

การวิเคราะห์ความต้องการและออกแบบระบบสารสนเทศของห้างหุ้นส่วนกำพลโลหะ และวิศวกรรม

Requirement Analysis and Design of Information System of Kumpol Metal and Engineering Limited Partnership

ชัยรัตน์ ไชยวรรณชนะ* และนิศยา เจริญประเสริฐ**

บทคัดย่อ

การค้นคว้าแบบอิสระนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาการวิเคราะห์ความต้องการระบบสารสนเทศสำหรับ หจก. กำพลโลหะและวิศวกรรม โดยใช้แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาระบบสารสนเทศ แนวคิดเรื่องการวิเคราะห์ความต้องการ เทคนิคการสืบเสาะข้อเท็จจริง แนวคิดเรื่องแผนภาพกระแสข้อมูล แนวคิดเกี่ยวกับการบริหารจัดการร้านค้าปลีก และแนวคิดเกี่ยวกับระบบการควบคุมข้อมูลการบริหารร้านค้าปลีก โดยใช้การวิเคราะห์ระบบสารสนเทศตามวงจรการพัฒนา ระบบงาน ด้วยการวิเคราะห์เอกสารทางธุรกิจ การสังเกตกระบวนการทำงาน และการสัมภาษณ์เชิงลึกจากผู้บริหาร และพนักงานในกิจการ จำนวน 10 คน

ผลการศึกษาพบว่า ปัญหาที่เกิดขึ้นในกิจการคือ ระบบปัจจุบันยังคงประมวลผลด้วยมือเป็นส่วนใหญ่ ไม่เป็นระบบ และมีความซ้ำซ้อน ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการขยายกิจการในอนาคต รวมทั้งไม่สามารถเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการได้อย่าง ทันท่วงที จึงทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานลดลง พนักงานขาดกำลังใจในการทำงาน และไม่สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ ซึ่งส่งผลให้ลูกค้าไม่พึงพอใจในการบริการ และการศึกษาความเป็นไปได้สามารถวิเคราะห์ ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการแล้วพบว่า มีความคุ้มค่าต่อการลงทุน

การวิเคราะห์ระบบปัจจุบันนำไปสู่แนวทางในการปรับปรุงระบบสารสนเทศที่ใช้ในปัจจุบัน โดยการสร้างแบบจำลองขั้นตอนการทำงานของระบบที่ตรงกันกับความต้องการระบบสารสนเทศ ของห้างหุ้นส่วนจำกัด กำพลโลหะ และวิศวกรรม โดยแบ่งระบบงานออกเป็น 8 ระบบงาน ได้แก่ กระบวนการการขายสินค้า กระบวนการซื้อสินค้า กระบวนการรับสินค้าเข้า กระบวนการเปลี่ยน/คืนสินค้า กระบวนการคืนสินค้าให้ผู้จัดจำหน่าย กระบวนการงานบัญชีและการเงิน กระบวนการจัดการข้อมูลภายใน และกระบวนการจัดพิมพ์รายงาน

การวิเคราะห์ระบบสารสนเทศข้างต้นสามารถออกแบบผลลัพธ์ที่เป็นรายงานได้ดังนี้ ใบเสนอราคาสินค้า รายงานการส่งสินค้า ใบลดหนี้ หรือใบเปลี่ยน/คืนสินค้า รายงานสินค้าคงเหลือ รายงานสินค้าถึงจุดสั่งซื้อ รายงานสินค้าที่ไม่มีเคลื่อนไหว รายงานประวัติการซื้อสินค้าโดยรวม รายงานประวัติการซื้อสินค้าของลูกค้าประจำ รายงานสั่งซื้อสินค้าที่สั่งซื้อแล้ว รายงานการเปรียบเทียบราคาสินค้าของผู้จัดจำหน่ายแต่ละราย รายงานการรับสินค้าจากผู้จัดจำหน่าย และรายงานการสร้างความสัมพันธ์กับลูกค้า ซึ่งจากการวิเคราะห์และออกแบบข้างต้นทำให้สามารถใช้เป็นแนวทางในการ ตัดสินใจซื้อซอฟต์แวร์สำหรับระบบจัดการธุรกิจที่คล้ายคลึงกันได้

* นักศึกษาหลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

** รองศาสตราจารย์ ดร. อาจารย์ภาควิชาการจัดการ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ABSTRACT

The objective of this independent study is to study the requirement analysis of information system for Kumpol Metal and Engineering limited partnership. This study is based on ideas of information system development, requirement analysis of fact-finding techniques, data flow diagram, retail management and controlling of management information system. The data were analyzed using information system according to system development life cycle, business document analysis, workflow observations and in-depth interviews with business owner and his ten employees.

The finding indicated that enterprise problems in the current system are unsystematic and complicated. These obstacles can effect to enterprise growth in the future. Moreover, the necessary information promptly cannot be reached. Therefore, it causes low productivity in the workplace, discouragement of employees. They ultimately cannot response client requirement. So, clients are not satisfied on service. The economic feasibility study shows the investment return of this project is a worth investment.

The analysis of current system leads to know the improvement of used information system by creating the model of workflow process which matches to the enterprise information system need. The system was divided into 8 sub-processes; sale process, purchasing process, goods receiving process, goods exchange and return process, goods return process to dealers, financing and accounting process, data management process and report printing process.

The analysis of information system mentioned could be classified into 12 reports; quotations, transportation report, credit-note or goods exchange report, stock inventory report, reorder point report, inactive inventory report, overall purchasing history report, regular customer sale history report, already purchasing report, price comparison of each dealer report, goods receipt report, and customer relationship report. This study could lead to business management program decisions.

บทนำ**หลักการและเหตุผล**

วิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมได้ถูกท้าทายจากปัญหาและอุปสรรคหลายประการ ตั้งแต่การพัฒนาศักยภาพ การตอบสนองทางการตลาด การเข้าถึงแหล่งเงินทุน การเข้าถึงแหล่งข้อมูล และเทคโนโลยีการผลิตและบริหาร และเมื่อธุรกิจขยายตัวขึ้น ระบบการทำงานที่ทำอยู่ปัจจุบันไม่สามารถรองรับการเปลี่ยนแปลงจากปัจจัยแวดล้อมต่าง ๆ ได้ ทั้งในเรื่องของนโยบายทางการเงิน ตลาดแรงงาน การให้การศึกษาและฝึกอบรม โครงสร้างพื้นฐานและการอำนวยความสะดวกภายในประเทศ และนโยบายเศรษฐกิจภาพรวมในประเทศ หากไม่สามารถปรับตัวได้ก็จะทำให้ความสามารถในการแข่งขันของธุรกิจลดลงไปด้วย (สถาบันพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม, 2554: ออนไลน์) ปัจจุบันร้านค้าปลีกทั่วไปถูก

คุกคามจากการเข้ามาของห้างค้าปลีกขนาดใหญ่ที่มาในรูปแบบของ Hypermarket และ Discounted Store เช่น Big C และ Tesco Lotus และภาวะแข่งขันนั้นมีแนวโน้มรุนแรงมากยิ่งขึ้น โดยจะพบว่า ห้างค้าปลีกเหล่านั้นได้ขยายสาขาอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะในต่างจังหวัด อีกทั้งยังมีการปรับเปลี่ยนรูปแบบของธุรกิจเพื่อตอบสนองความต้องการในแต่ละพื้นที่มากขึ้น เช่น Tesco Lotus เพิ่มรูปแบบเป็น คุ่มค้า, ตลาด, Department Store, Express และ Extra และ Big C เพิ่มรูปแบบเป็น Mini, Jumbo, Market และ Extra

