสินค้าพอที่จะจำหน่าย
N	ReorderPoint	decimal(18,4)	จำนวนสินค้าที่เมื่อต้องถึงเวลาสั่งอีกครั้ง
N	MaximumStock	decimal(18,4)	จำนวนสินค้าที่มากที่สุดที่เก็บไว้ในคลัง
N	DefaultForecastHistoryDay	decimal(18,4)	จำนวนวันจากประวัติที่ใช้ในการทำนายย้อนหลัง
N	ExpireDate	datetime	วันหมดอายุของยา
N	IsWarning	bit	Flag เตือนวันหมดอายุ
N	IsSeasonal	bit	Flag บอกยาตามฤดูกาล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 3.15 (ต่อ)

Key	Name	Data type	Description
N	Note	varchar	เพิ่มเติม
N	IsNewProduct	bit	Flag วัสดุใหม่
N	IsActive	bit	Flag บอกว่าวัสดุยังใช้งานได้อยู่
N	EffectiveDate	datetime	วันที่ผลิตภัณฑ์ใช้งานได้จริง
N	DeleteDate	datetime	วันหมดอายุของวัสดุ
N	CreateBy	int	ผู้สร้างข้อมูล
N	CreateDateTime	datetime	วันที่สร้างข้อมูล
N	UpdateBy	int	ผู้เปลี่ยนแปลงข้อมูล
N	UpdateDateTime	datetime	วันที่เปลี่ยนแปลงข้อมูล

ตาราง 3.16 รายละเอียดตาราง VMI_SuggestOrderHead

Key	Name	Data type	Description
PK	DocumentID	int	ID ของเอกสาร
PK	RetailerID	int	ID ของผู้จำหน่าย
N	StoreID	int	ID ของคลังสินค้า
N	OrderDate	datetime	วันที่ทำการสั่งซื้อ
N	DeliveryDate	datetime	วันที่ทำการส่งสินค้า
N	SGOStatus	varchar	สร้างโดย
N	CreateBy	int	ผู้สร้างข้อมูล
N	CreateDateTime	datetime	วันที่สร้างข้อมูล
N	UpdateBy	int	ผู้เปลี่ยนแปลงข้อมูล
N	UpdateDateTime	datetime	วันที่เปลี่ยนแปลงข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 3.17 รายละเอียดตาราง VMI _ SuggestorderDetail

PK	Name	Data type	Description
PK	DocumentID	int	ID ของเอกสาร
PK	SGOItemID	int	ลำดับของสินค้าที่สั่งซื้อ
N	MaterialUPCID	int	ID ของรหัสสินค้าสากล
N	IsForceOrder	bit	Flag มีการบังคับซื้อ โดยผู้ใช้ระบบ
N	IsLackOfStock	bit	Flag สินค้าภายในคลังขาดแคลน
N	IsExceedMaxStock	bit	Flag สินค้าภายในคลังมีมากเกินไป
N	IsNewProduct	bit	Flag วัสดุใหม่
N	IsToBeDelete	bit	Flag ถูกลบออกจากการสั่งซื้อ
N	IsOnPromotion	bit	Flag วัสดุอยู่ในช่วงโปรโมชั่น
N	RetailerPromotionID	int	ID โปรโมชั่นของผู้จำหน่าย
N	IsOnSeasoning	bit	Flag วัสดุอยู่ในช่วงฤดูกาล
N	IsRounding	bit	Flag การแนะนำจำนวนที่สั่งซื้อวัสดุถูกปัดขึ้น
N	IsAdjusted	bit	Flag จำนวนที่สั่งซื้อถูกแก้ไข
N	IsRejected	bit	Flag วัสดุถูกยกเลิกโดยผู้ใช้ระบบ
N	ActualStock	decimal(18,4)	สินค้าในคลังจริง
N	AverageSaleUnit	decimal(18,4)	สินค้าที่คำนวณ โดยการประมาณ
N	CurrentSale	decimal(18,4)	การขายปัจจุบัน
N	TargetCoverDay	decimal(18,4)	จำนวนวันที่สินค้าคงคลังสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้โดยที่ยังไม่มีการรับเข้าสินค้าใหม่
N	LeadTime	decimal(18,4)	ระยะเวลารอคอยสินค้า โดยนับจากวันที่สั่งซื้อได้ทำการสั่งซื้อสินค้า
N	Price	decimal(18,4)	ราคาสินค้า
N	SuggestQty	decimal(18,4)	จำนวนที่ระบบแนะนำให้สั่งซื้อ
N	AdjustedQty	decimal(18,4)	จำนวนการสั่งซื้อที่ถูกแก้ไข
N	CalculatedQty	decimal(18,4)	จำนวนการสั่งซื้อที่ถูกคำนวณใหม่
N	RejectedQty	decimal(18,4)	จำนวนการสั่งซื้อที่ถูกยกเลิก
N	ProductUOMID	int	ID หน่วยวัดสำหรับวัสดุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 3.17 (ต่อ)

PK	Name	Data type	Description
N	Remark	varchar	เพิ่มเติม
N	CreateBy	int	ผู้สร้างข้อมูล
N	CreateDateTime	datetime	วันที่สร้างข้อมูล
N	UpdateBy	int	ผู้เปลี่ยนแปลงข้อมูล
N	UpdateDateTime	datetime	วันที่เปลี่ยนแปลงข้อมูล

ตาราง 3.18 รายละเอียดตาราง EDI_InvrptHead

Key	Name	Data type	Description
PK	DocumentID	int	ID ของเอกสาร
N	StoreID	int	ID ของคลังสินค้า
N	ReceiveDate	datetime	วันที่ได้รับเอกสาร
N	ReportDate	varchar	วันที่ทำการรายงาน
N	CreateBy	int	ผู้สร้างข้อมูล
N	CreateDateTime	datetime	วันที่สร้างข้อมูล
N	UpdateBy	int	ผู้เปลี่ยนแปลงข้อมูล
N	UpdateDateTime	datetime	วันที่เปลี่ยนแปลงข้อมูล

ตาราง 3.18 รายละเอียดตาราง EDI_InvrptDetail

Key	Name	Data type	Description
PK	DocumentID	int	ID ของเอกสาร
PK	InvrptItemID	int	ลำดับของสินค้าจากคลังสินค้าย่อย
N	EstimateActualStock	decimal(18,4)	สินค้าในคลังจริงโดยประมาณ
N	MaterialUPCID	varchar	ID ของรหัสสินค้าสากล
N	MaterialUPCCode	int	รหัสสินค้าสากลภายในองค์กร
N	ProductCode	varchar	รหัสบาร์โค้ดของสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 3.18 (ต่อ)

Key	Name	Data type	Description
N	OrderStoreToDC	decimal(18,4)	จำนวนที่สั่งจากคลังใหญ่ไปคลังย่อย
N	CreateBy	int	ผู้สร้างข้อมูล
N	CreateDateTime	datetime	วันที่สร้างข้อมูล
N	UpdateBy	int	ผู้เปลี่ยนแปลงข้อมูล
N	UpdateDateTime	datetime	วันที่เปลี่ยนแปลงข้อมูล



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5 การออกแบบหน้าจอ

การออกแบบหน้าจอของระบบการจัดการคลังยา มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

Contact us | Log Out

User : Key Account 21/09/2012 10:12:34 AM

Username :

Password :

Log in

Clear






รูปที่ 3.12 ออกแบบหน้าจอเข้าสู่ระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




รูปที่ 3.13 ออกแบบหน้าจอ แดชบอร์ด สำหรับแจ้งเตือน ยาใกล้หมดอายุ

[Contact us](#) | [Log Out](#)

User : Key Account
21/09/2012 10:12:34 AM

-  **Inbox**
-  **Report**
-  **Transaction**
-  **Maintenance**
-  **Personnel**

Dashboard

Medicine Code	Description	Stock	On Hand	Unit	Expired Date	View
Data 1	Data 1 Description	5	55	packs	18 Oct 2012	
Data 2	Data 2 Description	2	120	packs	18 Oct 2012	
Data 3	Data 3 Description	1	80	packs	18 Oct 2012	

Helpdesk Contact 02-xxx-xxxx

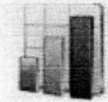
46

User : Key Account

21/09/2012 10:12:34 AM



Inbox



Report



Transaction



Maintenance



Personnel

VMI Stock Search

Stock Code :

Stock Name :

Search

Clear

Stock Code	Description	Address	View
Data 1	Stock 1 Description	Sirikit Building Ground Floor	
Data 2	Stock 2 Description	Building 1 2nd Floor	
Data 3	Stock 3 Description	Building 3 6th Floor	