ร้านค้าปลีกโดยทั่วไปนั้น จะเน้นการซื้อขายสินค้าที่ทันทั่วถึง ตอบสนองความต้องการของลูกค้าที่ต้องการความรวดเร็วในการได้สินค้าไปใช้ประโยชน์ แต่ร้านค้าปลีกส่วนใหญ่ยังบันทึกการซื้อขายด้วยมือเป็นหลัก และขาดการทำงานอย่างเป็นระบบ ดังนั้นระบบสารสนเทศน่าจะช่วยบรรเทาความลำบากนี้ไปได้ เนื่องจากระบบสารสนเทศนั้นมีการทำงานที่สะดวกรวดเร็ว และยังสามารถย้อนดูบันทึกภายหลังได้ (วิเชียร เปรมชัยสวัสดิ์, 2551) ตัวอย่างการนำระบบสารสนเทศเข้ามาใช้ส่วนหนึ่งนั้นก็คือ การนำเอาสอฟต์แวร์มาใช้งาน เพื่อลดภาระการทำงานที่ต้องทำด้วยมือลงไป เช่น การขายสินค้าหน้าร้าน การทำบัญชีลูกหนี้-เจ้าหนี้ การควบคุมสินค้าคงเหลือ ฯลฯ โดยซอฟต์แวร์ ทางด้านการจัดการธุรกิจนั้นมีด้วยกันอยู่หลายโปรแกรม ซึ่งแต่ละโปรแกรมต่างมีข้อดีข้อเสียแตกต่างกันไป จากการสำรวจซอฟต์แวร์ที่ใช้และมีจำหน่ายในท้องตลาด พบว่า โปรแกรม PowerPOS ประกอบด้วย ระบบการขายหน้าร้าน รายงานการขายต่าง ๆ ระบบสินค้าคงคลังและระบบจัดซื้อและรับสินค้า มีคุณสมบัติที่โดดเด่นคือ การรองรับข้อมูลขนาดใหญ่ได้ เช่น จำนวนรายการสินค้าหลักแสน และจำนวนปีการขายปริมาณมาก การเชื่อมต่อโปรแกรมระบบ LAN และขยายสาขาได้มากกว่า 100 จุด เหมาะสำหรับร้านที่มีระบบสำนักงานใหญ่และร้านสาขา รวมถึงระบบแฟรนไชส์ (บริษัท ซิดีซอฟต์แวร์ จำกัด, 2550: ออนไลน์) โปรแกรม Nanosoft Smart POS ประกอบด้วย ระบบการขาย ระบบการขายหน้าร้านระบบการจัดซื้อ ระบบสินค้าคงคลัง ระบบลูกหนี้ ระบบเจ้าหนี้ ระบบการเงิน และระบบการออกเอกสารมีคุณสมบัติที่โดดเด่นคือ การรองรับระบบ Touch Screen ระบบพักการขายได้ไม่จำกัดครั้ง กรณีขณะคิดเงินแล้วลูกค้ายังซื้อสินค้าไม่ครบหรือยังไม่ชำระเงิน สามารถเข้าไปขายให้กับลูกค้ารายถัดไปได้ การแก้ไขจำนวนสินค้าขาย โดยยกเลิกแถวสุดท้ายหรือทั้งหมด และระบบส่วนลดเป็นเปอร์เซ็นต์หรือลดเป็นจำนวนเงินที่ละรายการหรือทุกรายการ (ไทยเอสเอ็มอีซอฟต์แวร์ดอทคอม, 2554: ออนไลน์) และโปรแกรม Business Plus POS ประกอบด้วย โปรแกรมหลังร้าน โปรแกรมขายหน้าร้าน โปรแกรมพิมพ์ใบราคา และโปรแกรมควบคุมงานพิมพ์ มีคุณสมบัติเด่นคือ ความสามารถช่วยในการจัดรายการต่าง ๆ เช่น การสะสมยอดซื้อเพื่อแลกซื้อของรางวัล การวิเคราะห์ยอดขายเพื่อจัดโปรโมชั่น การจำแนกยอดขายของลูกค้าเพื่อรับส่วนลด การสั่งซื้อและจัดส่งของอย่างรวดเร็ว รวมถึงการแนะนำสินค้า ที่สามารถแนะนำว่าควรซื้ออะไรเพิ่ม และเป็นลักษณะใด (ไทยแวร์ดอทคอม, 2556: ออนไลน์) ระบบที่กล่าวมาข้างต้นนั้นเหมาะสำหรับทั้งธุรกิจค้าส่ง ธุรกิจค้าปลีก และธุรกิจบริการเป็นอย่างยิ่ง

จากการสำรวจในประเด็นของธุรกิจค้าปลีกวัสดุก่อสร้างและของตกแต่งบ้านจากผู้บริโภคพบว่าปัจจัยที่น่าสนใจคือ ผู้บริโภคขอความสะดวกสบายและต้องการความหลากหลายของสินค้า และกลยุทธ์ในการปรับปรุงร้านค้าปลีกวัสดุก่อสร้างนั้นส่วนหนึ่งก็คือ การจัดสินค้าคงคลังและระยะเวลาการขายสินค้า แม้ว่าวัสดุก่อสร้างจะมีอายุสินค้านาน แต่การเก็บคลังสินค้าถือเป็นต้นทุนของบริษัท ดังนั้นการทำเทคโนโลยีเข้ามาบริหารจัดการการบริหารสินค้าคงคลังผนวกกับประสบการณ์ในอดีตน่าจะทำให้ผู้ประกอบการสามารถเลือกสินค้าเข้ามาจำหน่าย รวมทั้งประมาณระยะเวลาการขายสินค้าเพื่อที่จะเลือกเวลาการส่งสินค้าจากตัวแทนจำหน่าย และลดต้นทุนแก่ร้านค้าอีกด้วย (Marketeer, มิถุนายน 2556)

ดังนั้น ระบบสารสนเทศจึงมีบทบาทสำคัญสำหรับการประกอบธุรกิจร้านค้าปลีกวัสดุก่อสร้างและของตกแต่งบ้านมากขึ้น เพื่อให้สามารถตอบสนองต่อผู้บริโภคได้

หจก. กำพลโลหะและวิศวกรรม ประกอบธุรกิจจำหน่ายปลีกวัสดุก่อสร้าง เครื่องมือช่าง และบริการให้คำแนะนำลูกค้า โดยจะเน้นความรวดเร็วในการให้บริการกับลูกค้า แต่เมื่อกิจการได้เติบโตขึ้น รายการสินค้าหลากหลายและเพิ่มจำนวนมากขึ้น อย่างไรก็ตามการจัดการภายในยังใช้การบันทึกการทำงานด้วยมืออยู่และใช้โปรแกรมสำเร็จรูปพื้นฐานในงานหลังร้านเพียงเล็กน้อยเท่านั้น จึงทำให้ประสบปัญหาในการบริหารข้อมูลของสินค้าที่มี เนื่องจากไม่ทราบยอดขายที่ชัดเจนในแต่ละวัน ไม่สามารถวิเคราะห์ข้อมูลการขาย และออกไปกำกับภาษีด้วยความรวดเร็วได้ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องจัดหาซอฟต์แวร์เข้ามาใช้กับร้าน อย่างไรก็ตามโปรแกรมที่จำหน่ายในท้องตลาดนั้นส่วนใหญ่จะเหมาะกับกิจการขายส่งที่มีปริมาณการสั่งซื้อจากลูกค้าจำนวนมาก มีขั้นตอนบางอย่างที่ยุ่งยากซับซ้อนกว่าจะให้บริการกับลูกค้าได้ และลักษณะของการจำหน่ายสินค้าในร้านนั้นเป็นสินค้าที่มีขนาดใหญ่และมีความหลากหลายไม่เหมาะที่จะใช้โปรแกรมทั่วไป (นิภา คำต่อ, สัมภาษณ์, สิงหาคม 2556)

ดังนั้น ผู้ศึกษาจึงต้องการวิเคราะห์ความต้องการระบบสารสนเทศของห้างหุ้นส่วนจำกัด กำพลโลหะและวิศวกรรม เพื่อความชัดเจนว่าซอฟต์แวร์ลักษณะใดเหมาะสมกับสภาพการทำงานของกิจการมากที่สุด และสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการแข่งขันกับกิจการอื่นให้มากขึ้น รวมทั้งสามารถตอบสนองความต้องการที่หลากหลายของลูกค้าได้

วัตถุประสงค์

เพื่อวิเคราะห์ความต้องการระบบสารสนเทศสำหรับหจก.กำพลโลหะและวิศวกรรม

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้ทราบผลการวิเคราะห์ระบบสารสนเทศสำหรับห้างหุ้นส่วนจำกัด กำพลโลหะและวิศวกรรม
2. เพื่อนำไปใช้ในการออกแบบหรือเลือกซื้อซอฟต์แวร์สำหรับห้างหุ้นส่วนจำกัด กำพลโลหะและวิศวกรรม
3. ทำให้สามารถเป็นแนวทางในการตัดสินใจซื้อซอฟต์แวร์สำหรับระบบจัดการธุรกิจที่คล้ายคลึงกันได้