ADD


Helpdesk Contact 02-xxx-xxxx

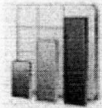
รูปที่ 3.14 ออกแบบหน้าจอค้นหาคลังสินค้าย่อย


รูปที่ 3.15 ออกแบบหน้าจอค้นหาคลังสินค้าย่อย


[Contact us](#) | [Log Out](#)


User : Key Account 21/09/2012 10:12:34 AM


 **Inbox**







 **Report**

 **Transaction**

 **Maintenance**

 **Personnel**

Stock	VMI Profile	Product	Formula
Product UPC Code: <input type="text"/>		Stock Material Code: <input type="text"/>	
Product UPC Name: <input type="text"/>		Product Short Desc: <input type="text"/>	
<input type="checkbox"/> New Product <input checked="" type="checkbox"/> To be Delete		Product Group ID: <input type="text"/> 	
Search		Clear	

Product UPC Code	Product Name	Product Desc	Barcode	View	Edit
00000005	Data 1 Name	NSG-SW XX	885xxxxx02228		
5000001	Data 2 Name	PL-SR-S 20D XX	885xxxx301027		
0000004	Data 3 Name	PL-SR-DO 20B XX	885xxxx400539		
ADD					

Helpdesk Contact 02-xxx-xxxx

User : Key Account

21/09/2012 10:12:34 AM

Stock Material - Add

Stock 1

Medicine UPC :	<input type="text" value="0000004"/>	Medicine Group :	<input type="text" value="Vaccine"/>
Movement Type :	<input type="text" value="Slow"/>	Stock Medicine Code :	<input type="text" value="885xxxxx02228"/>
Picking Priority :	<input type="text" value="First"/>	Target Cover Day :	<input type="text" value="60"/>
Lead Time :	<input type="text" value="3"/> days	Target Cover Day Amount :	<input type="text" value="180"/>
Minimum Stock :	<input type="text" value="60"/>	Minimum Target Cover Day :	<input type="text" value="45"/>
Safety Stock :	<input type="text" value="75"/>	Minimum Target Cover Day Amount :	<input type="text" value="135"/>
Reorder Point :	<input type="text" value="70"/>	Maximum Stock :	<input type="text" value="200"/>
Effective Date :	<input type="text" value="30/12/2009"/>	Forecast History Day :	<input type="text" value="180"/>
		<input checked="" type="checkbox"/> Is Seasonal	<input checked="" type="checkbox"/> Is New Product

SAVE

CLEAR

Helpdesk Contact 02-xxx-xxxx

รูปที่ 3.16 ออกแบบหน้าจอเพิ่มผลิตภัณฑ์

User : Key Account

21/09/2012 10:12:34 AM

Stock Material - Edit

Stock 1

Medicine UPC :	<input type="text" value="0000004"/>	Medicine Group :	<input type="text" value="Vaccine"/>
Movement Type :	<input type="text" value="Slow"/>	Stock Medicine Code :	<input type="text" value="885xxxxx02228"/>
Picking Priority :	<input type="text" value="First"/>	Target Cover Day :	<input type="text" value="60"/>
Lead Time :	<input type="text" value="3"/> days	Target Cover Day Amount :	<input type="text" value="180"/>
Minimum Stock :	<input type="text" value="60"/>	Minimum Target Cover Day :	<input type="text" value="45"/>
Safety Stock :	<input type="text" value="75"/>	Minimum Target Cover Day Amount :	<input type="text" value="135"/>
Reorder Point :	<input type="text" value="70"/>	Maximum Stock :	<input type="text" value="200"/>
Effective Date :	<input type="text" value="30/12/2009"/>	Forecast History Day :	<input type="text" value="180"/>
		<input type="checkbox"/> Is Seasonal	<input type="checkbox"/> Is New Product

SAVE

CLEAR

DELETE

Helpdesk Contact 02-xxx-xxxx

รูปที่ 3.17 ออกแบบหน้าจอแก้ไขผลิตภัณฑ์

บทที่ 4

ผลการทำงานของระบบ

4.1 รายละเอียดระบบ

ระบบการจัดการคลังยา มีรายละเอียดหน้าจอต้งต่อไปนี้

4.1.1 หน้าจอแสดงแจ้งเตือนยาใกล้หมดอายุ

Medication Management Inventory

Inbox

วันที่ 16 February 2013 เวลา 10:31:13น.

Store	Medicine Code	Description	On Hand	Unit	Expired Date	View
1	1	1	1	1	1	ดู
2	2	2	2	2	2	ดู
3	3	3	3	3	3	ดู
4	4	4	4	4	4	ดู
5	5	5	5	5	5	ดู
6	6	6	6	6	6	ดู
7	7	7	7	7	7	ดู
8	8	8	8	8	8	ดู
9	9	9	9	9	9	ดู
10	10	10	10	10	10	ดู

รูปที่ 3.18 หน้าจอแสดงแจ้งเตือนยาใกล้หมดอายุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.2 หน้าจอ Inventory ของคลังย่อยที่ส่งมายังคลังใหญ่

Medication Management Inventory

Inbox

วันที่ 16 February 2013 เวลา 10:33:11น.

Dashboard
Inbox
Report
Transaction
Maintenance
ค้นหาข้อมูลยา
เพิ่มข้อมูลยา
Store
ค้นหาข้อมูลคลังย่อย
ออกจากระบบ

Store	Description	ReceiveDate	SendDate	View
1	1	1	1	ดู
2	2	2	2	ดู
3	3	3	3	ดู
4	4	4	4	ดู
6	6	6	6	ดู
6	6	6	6	ดู
7	7	7	7	ดู
8	8	8	8	ดู
9	9	9	9	ดู
10	10	10	10	ดู

1 2

รูปที่ 3.19 หน้าจอแสดง Inventory ของคลังย่อยที่ส่งมายังคลังใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.3 หน้าจอ Maintenance แสดงการค้นหาข้อมูลยากลาง

Medication Management Inventory

Material Search

วันที่ 16 February 2013 เวลา 10:33:49น.

Dashboard
Inbox
Report
Transaction
Maintenance
ค้นหาข้อมูลยา
เพิ่มข้อมูลยา
Store
ค้นหาข้อมูลคลังยา
ออกจากระบบ

Medicine Code: Description:

Search

Medicine Code	Description	Strength	Dosage	Package	View
1	1	1	1	1	
2	2	2	2	2	
3	3	3	3	3	
4	4	4	4	4	
5	5	5	5	5	
6	6	6	6	6	
7	7	7	7	7	
8	8	8	8	8	
9	9	9	9	9	
10	10	10	10	10	

1/2

รูปที่ 3.20 หน้าจอ Maintenance แสดงการค้นหาข้อมูลยากลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.4 หน้าจอ Store แสดงการค้นหาข้อมูลคลังยา

Medication Management Inventory

วันที่ 16 February 2013 เวลา 10:40:03น.

ค้นหาคลังสินค้า

Store Code: Description:

คลังยืม	รายละเอียด	ที่อยู่	เบอร์ติดต่อ	View	Edit
1	1	1	1		
2	2	2	2		
3	3	3	3		
4	4	4	4		
5	6	6	6		
6	6	6	6		
7	7	7	7		
8	8	8	8		
9	9	9	9		
10	10	10	10		

1/2

รูปที่ 3.21 หน้าจอ Store แสดงการค้นหาข้อมูลคลังยา

4.1.5 หน้าจอแสดงข้อมูลคลังยาย่อย

Medication Management Inventory

Dashboard **ข้อมูลคลังยาย่อย** ข้อมูลยาในคลังยา

วันที่ 16 February 2013 เวลา 10:20:36น.

ข้อมูลคลังยาย่อย

Store Name ห้องยาใหญ่ อาคาร 1 Store Code ST00001

Store Location อาคาร 1 ชั้น 1

รูปที่ 3.22 หน้าจอแสดงข้อมูลคลังยาย่อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 ผลการทดสอบการทำงานของระบบ