นิยามศัพท์

ระบบสารสนเทศ หมายถึง ระบบที่จัดเตรียมบุคลากรข้อมูล กระบวนการ และเทคโนโลยีสารสนเทศที่ส่งผลต่อการรวบรวมผ่านกระบวนการจัดเก็บและจัดหา ในฐานะที่เป็นผลลัพธ์ของข้อมูลที่เป็นในการสนับสนุนองค์กร

การวิเคราะห์ความต้องการระบบสารสนเทศ หมายถึง การศึกษาและทำความเข้าใจในความต้องการต่าง ๆ ที่ได้รับรวบรวมมาวิเคราะห์เพื่อที่จะประเมินว่าระบบใหม่ควรเป็นอย่างไร และเมื่อรวบรวมความต้องการแล้วจะสรุปออกมาเป็นข้อกำหนดที่เป็นความจริงและเข้าใจซึ่งกันและกัน

การออกแบบระบบสารสนเทศ หมายถึง การนำแบบจำลองเชิงตรรกะที่ถูกสร้างขึ้นจากระยะการวิเคราะห์ระบบ มาเป็นแบบจำลองเชิงกายภาพเพื่อนำไปสู่การออกแบบของระบบสารสนเทศ

ห้างหุ้นส่วนจำกัด กำพลโลหะและวิศวกรรม หมายถึง ห้างหุ้นส่วนจำกัด กำพลโลหะและวิศวกรรมที่จำหน่ายสินค้าปลีกที่เกี่ยวข้องกับวัสดุก่อสร้าง ตั้งอยู่ที่ถนนสุขุมวิทซอยลำปาง-จาว อำเภอเมืองลำปาง

กรอบแนวคิดที่ใช้ในการศึกษา

ระบบสารสนเทศ (Whitten and Bentley, 2007) หมายถึง ระบบที่จัดเตรียมบุคลากร ข้อมูล กระบวนการ และเทคโนโลยีสารสนเทศที่ส่งผลต่อการรวบรวมผ่านกระบวนการจัดเก็บและจัดหา ในฐานะที่เป็นผลลัพธ์ของข้อมูลที่จำเป็นในการสนับสนุนองค์กร

กระบวนการพัฒนาระบบสารสนเทศ (โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์, 2554: 507-522) หมายถึง กลุ่มของกิจกรรม วิธีการ การปฏิบัติที่ดีที่สุด ความสามารถในการส่งมอบ และเครื่องมืออัตโนมัติ ซึ่งผู้มีส่วนได้เสียใช้พัฒนา และปรับปรุงระบบสารสนเทศ และซอฟต์แวร์ โดยวิธีพื้นฐานที่ใช้กันทั่วไป เรียกว่า วงจรระบบพัฒนาระบบสารสนเทศ (System Development Life Cycle: SDLC) มีขั้นตอนดังนี้

1) การวางแผนโครงการ (Project Planning Phase) เป็นกระบวนการขั้นพื้นฐานบนความเข้าใจอย่างถ่องแท้ว่า ทำไมต้องสร้างระบบใหม่ ทีมงานต้องดำเนินการต่อไปอย่างไรเกี่ยวกับกระบวนการสร้างระบบใหม่ ขั้นตอนแรกคือต้องมีจุดกำเนิดของระบบงาน โดยจุดกำเนิดของระบบงานสามารถเกิดขึ้นได้จากแรงกดดันจากปัจจัยภายในและภายนอกที่ส่งผลต่อองค์กรต้องนำมาพิจารณาปรับปรุงระบบใหม่ นอกจากนี้แล้วยังสามารถใช้แนวคิดของคำว่า PIECES มาประยุกต์ใช้ได้ โดยแต่ละตัวอักษรมีความหมายว่า

- P (Performance) ความต้องการให้มีการปรับปรุงด้านการปฏิบัติงาน
- I (Information) ความต้องการให้มีการปรับปรุงด้านข้อมูลสารสนเทศ
- E (Economics) ความต้องการให้มีการควบคุมต้นทุน ค่าใช้จ่าย
- C (Control) ความต้องการให้มีระบบควบคุม และระบบรักษาความปลอดภัยที่ดี
- E (Efficiency) ความต้องการเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน
- S (Service) ความต้องการให้ปรับปรุงงานบริการให้ดียิ่งขึ้น

ดังนั้นระยะการวางแผนโครงการ ประกอบด้วยกิจกรรมต่าง ๆ ดังนี้

- 1.1) กำหนดปัญหา
- 1.2) ศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ
- 1.3) การบริหารโครงการ เพื่อควบคุมกิจกรรมการพัฒนาระบบให้ดำเนินไปด้วยดี

2) การวิเคราะห์ (Analysis Phase) ในระยะการวิเคราะห์ต้องมีคำตอบเกี่ยวกับคำถามว่าใคร เป็นผู้ที่ใช้ระบบ และมีอะไรบ้างที่ระบบต้องทำ โดยจะต้องดำเนินการในขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน เพื่อนำมาพัฒนาแนวความคิดสำหรับระบบใหม่

วัตถุประสงค์หลักของระยะการวิเคราะห์ คือ จะต้องศึกษาและทำความเข้าใจในความต้องการต่าง ๆ ที่ได้รับรวบรวมมา ดังนั้น การรวบรวมความต้องการ (Requirement Gathering) จัดเป็นงานส่วนพื้นฐานของการวิเคราะห์ โดย

ข้อมูลความต้องการเหล่านี้ นักวิเคราะห์ระบบจะนำมาวิเคราะห์เพื่อที่จะประเมินว่าควรมีอะไรบ้างที่ระบบใหม่ต้องการ จากนั้นจึงรวบรวมความต้องการสรุปออกมาเป็นข้อกำหนด

หลังจากนำความต้องการมาสรุปเป็นข้อกำหนดที่ชัดเจนแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือ นำข้อกำหนดเหล่านั้นไปพัฒนาออกมาเป็นความต้องการของระบบใหม่ โดยเทคนิคที่นิยมก็คือ การพัฒนาแบบจำลองกระบวนการ (Process Model) ซึ่งเป็นแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการและข้อมูลในระบบ และดำเนินการพัฒนาแบบจำลองข้อมูล (Data Model) ขึ้นมาเพื่ออธิบายความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่จะนำมาใช้สนับสนุนกระบวนการต่าง ๆ

ดังนั้นระยะการวิเคราะห์ ประกอบด้วยกิจกรรมต่าง ๆ ดังนี้

- 2.1) วิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน
- 2.2) สร้างข้อกำหนดความต้องการ
- 2.3) สร้างแบบจำลองกระบวนการ
- 2.4) สร้างแบบจำลองข้อมูล

3) การออกแบบ (Design Phase) ระยะการออกแบบ จะนำแบบจำลองเชิงตรรกะที่ถูกสร้างขึ้นจากระยะการวิเคราะห์ มาสร้างเป็นแบบจำลองเชิงกายภาพเพื่อนำไปสู่การออกแบบทางออกของระบบได้อย่างไร โดยการออกแบบระดับสูงจะประกอบด้วยการพัฒนาโครงสร้างสถาปัตยกรรมสำหรับโปรแกรมซอฟต์แวร์ ฐานข้อมูล ยูสเซอร์อินเตอร์เฟซ และสภาพแวดล้อมการปฏิบัติการ โดยกิจกรรมสำคัญคือ การจัดหาระบบ (System Acquisition) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- 3.1) การพัฒนาโปรแกรมขึ้นเอง (In-house/Custom Development) หมายถึง หน่วยงานจะมีการจัดตั้งแผนกพัฒนาระบบสารสนเทศขึ้นมา และใช้บุคลากรขององค์กรเป็นผู้พัฒนาระบบ
- 3.2) การซื้อโปรแกรมสำเร็จรูป (Package Software) เป็นการซื้อโปรแกรมสำเร็จรูปพร้อมใช้งานได้ทันที จัดเป็นวิธีที่มีความรวดเร็ว ลดเวลาและค่าใช้จ่ายในการพัฒนาขึ้นมาก

3.3) การว่าจ้างหน่วยงานภายนอก (Outsourcing) เป็นการว่าจ้างหน่วยงานภายนอกเข้ามาพัฒนาและดูแลระบบให้ทั้งหมด แทนที่จะใช้บุคลากรในองค์กรเอง เนื่องจากบุคลากรอาจมีความสามารถไม่เพียงพอ ไม่สามารถติดตามเทคโนโลยีได้ทัน หรือองค์กรต้องการใช้ความสามารถหลักในการพัฒนาธุรกิจของตน

4) การนำไปใช้ (Implementation Phase) ระยะการนำไปใช้ เป็นการนำสิ่งที่ได้จากระยะการออกแบบมาดำเนินการให้ระบบเกิดผลขึ้นมาด้วยการสร้างระบบ การทดสอบระบบ และการปรับเปลี่ยนระบบใหม่ สำหรับวัตถุประสงค์หลักของกิจกรรมในระยะนี้นอกจากจะเพื่อความน่าเชื่อถือหรือระบบต้องสามารถทำงานได้ดีแล้ว ยังต้องมั่นใจว่าผู้ใช้ระบบต้องได้รับการฝึกอบรม และความคาดหวังขององค์กรที่ต้องการผลตอบแทนจากการนำระบบใหม่มาใช้ สำหรับ กิจกรรม สำคัญ ของ ระยะ การ นำ ไป ใช้ คือ การ ปรับ เปลี่ยน ระบบ (System Changeover) ซึ่งวิธีการมีดังนี้

- 4.1) การปรับเปลี่ยนระบบโดยทันที (Direct Cutover)
- 4.2) การปรับเปลี่ยนแบบคู่ขนาน (Parallel Operation)
- 4.3) การปรับเปลี่ยนระบบแบบทีละเฟส (Phased Operation)
- 4.4) การปรับเปลี่ยนแบบนำร่อง (Pilot Operation)

5) การบำรุงรักษา (Maintenance Phase) ภายหลังจากการส่งมอบระบบใหม่เป็นที่เรียบร้อยแล้ว เพื่อให้เกิดความมั่นใจต่อความพึงพอใจในด้านการปฏิบัติงานของผู้ใช้ สิ่งที่ต้องรับผิดชอบในระยะนี้ คือ การบำรุงรักษาระบบ และการช่วยเหลือผู้ใช้ ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมต่าง ๆ ดังนี้

5.1) การบำรุงรักษาระบบ (System Maintenance) มีเป้าหมายเพื่อให้ระบบสามารถใช้งานต่อไปได้ตลอดอายุการใช้งานเท่าที่ควรจะเป็น ประกอบไปด้วย

- 5.1.1) การบำรุงรักษาระบบด้วยการแก้ไขให้ถูกต้อง
- 5.1.2) การบำรุงรักษาระบบด้วยการดัดแปลง
- 5.1.3) การบำรุงรักษาระบบด้วยการปรับปรุงให้ดียิ่งขึ้น
- 5.1.4) การบำรุงรักษาระบบด้วยการป้องกัน

5.2) การช่วยเหลือผู้ใช้ (User Help) การบำรุงรักษาระบบที่ดีควรมีการจัดทำเอกสารที่ดี ซึ่งถูกจัดทำขึ้นเมื่อระบบได้รับการพัฒนาขึ้นมาแล้ว และหากมีรายละเอียดโปรแกรมหรือซอร์สโค้ดที่เขียนในรูปแบบโครงสร้าง อ่านง่าย และง่ายต่อการไล่โปรแกรม ก็จะช่วยทำให้ผู้ใช้ที่เป็นโปรแกรมเมอร์ได้เป็นอย่างดี

ในการศึกษาครั้งนี้จะนำแนวคิดนี้ไปใช้ในเรื่อง การวางแผนโครงการ การวิเคราะห์ และการออกแบบ (ในส่วนของ การออกแบบรายงาน และการออกแบบฐานข้อมูล)

แนวคิดเรื่องแผนภาพกระแสข้อมูล (Data flow diagram)

แผนภาพกระแสข้อมูล เป็นแบบจำลองกระบวนการที่นำมาใช้กับการวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงโครงสร้าง ที่มีการนำมาใช้ตั้งแต่ยุคที่มีการเริ่มใช้ภาษาระดับสูง โดยแผนภาพดังกล่าวจะแสดงความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการและข้อมูล (Processes and Data) เพื่อให้ทราบว่า

- ข้อมูลมาจากไหน
- ข้อมูลไปที่ใด
- ข้อมูลเก็บไว้ที่ไหน
- มีกระบวนการอะไรบ้าง ที่เกิดขึ้นในระบบ

แผนภาพกระแสข้อมูลจะแสดงภาพรวมของระบบ และรายละเอียดที่เกี่ยวข้องระหว่างกระบวนการกับข้อมูล แต่ในบางครั้ง นักวิเคราะห์ระบบต้องการทราบรายละเอียดอื่น ๆ ที่นอกเหนือไปจากนี้ ก็ต้องใช้เครื่องมืออื่นเข้าช่วย เช่น คำอธิบายการประมวลผล ตารางการตัดสินใจ หรือแบบจำลองข้อมูล ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความต้องการในรายละเอียดเฉพาะเรื่องนั้น ๆ เป็นสำคัญ

1) ขั้นตอนการสร้างแผนภาพกระแสข้อมูล มีดังต่อไปนี้

- 1.1) ศึกษารูปแบบการทำงานของระบบงานเดิมว่า มีการทำงานอย่างไร (Physical-DFD ของระบบงานเดิม)
- 1.2) ศึกษาตรรกะการทำงานของระบบงานเดิม ว่ามีอะไรบ้าง (Logical-DFD ของระบบงานเดิม)
- 1.3) ตรรกะด้านความต้องการใหม่ ๆ มีอะไรบ้าง ที่ต้องเพิ่มเข้าไปในระบบ (Logical-DFD ของระบบงาน

ใหม่)

1.4) จะสร้างระบบใหม่ให้ตรงตามต้องการได้อย่างไร (Physical-DFD ของระบบงานใหม่)

ดังนั้นเมื่อแผนภาพกระแสข้อมูลเป็นแบบจำลองเชิงตรรกะ จึงแสดงกระบวนการและข้อมูลที่เกี่ยวข้องภายในระบบ ด้วยการมุ่งเน้นว่าระบบต้องทำอะไรเป็นสำคัญ โดยมุมมองของผู้ใช้ตามกลุ่มต่าง ๆ จะใช้ประโยชน์จากแผนภาพนี้เพื่อ

- มุมมองของลูกค้าหรือผู้ใช้งาน จะใช้ประโยชน์จากแผนภาพกระแสข้อมูลเพื่อแสดงภาพรวมของระบบ
- มุมมองของโปรแกรมเมอร์ จะใช้ประโยชน์จากแผนภาพกระแสข้อมูลเพื่อแสดงรายละเอียดของระบบ

และใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาโปรแกรม

- มุมมองของนักวิเคราะห์ระบบ จะใช้ประโยชน์จากแผนภาพกระแสข้อมูลเพื่อแสดงภาพรวมของระบบ

และรายละเอียดของระบบ

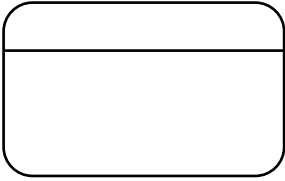
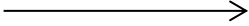
2) วัตถุประสงค์ของแผนภาพกระแสข้อมูล

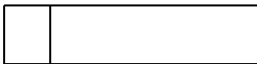
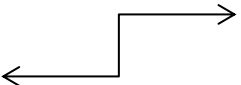
- 2.1) เป็นแผนภาพเพื่อสรุปภาพรวมของระบบ ตามแนวทางการวิเคราะห์เชิงโครงสร้าง
- 2.2) เป็นข้อตกลงร่วมกันระหว่างนักวิเคราะห์ระบบกับผู้ใช้งาน
- 2.3) เป็นแผนภาพที่นำไปใช้ประโยชน์ต่อไปในขั้นตอนการออกแบบระบบ
- 2.4) เป็นแผนภาพที่ใช้อ้างอิง หรือเพื่อการปรับปรุง/พัฒนาระบบในอนาคต
- 2.5) ทราบที่มาและที่ไปของข้อมูลที่ไหลไปยังกระบวนการต่าง ๆ (Data and Processes)

3) สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภาพกระแสข้อมูล

แผนภาพกระแสข้อมูล เป็นวิธีการนำเสนอภาพรวมด้านความต้องการหลัก ของระบบ อันประกอบด้วย สิ่งนำเข้า (Input) ผลลัพธ์ (Output) กระบวนการ (Process) และข้อมูล (Data) โดยทุกคนในทีมงานพัฒนาระบบ สามารถมองเห็นระบบได้จากแผนภาพนี้ เพื่อนำไปใช้เป็นแนวทางในการออกแบบระบบ สำหรับสัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภาพกระแสข้อมูลจะมีด้วยกันอยู่ 5 สัญลักษณ์ ดังตารางที่ 1

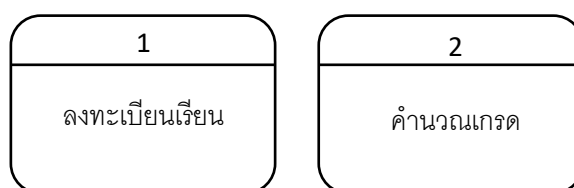
ตารางที่ 1 สัญลักษณ์ที่ใช้สำหรับการเขียนแผนภาพกระแสข้อมูล

สัญลักษณ์	ความหมาย	คำอธิบาย
	Process	การประมวลผล
	Data flow	กระแสข้อมูล
	External entity	แหล่งที่มา/ปลายทาง หรือ สิ่งที่อยู่ภายนอกขอบเขตระบบ

	Data store	แหล่งเก็บข้อมูล
	Real-time link	การเชื่อมโยงระยะไกลที่มีการโต้ตอบกันแบบทันทีทันใด

4) คำอธิบายรายละเอียดของสัญลักษณ์ทั้ง 5 ที่ใช้ในแผนภาพกระแสข้อมูล

4.1) กระบวนการ (Processes) เป็นสัญลักษณ์แทนกิจกรรมที่เกิดขึ้นในระบบ หรือกระบวนการที่ต้องทำในระบบ ภาพที่ 1 แสดงกระบวนการหมายเลข 1 ที่ใช้แทนกิจกรรมลงทะเบียนเรียน ส่วนกระบวนการหมายเลข 2 แทนกิจกรรมคำนวณเกรด



ภาพที่ 1 ตัวอย่างกระบวนการ

ตามปกติ แผนภาพกระแสข้อมูลจะต้องมีอย่างน้อยหนึ่งกระบวนการ (Process) เสมอ โดย กระแสข้อมูล (Data flow) ที่เดินทางผ่านเข้ามายังกระบวนการจะเรียกว่า สิ่งนำเข้า (Input) ส่วนกระแสข้อมูล (Data flow) ที่ออกจากกระบวนการจะเรียกว่า ผลลัพธ์ (Output) ดังนั้นกระแสข้อมูลที่แสดงผลลัพธ์ออกมานั้น ข้อมูลย่อมได้รับการเปลี่ยนแปลง

สัญลักษณ์กระบวนการจำเป็นต้องมีหมายเลขกำกับเสมอ ซึ่งเรียกว่า “หมายเลขกระบวนการ” โดยมักจะกำหนดเป็นหมายเลข 1, 2, 3 ตามลำดับ แต่การลำดับหมายเลขของกระบวนการ ไม่ได้หมายความว่า จะต้องดำเนินกิจกรรมตามลำดับที่กำกับไว้ในกระบวนการแต่อย่างใด และที่สำคัญหมายเลขกระบวนการจะซ้ำกันไม่ได้

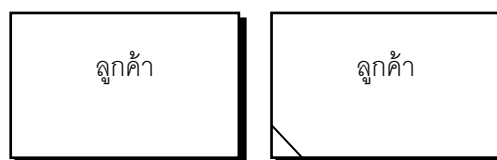
สำหรับชื่อที่นำมาใช้กำกับกระบวนการ จะใช้คำกริยาซึ่งหมายถึงการกระทำ เช่น ลงทะเบียนเรียน ชำระเงิน เช่ารถ พิมพ์รายงาน เป็นต้น โดยสามารถมีจำนวนกระบวนการได้ตั้งแต่ 2 ถึง 7 กระบวนการด้วยกัน เพราะหากมีมากเกินไปจะทำให้แผนภาพอ่านยากและซับซ้อนเกินไป

กระบวนการในแผนภาพกระแสข้อมูล จะไม่มีการการแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับวิธีการทำงาน ดังนั้นกระบวนการในที่นี้จึงเปรียบเสมือนกับกล่องดำที่นำเสนอเพียงว่าทำหน้าที่อะไร โดยมีกระแสข้อมูลอะไรบ้างที่นำเข้ามา และมีกระแสข้อมูลอะไรที่แสดงผลลัพธ์ออกไป ส่วนรายละเอียดเกี่ยวกับวิธีการทำงานของแต่ละกระบวนการจะปรากฏอยู่ในแบบจำลองอีกชนิดหนึ่ง ที่เรียกว่า “คำอธิบายการประมวลผล (Process Description)”

4.2) กระแสข้อมูล (Data flow) คือ กระแสข้อมูลที่ใช้สัญลักษณ์แทนด้วยเส้นลูกศรที่ไปพร้อมกับข้อมูล กล่าวคือ กระแสข้อมูลก็คือเส้นทางที่ข้อมูลเคลื่อนที่นั่นเอง ทำให้เราทราบถึงข้อมูลต่าง ๆ ที่เคลื่อนไหวไปมาระหว่างกระบวนการ Data store และ External entity และทุก กระบวนการในแผนภาพกระแสข้อมูลเมื่อมีกระแสข้อมูลนำเข้า ก็ต้องมีกระแสข้อมูลแสดงผลลัพธ์ออกมาเสมอ

4.3) หน่วยที่อยู่ภายนอกขอบเขตระบบ (External entity) เป็นหน่วยที่อยู่ภายนอกขอบเขตระบบในแผนภาพกระแสข้อมูล ซึ่งจะทำหน้าที่ส่งข้อมูลสิ่งนำเข้ามายังกระบวนการ เพื่อแสดงถึงแหล่งที่มาของข้อมูล (Source) รวมถึงการรับผลลัพธ์จากกระบวนการ เพื่อแสดงถึงจุดสิ้นสุดของกระแสข้อมูล สำหรับสัญลักษณ์นี้จะแทนด้วยรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า โดยมีหน้าที่ในการรับส่งข้อมูลระหว่างกระบวนการเท่านั้น ไม่สามารถเชื่อมต่อเข้าโดยตรงกับแหล่งเก็บข้อมูล (Data store) รวมถึงเชื่อมต่อระหว่างหน่วยที่อยู่ภายนอกขอบเขตระบบ (External entity) ด้วยกัน เนื่องจากไม่สามารถสื่อความหมายใด ๆ ได้

การเขียนแผนภาพกระแสข้อมูลหน่วยที่อยู่ภายนอกขอบเขตระบบมักจะถูกจัดวางตำแหน่งให้อยู่บริเวณด้านนอกหรือรอบแผนภาพ ทั้งนี้เพื่อให้แผนภาพสวยงาม และง่ายต่อการตรวจสอบ นอกจากนี้สัญลักษณ์ของหน่วยที่อยู่ภายนอกขอบเขตระบบยังสามารถทำซ้ำได้เนื่องจากข้อจำกัดด้านการเชื่อมโยงของกระแสข้อมูลอาจทำให้เส้นการไหลดังกล่าวทำซ้อนกัน ซึ่งเป็นสิ่งที่ควรหลีกเลี่ยง และทำให้อ่านแผนภาพยาก ดังนั้นการทำซ้ำของหน่วยที่อยู่ภายนอกขอบเขตระบบจึงช่วยการทับซ้อนของเส้นการไหลได้ โดยจะใช้เครื่องหมาย (Back slash) กำกับไว้ที่มุมล่างซ้ายของสี่เหลี่ยม ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 หน่วยที่อยู่ภายนอกขอบเขตระบบ (External entity) ของลูกค้า และสัญลักษณ์การทำซ้ำ