ตารางที่ 4.1 ผลการทดสอบการทำงานต่างๆ ของระบบ

กรณีทดสอบ	ผลที่คาดว่าจะได้รับ	ผลที่ได้รับ
ทดสอบการแจ้งเตือนที่หน้า dashboard	พนักงานจัดการคลังสินค้าสามารถมองเห็น หน้าจอได้ว่ายาตัวไหนในคลังไหนจะหมดอายุในระยะเวลาที่ตั้งไว้	ผ่าน
ทดสอบการแก้ไขข้อมูลยาเพื่อ ดูการแจ้งเตือนวันหมดอายุ	พนักงานจัดการคลังสินค้าสามารถเห็น หน้าจอตามที่เพิ่งได้แก้ไขวันหมดอายุไป	ผ่าน
ทดสอบการจัดการข้อมูลยา ต่างๆ	พนักงานจัดการคลังสินค้าสามารถเพิ่ม แก้ไข ลบ และค้นหาข้อมูลยาได้อย่างเรียบร้อย	ผ่าน
ทดสอบการเพิ่มผลิตภัณฑ์	พนักงานจัดการคลังสินค้าสามารถเพิ่ม ผลิตภัณฑ์ได้	ผ่าน
ทดสอบการ ค้นหาข้อมูล ผลิตภัณฑ์	พนักงานจัดการคลังสินค้าสามารถค้นหา ข้อมูลได้ตามปัจจัยที่กำหนด	ผ่าน
ทดสอบการ ค้นหาคลังสินค้า	พนักงานจัดการคลังสินค้าสามารถค้นหา คลังสินค้าได้ตามปัจจัยที่กำหนด	ผ่าน
ทดสอบการแนะนำการสั่งซื้อ สินค้า	ผู้จัดการสามารถเรียกดูผลการแนะนำการ สั่งซื้อสินค้าด้วยปัจจัยต่างๆ ได้อย่างเรียบร้อย	ผ่าน
ทดสอบการเปลี่ยนแปลง พารามิเตอร์เพื่อดูการแนะนำ ว่ามีการเปลี่ยนแปลงตามปัจจัย	ผู้จัดการสามารถแก้ไขและเรียกดูราคากลาง ของกึ่งแต่ละขนาดได้อย่างเรียบร้อย	ผ่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และขอเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการพัฒนาระบบ

การพัฒนาระบบการจัดการคลังยาได้วิเคราะห์และออกแบบในเชิงวัตถุโดยนำเสนอด้วย UML ในรูปแบบของไดอะแกรมต่างๆ ประกอบด้วยยูสเคสไดอะแกรม คลาสไดอะแกรม ซีควเอนซ์ไดอะแกรม และอีอาร์ไดอะแกรม โดยใช้ทฤษฎีห่วงโซ่อุปทานในส่วนของจัดการคลังสินค้าซึ่งทำให้การออกแบบพัฒนาง่ายยิ่งขึ้น ระบบงานนี้ประกอบไปด้วยฟังก์ชันงาน 3 ส่วน คือ ฟังก์ชันงานในส่วนของกรแจ้งเตือนยาหมดอายุ ฟังก์ชันงานในส่วนของจัดการข้อมูลยา ฟังก์ชันงานในส่วนของกรแนะนำการสั่งซื้อสินค้า โดยวัตถุประสงค์ของการวิจัย สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และขอเสนอแนะ ดังนี้

5.1.1 เพื่อพัฒนาตัวแบบที่ใช้ในการสนับสนุนการตัดสินใจในการจัดซื้อยาและในการจัดการคลังยา

5.1.2 เพื่อพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจและการแจ้งเตือนสำหรับสินค้าที่จะหมดอายุในคลังยาปริมาณที่ต้องสั่งซื้อยา

5.1.3 เพื่อวิเคราะห์และเก็บสถิติการจำหน่ายยาเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารในการจัดซื้อยาจากผู้ขายรายใหญ่

ผลการพัฒนาระบบการจัดการคลังยาสามารถดำเนินงานได้ดังนี้

1. ระบบสามารถจัดการข้อมูลยาและเวชภัณฑ์ โดยดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลกลางมาเป็นข้อมูลต้นแบบในการจัดการข้อมูลยา
2. สามารถแจ้งเตือนยาหมดอายุที่หน้าแรกของผู้ใช้ โดยผู้ใช้สามารถตรวจสอบยาที่หมดอายุได้จากหน้าแรกและสามารถจัดการกับยาหมดอายุได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. สามารถแนะนำการสั่งซื้อผลิตภัณฑ์ยาและเวชภัณฑ์ ซึ่งสามารถส่งสินค้าจากคลังยาใหญ่เพื่อกระจายสู่คลังยาเล็กและสามารถช่วยแนะนำการสั่งซื้อเพิ่มเติมที่คลังยาใหญ่ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