4.4) Data store เป็นแหล่งเก็บข้อมูล ซึ่งไม่สนใจว่าระบบจะใช้สื่อจัดเก็บข้อมูลประเภทใดก็ตาม ทุกแหล่งเก็บข้อมูล จะต้องมียี่ห้อข้อมูลที่จัดเก็บ และมีการลำดับป้ายกำกับไว้ เช่น D1, D2, D3 ตามลำดับ (อักษร D เป็นคำย่อมาจากคำว่า Data) โดยแหล่งเก็บข้อมูล เหล่านี้จะถูกใช้งานโดยกระบวนการ และสามารถทำซ้ำได้ ส่วนที่มาของแหล่งเก็บข้อมูล จะได้มาจากการสร้างแบบจำลองข้อมูล (Data model)

4.5) Real-time link เป็นการเชื่อมโยงสื่อสารระยะไกล ที่มีการโต้ตอบกันไปมาระหว่าง หน่วยที่อยู่ภายนอกขอบเขตระบบ กับกระบวนการ โดยจะเป็นการสื่อสารโต้ตอบแบบทันทีทันใด หรือที่เรียกว่าเรียลไทม์นั่นเอง ตัวอย่างเช่น การตรวจสอบบัตรเครดิตธนาคาร เพื่อบริการอนุมัติสินเชื่อจากสำนักหักบัญชีบัตรเครดิต



ภาพที่ 3 การสื่อสารระยะไกลเพื่อขอคำตอบรับสินเชื่อ ในกรณีชำระค่าจองรถผ่านบัตรเครดิต

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้จะนำแนวคิดนี้ไปใช้ในส่วนของการพัฒนาระบบสารสนเทศในขั้นตอนของการวิเคราะห์

วิธีการศึกษา

1. ขอบเขตการศึกษา

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ จะศึกษาการวิเคราะห์ระบบสารสนเทศ ตามวงจรการพัฒนาระบบงาน (System Development Life Cycle: SDLC) 3 ขั้นตอน คือ

- 1) ระยะที่ 1 : การวางแผนโครงการ (Project Planning Phase)
- 2) ระยะที่ 2 : การวิเคราะห์ความต้องการ (Requirement Analysis)
- 3) ระยะที่ 3 : การออกแบบ (Design Phase)

สำหรับการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้จะศึกษาระบบสารสนเทศตามแนวคิดการบริหารร้านค้าปลีกดังนี้

1) ระบบบริหารงานส่วนหน้าร้าน ได้แก่ การควบคุมงานขาย การวิเคราะห์งานขาย และการบริหารการตลาด

2) ระบบบริหารงานส่วนหลังร้าน ได้แก่ การควบคุมสินค้าคงคลัง และการจัดซื้อจัดหา

โดยขอบเขตเนื้อหาจะไม่รวมระบบการบริหารบุคคลหรือทีมงานเนื่องจากจำนวนพนักงานมีน้อยสามารถควบคุมการทำงานได้โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการจัดหาซอฟต์แวร์เพื่อมารองรับการทำงานในด้านการบริหารบุคคล

2. ขั้นตอนการศึกษา

การค้นคว้าอิสระฉบับนี้ มีขั้นตอนการศึกษาตามลำดับ ดังนี้

1) การวางแผนโครงการ (Project Planning Phase) โดยการกำหนดปัญหา การจัดทำเอกสารแสดงขอบเขตของระบบ และการศึกษาความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์

2) การวิเคราะห์ความต้องการ (Requirement Analysis) โดยวิเคราะห์ระบบจากการสัมภาษณ์เชิงลึก การสังเกตผู้ใช้งาน และการวิเคราะห์เอกสารทางธุรกิจ เพื่อตรวจสอบความต้องการของระบบให้มีความครบถ้วนพร้อมกันนี้ได้สร้างผังงานเพื่ออธิบายระบบปัจจุบัน จากนั้นจึงสร้างข้อกำหนดความต้องการของระบบ โดยนำข้อมูลที่ได้มาเปรียบเทียบกับแนวคิดการบริหารร้านค้าปลีก เพื่อหาความต้องการระบบสารสนเทศ และวิเคราะห์กระบวนการทำงานโดยสร้างแผนภาพกระแสของข้อมูล (Data Flow Diagram) และการเขียนผังงาน (Flow Chart) โดยใช้โปรแกรม Microsoft Visio เพื่ออธิบายความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่นำมาใช้สนับสนุนกระบวนการต่าง ๆ ให้เห็นภาพที่ชัดเจนยิ่งขึ้น

3) การออกแบบ (Design Phase) ผู้เขียนจะนำแผนภาพกระแสของข้อมูลและผังงานที่ได้ ปรับปรุงแล้ว มาออกแบบสารสนเทศ โดยนำการวิเคราะห์ระบบที่ได้มาออกแบบระบบในรูปแบบที่เป็นแบบฟอร์มเพื่อนำข้อมูลเข้าไปในระบบ สารสนเทศออกมาจากระบบในรูปของรายงานที่ผู้ใช้งานต้องการ และออกแบบฐานข้อมูล

โดยในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ไม่รวมขั้นตอนที่ 4 และ 5 ตามวงจรการพัฒนาระบบ เนื่องจากผู้ศึกษาสามารถนำข้อมูลจากขั้นตอนที่ 1 - 3 ไปประเมินการจัดหาซอฟต์แวร์ที่เหมาะสมต่อไป

3. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ ผู้จัดการ จำนวน 2 คน และพนักงานในห้างหุ้นส่วนจำกัด กำพลโลหะและวิศวกรรม จำนวน 8 คน รวมทั้งหมด 10 คน

4. วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) ใช้วิธีการรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพ (Qualitative Data) จากการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) ของผู้จัดการ และพนักงานในห้างหุ้นส่วนจำกัด กำพลโลหะและวิศวกรรม จำนวน 10 คนแบบกึ่งโครงสร้าง (Semi-Structure) แล้วนำไปวิเคราะห์และกำหนดความต้องการระบบสารสนเทศขององค์กร

ผลการศึกษา

การค้นคว้าแบบอิสระเรื่อง การวิเคราะห์ความต้องการและออกแบบระบบสารสนเทศ ของห้างหุ้นส่วนจำกัด กำพลโลหะและวิศวกรรม ในครั้งนี้ เมื่อกล่าวถึงระบบสารสนเทศของกิจการ ผู้ที่ใช้ระบบก็คือ ผู้บริหารและพนักงานที่เกี่ยวข้อง โดยผู้ศึกษาได้ใช้แนวคิดวงจรพัฒนาระบบสารสนเทศ (System Development Life Cycle: SDLC) โดยมุ่งเน้นการวิเคราะห์ความต้องการและใช้เทคนิคในการสืบเสาะข้อเท็จจริง จากการวิเคราะห์เอกสารทางธุรกิจ การสังเกตการณ์ และการสัมภาษณ์เชิงลึก และการออกแบบระบบ โดยใช้แผนภาพการไหลของข้อมูล และออกแบบรายงานที่ผู้ใช้งานต้องการ ควบคู่ไปกับแนวคิดระบบการควบคุมข้อมูลบริหารร้านค้าปลีก สามารถสรุปผลการศึกษาได้ตามขั้นตอนดังนี้

1. การวางแผนโครงการ

1.1 การกำหนดปัญหา ทำให้ทราบข้อมูลทั่วไปของกิจการ กระบวนการดำเนินการในแต่ละขั้นตอน และปัญหาของกิจการในปัจจุบัน รวมทั้งได้ค้นพบถึงสาเหตุของปัญหาและข้อบกพร่องต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น

1.2 เอกสารแสดงขอบเขตของระบบ หลังจากทำความเข้าใจกับปัญหาที่เกิดขึ้นแล้ว จึงได้สร้างเอกสารแสดงขอบเขตของระบบขึ้นมา เพื่อให้ผู้บริหารและผู้ใช้งานได้ตระหนักร่วมกันถึงการพัฒนาระบบที่จะจัดทำขึ้น ซึ่งจะทำให้เข้าใจ ขอบเขตของปัญหา วัตถุประสงค์ของโครงการ ผลประโยชน์ทางธุรกิจ และความสามารถของระบบไปพร้อมกัน