1. เนื่องจากการทำงานไม่สามารถดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลกลางมาเป็นฐานข้อมูลส่วนตัวได้ โดยเป็นไปตามกฎข้อบังคับของทางหน่วยงาน จึงทำให้ข้อมูลที่ได้มาอาจจะล่าช้าไป 1 วัน ทำให้อาจเกิดความคลาดเคลื่อนของข้อมูลจริงได้
2. ในการใช้สูตรคำนวณเพื่อแนะนำการสั่งซื้อสินค้า ต้องดูจากปัจจัยความแตกต่างของแต่ละคลังสินค้า โดยต้องพยายามทำให้เหมือนกัน ไปก่อนในเฟสงานแรก โดยต่อไปจะต้องทำการเก็บรายละเอียดเพิ่มเติมในแต่ละคลังย่อย เพื่อให้ปัจจัยที่มีความแตกต่างส่งผลค่าความผิดพลาดน้อยที่สุด

5.3 ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำระบบการจัดการคลังยามาพัฒนาต่อ

1. สามารถดึงข้อมูล ณ เวลานั้น ได้ทันทีโดยไม่ต้องรอให้สิ้นวัน ถึงจะได้ข้อมูล update
2. สามารถเชื่อมต่อกับระบบสั่งซื้อของเอสเอพี(SAP)ได้โดยสามารถส่งข้อมูลเข้าสู่ระบบ และนำข้อมูลจากแต่ละคลังย่อยเพื่อช่วยในการจัดการตัดสต็อกสินค้าได้
3. สามารถทำนายการสั่งซื้อ ได้แม่นยำกว่าเดิม โดยสามารถระบุรายสินค้าได้ว่าแต่ละผลิตภัณฑ์ที่มีปัจจัยที่เกี่ยวข้องในการสั่งซื้อต่างกัน โดยต้องอาศัยข้อมูลทางสถิติเพื่อช่วยในการทำนายอีกทั้งความแน่นอนในการส่งสินค้าของแต่ละผลิตภัณฑ์

บรรณานุกรม

- พรหมทิพา ธนโกคากุล. 2552. การประยุกต์ระบบการบริหารสินค้าคงคลังโดยผู้ขายเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารสินค้าคงคลัง. วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจ สาขาการจัดการ วิศวกรรมธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
- ดร. สถาพร โอภาสานนท์. 2554. **VMI: Vendor Manged Inventory(2)**. วารสารบริหารธุรกิจ ปีที่ 34 ฉบับที่ 131 กรกฎาคม – กันยายน 2554
- S.M. Disney, D.R. Towill. 2003. **Vendor-managed inventory and bullwhip reduction in a two-level supply chain**. International Journal of Operations & Production Management. Vol. 23 Iss: 6 pp. 625 - 651
- Jan Holmström. 1997. **Product range management: a case study of supply chain operations in the European grocery industry**. Supply Chain Management: An International Journal. Vol. 2 Iss: 3 pp. 107 – 115
- Gronalt. M, & Rauch. P. 2008. **Vendor managed inventory in wood processing industries – a case study**. Silva Fennica 42(1): 101–114.
- Jonah Tyan,* , Hui-Ming Wee. 2002. **Vendor managed inventory: a survey of the Taiwanese grocery industry**. Journal of Purchasing & Supply Management 9 (2003) 11–18
- Vendor Managed Inventory (VMI). 2552. [Online]. Available: <http://logistics.dpim.go.th/article/detail.php?id=1506> [2555. มีนาคม 24]
- VMI (Vendor Managed Inventory) และกรณีศึกษา. 2554.[Online]. Available: <http://www.thailandindustry.com/guru/view.php?id=11192§ion=9&rcount=Y>

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล	นางสาว สิริรัต ศรีศิริรัตนกุล
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
ที่อยู่	61/92 หมู่บ้าน พฤษาวิลเลจ 4 ซ.แก้วอินทร์ ต.บางแม่นาง อ.บางใหญ่ นนทบุรี
ประวัติการศึกษา	มัธยมศึกษา – โรงเรียนนวมินทราชินูทิศบดินทรเดชา ปริญญาตรี – วท.บ. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง
ประสบการณ์ทำงาน	
พ.ศ.2550 – 2552	นักพัฒนาระบบงาน บริษัท คาร์พีเดียม โซลูชั่น
พ.ศ.2552 – ปัจจุบัน	นักวิชาการคอมพิวเตอร์ ฝ่ายเวชสารสนเทศ คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามารินทร์ มหาวิทยาลัยมหิดล



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้