1.3 การศึกษาความเป็นไปได้ ทำให้สามารถวิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการพัฒนาระบบสารสนเทศของกิจการแล้วว่า มีความคุ้มค่าต่อการลงทุน และจุดคุ้มทุนของโครงการอยู่ที่ 2 ปี 9 เดือน กิจการจึงควรดำเนินโครงการนี้

2. กระบวนการทำงานในปัจจุบัน (ระบบเดิม) ในส่วนนี้เป็นการวิเคราะห์ระบบงานที่มีอยู่เดิม โดยใช้ผังงานระบบมาช่วยอธิบายขั้นตอนการทำงาน และการวิเคราะห์เอกสารทางธุรกิจ พบว่า ผลจากการวิเคราะห์ระบบงานเดิมสามารถแบ่งระบบงานออก

2.1 ระบบบริหารงานส่วนหน้าร้าน แบ่งออกเป็น กระบวนการขายสินค้า และกระบวนการเปลี่ยนคืนสินค้า

2.2 ระบบบริหารงานส่วนหลังร้าน แบ่งออกเป็น กระบวนการสั่งซื้อสินค้า และกระบวนการรับสินค้าเข้า

3. ความต้องการระบบสารสนเทศ (ระบบใหม่) จากการวิเคราะห์ความต้องการระบบสารสนเทศ (ระบบใหม่) ผู้ศึกษาจึงได้ปรับปรุงกระบวนการทำงานเดิม จัดกระบวนการทำงานใหม่ และเพิ่มบางกระบวนการทำงานที่จำเป็น ด้วยการออกแบบระบบโดยใช้แผนภาพกระแสการไหลของข้อมูล จึงได้สารสนเทศที่ผู้บริหารและผู้ใช้งานต้องการ ดังนี้

1. ระบบบริหารงานส่วนหน้าร้าน

1.1 กระบวนการขายสินค้า

- การออกบิลเงินสด หรือ การออกไปกำกับภาษี โดยจะต้องสามารถออกเอกสารดังกล่าวด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อความรวดเร็วในการบันทึกการขาย และชำระเงิน
- ราคาสินค้าที่เหมาะสมสำหรับลูกค้าแต่ละราย โดยสามารถกำหนดระดับราคาสินค้าตามประเภทของลูกค้าที่ได้กำหนดเป็นนโยบายไว้
- การจัดทำใบเสนอราคา สามารถจัดทำเอกสารออกมาได้สะดวก รวดเร็วกว่าคู่แข่ง และตอบสนองให้ทันต่อความต้องการของลูกค้า
- รายงานการส่งสินค้า เป็นการบันทึกการรายละเอียดการส่งสินค้า ได้แก่ เลขที่เอกสารที่สามารถดึงข้อมูลการขายได้ รายละเอียดตรงส่งสินค้า รายละเอียดพนักงานส่งสินค้า เป็นต้น

1.2 กระบวนการเปลี่ยนคืนสินค้า (ให้ลูกค้า)

- รายงานการเปลี่ยน/คืนสินค้า เป็นการบันทึกการเปลี่ยน/คืนสินค้าตามรายละเอียดที่ต้องการเพื่อช่วยให้ประเมินคุณภาพสินค้า และความน่าเชื่อถือของผู้จัดจำหน่ายได้

2. ระบบบริหารงานส่วนหลังร้าน

2.1 กระบวนการสั่งซื้อสินค้า

- รายงานสินค้าคงเหลือ
- รายงานสินค้าถึงจุดสั่งซื้อ
- รายงานสินค้าที่ไม่มีความเคลื่อนไหว
- รายงานประวัติการสั่งซื้อสินค้า
- รายงานการเปรียบเทียบราคาสินค้าของผู้จัดจำหน่ายแต่ละราย

2.2 กระบวนการรับสินค้าเข้า

- รายงานการรับสินค้าจากผู้จัดจำหน่าย เป็นการบันทึกการรับสินค้าที่ผู้จัดจำหน่ายส่งมา โดยมีรายละเอียดสินค้า รายละเอียดผู้จัดจำหน่าย และรายละเอียดบริษัทขนส่ง

2.3 กระบวนการเปลี่ยน/คืนสินค้าให้ผู้จัดจำหน่าย เป็นการบันทึกการรายละเอียดการเปลี่ยน/คืนสินค้าที่ผู้ใช้งานต้องการบันทึกไว้ในระบบ

2.4 กระบวนการชำระเงิน เป็นการบันทึกการรายละเอียดเกี่ยวกับการชำระเงินเมื่อลูกค้าซื้อสินค้า รายละเอียดการชำระเงินค่าสินค้าให้ผู้จัดจำหน่าย และรายละเอียดการลดหนี้จากการคืนสินค้าไปยังผู้จัดจำหน่าย

2.5 กระบวนการจัดการข้อมูล เป็นการบันทึก และเรียกดูรายละเอียดของข้อมูลต่าง ๆ ได้แก่ สินค้า ลูกค้า พนักงาน ผู้จัดจำหน่าย

2.6 กระบวนการจัดพิมพ์รายงาน

- ประวัติการซื้อสินค้าของลูกค้าประจำ เป็นรายงานการสั่งซื้อสินค้านับย้อนหลัง โดยมีรายละเอียดการซื้อสินค้าของลูกค้าแต่ละรายแยกให้เห็นอย่างชัดเจน

- ประวัติการซื้อสินค้าโดยรวม เป็นรายการการสั่งซื้อสินค้านย้อนหลัง เพื่อใช้ในการพิจารณา ยอดขาย ประเภทของสินค้า และรายละเอียดอื่นที่จำเป็น เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ความต้องการและเลือกใช้วิธีการ การตลาดให้เหมาะสม

- รายงานการจัดการลูกค้าสัมพันธ์ เป็นการบันทึกข้อมูลรายละเอียดต่าง ๆ ของลูกค้า เพื่อนำมาใช้ในการจัดการลูกค้า และตอบสนองความต้องการของลูกค้าแต่ละรายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. การออกแบบ จากการศึกษาเพื่อสร้างแผนภาพกระแสการไหลของข้อมูล (Data Flow Diagram: DFD) ในแต่ละกระบวนการ ที่ได้จากการรวบรวมความต้องการของผู้บริหารและผู้ใช้งาน ทำให้ทราบถึงกระบวนการทำงานและความต้องการระบบสารสนเทศในแต่ละหน้าทำงาน รวมทั้งความเชื่อมโยงในแฟ้มข้อมูลต่าง ๆ พบว่ากระบวนการทำงานจากการออกแบบระบบสารสนเทศใหม่นั้น ประกอบไปด้วย

- 1) กระบวนการขายสินค้า
- 2) กระบวนการซื้อสินค้า
- 3) กระบวนการรับสินค้าเข้า
- 4) กระบวนการเปลี่ยน/คืนสินค้า (ให้ลูกค้า)
- 5) กระบวนการเปลี่ยน/คืนสินค้าให้ผู้จัดจำหน่าย
- 6) กระบวนการชำระเงิน
- 7) กระบวนการจัดการข้อมูลภายใน
- 8) กระบวนการจัดพิมพ์รายงาน

จากการวิเคราะห์ระบบสารสนเทศข้างต้น ทางผู้ศึกษาจึงนำข้อมูลที่ได้มาออกแบบระบบสารสนเทศ โดยการออกแบบผลลัพธ์ที่เป็นรายงานได้ดังนี้

- 1) ใบเสนอราคาสินค้า
- 2) รายงานการส่งสินค้า
- 3) ใบลดหนี้ หรือใบเปลี่ยน/คืนสินค้า
- 4) รายงานสินค้าคงเหลือ
- 5) รายงานสินค้าถึงจุดสั่งซื้อ
- 6) รายงานสินค้าที่ไม่มีความเคลื่อนไหว
- 7) รายงานประวัติการซื้อสินค้าโดยรวม
- 8) รายงานประวัติการซื้อสินค้าของลูกค้าประจำ
- 9) รายงานสั่งซื้อสินค้าที่สั่งซื้อแล้ว
- 10) รายงานการเปรียบเทียบราคาสินค้าของผู้จัดจำหน่ายแต่ละราย
- 11) รายงานการรับสินค้าจากผู้จัดจำหน่าย
- 12) รายงานการสร้างความสัมพันธ์กับลูกค้า

การอภิปรายผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

การค้นคว้าแบบอิสระเรื่อง การวิเคราะห์ความต้องการและออกแบบระบบสารสนเทศ ของห้างหุ้นส่วนจำกัดก้าพลโลหะและวิศวกรรม ตามแนวคิดวงจรการพัฒนาแบบ (SDLC) สามารถนำมาใช้เป็นวิธีการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อแก้ปัญหาทางธุรกิจและตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานโดยขั้นตอนที่ใช้มากที่สุดคือการวิเคราะห์ความต้องการและการออกแบบระบบ สามารถอภิปรายผลการศึกษาได้ดังนี้

1. การวางแผนโครงการ เป็นจุดเริ่มต้นในการพัฒนาระบบสารสนเทศ ทำให้กิจการสร้างข้อกำหนดร่วมกันทั้งผู้บริหารและผู้ใช้งานในระบบให้เป็นไปในแนวทางเดียวกัน นอกจากนี้ยังทราบถึงการดำเนินธุรกิจในปัจจุบันว่าเป็นอย่างไร ปัญหาและอุปสรรคในกระบวนการทำงานแต่ละขั้นตอนมีมากน้อยเพียงใด และในการวางแผนโครงการได้ศึกษาความเป็นไปได้เชิงเศรษฐศาสตร์ของโครงการ ทำให้ทราบถึงผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้นเมื่อได้ดำเนินโครงการนี้ โดยผลการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการได้ผลลัพธ์ที่ดี อีกทั้งผู้บริหารทราบต้นทุนและค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเมื่อดำเนินโครงการ ทำให้ผู้บริหารเกิดความมั่นใจในการลงทุนพัฒนาระบบสารสนเทศ นอกจากนี้ผู้ศึกษาได้จัดทำเอกสารแสดงขอบเขตของระบบ เพื่อควบคุมกิจกรรมการวิเคราะห์และออกแบบระบบให้เป็นไปตามความต้องการ และเมื่อจัดทำเอกสารแสดงขอบเขตของระบบแล้ว ทำให้จุดมุ่งหมายในการพัฒนาระบบสารสนเทศชัดเจน และไม่หลงทิศทาง

2. การวิเคราะห์และรวบรวมความต้องการระบบสารสนเทศที่เกิดขึ้น ได้วิเคราะห์ถึงกระบวนการทำงานปัจจุบันจากหลายวิธีการ ซึ่งแต่ละวิธีนั้นมีความแตกต่างกันออกไป หากต้องการจะรวบรวมความต้องการให้ครบถ้วนสมบูรณ์ จำเป็นต้องใช้แต่ละวิธีการควบคู่กันไป เนื่องจากแต่ละวิธีการมีข้อดีข้อเสียแตกต่างกัน ซึ่งเมื่อรวบรวมความต้องการในแต่ละวิธีการจากผู้บริหารและผู้ใช้งานแล้ว พบว่าผู้ศึกษาเกิดความเข้าใจกระบวนการทำงานแต่ละขั้นตอน ซึ่งปัจจุบันยังมีข้อบกพร่องอยู่หลายประการ โดยวิธีการที่นำมาวิเคราะห์ความต้องการ ได้แก่ การทำความเข้าใจกับระบบงานเดิม ทำให้ผู้ศึกษาเข้าใจระบบอย่างถ่องแท้ จากนั้นกำหนดสิ่งที่จะปรับปรุงและกำหนดความต้องการของระบบใหม่ โดยทำงานควบคู่ไปกับการบริหารและผู้ใช้งาน ซึ่งการวิเคราะห์ความต้องการเป็นไปตามแนวคิดการวิเคราะห์ความต้องการทุกประการ เมื่อนำแนวคิดเกี่ยวกับการบริหารจัดการการค้าปลีกในส่วนการบริหารร้านค้ามาใช้ พบว่าไม่ตรงตามแนวคิด ควรปรับเปลี่ยนวิธีการทำงานให้คล่องตัว และมีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งผู้ศึกษาลดขั้นตอนที่ไม่จำเป็นลง เพิ่มขั้นตอนการตรวจสอบมากขึ้น และรวมบางขั้นตอนที่สามารถทำร่วมกันได้ เพื่อให้สอดคล้องกับระบบสารสนเทศที่จะพิจารณาเปรียบเทียบในโอกาสต่อไป

เมื่อเปรียบเทียบวิธีการรวบรวมข้อมูลความต้องการของผู้ศึกษาปรากฏมีความคล้ายคลึงกับการศึกษาของ ปิติพงศ์ ศรีอัครเบญจกุล (2552) พิษชาภา สุขเหล็ก (2552) และพิไลพร พุ่มเพ็ญ (2552) ในส่วนที่ได้เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้การสัมภาษณ์เชิงลึก และมีความคล้ายคลึงกับการศึกษาของพิษชาภา สุขเหล็ก (2552) และพิไลพร พุ่มเพ็ญ (2552) ในส่วนที่ได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากการศึกษาและวิเคราะห์ระบบงานเดิมที่มีอยู่ แต่ที่แตกต่างกันก็คือทางผู้ศึกษาได้วิเคราะห์เอกสารทางธุรกิจ และสังเกตการณ์จากกระบวนการทำงานเพิ่มเติม เพราะหากเลือกบางวิธีการจะได้ข้อมูลที่ไม่ครบถ้วน ทำให้การรวบรวมความต้องการและปรับปรุงระบบเดิมของผู้ศึกษาครอบคลุมมากกว่าผู้ศึกษาคนอื่น อีกทั้งกิจการขนาดย่อมมีความใกล้ชิดระหว่างผู้บริหารและผู้ใช้งานระบบ ทำให้ทราบข้อมูลอย่างลึกซึ้งแตกต่างกับการบริหารงานในรูปแบบบริษัทจำกัด

3. การออกแบบระบบสารสนเทศ เมื่อเกิดความเข้าใจในกระบวนการทำงานในของกิจการแล้ว และรวบรวม ข้อมูลที่ได้จากเทคนิคการสืบเสาะข้อเท็จจริงด้วยวิธีการต่าง ๆ แล้ว จึงได้ออกแบบระบบสารสนเทศใน 2 รูปแบบ คือ การออกแบบระบบ โดยใช้แผนภาพกระแสการไหลของข้อมูล พบว่าสามารถสรุปภาพรวมของระบบสารสนเทศของกิจการได้ดี และสามารถนำไปใช้อ้างอิงเพื่อการพัฒนาในระบบในอนาคต อีกทั้งทำให้ทราบถึงที่มาที่ไปของข้อมูลที่ไหลไปยังกระบวนการต่าง ๆ ซึ่งเป็นการเตรียมความพร้อมในการจัดทำฐานข้อมูลเพื่อใช้จัดเก็บข้อมูลและประมวลผลต่อไป ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดการออกแบบระบบสารสนเทศ และการออกแบบระบบ โดยการออกแบบรายงาน รายงานที่ออกมาจากระบบเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่ง นอกจากเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานในระบบแล้ว รายงานยังเป็นส่วนหนึ่งของผลลัพธ์ที่ช่วยให้ผู้ที่ใช้อย่างงานนั้นสามารถตัดสินใจ หรือตรวจสอบความผิดพลาดที่อาจจะเกิดขึ้นในกระบวนการทำงานได้ ซึ่งทำให้ความผิดพลาดต่าง ๆ ลดน้อยลง และเป็นไปตามแนวคิดที่ศึกษา

ในส่วนของการออกแบบระบบสารสนเทศนั้นพบว่าคล้ายคลึงกับ ปีติพงศ์ ตรีอัศรเบญจกุล (2552) พิชชาภา สุขเหล็ก (2552) และพิไลพร พุ่มเพ็ญ (2552) ในส่วนที่ออกแบบระบบงานโดยใช้แผนภาพกระแสการไหลของข้อมูล ตามแนวคิดวงจรการพัฒนาาระบบสารสนเทศ ซึ่งทำให้เข้าใจที่มาที่ไปของข้อมูลที่เกิดขึ้นในแต่ละกระบวนการ และสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพแต่สิ่งที่แตกต่างกันก็คือผู้ศึกษาออกแบบระบบงานจากแผนภาพกระแสการไหลของข้อมูลและออกแบบผลลัพธ์ในรูปของรายงานเพียงสองอย่าง แต่ผู้ศึกษาท่านอื่นจะออกแบบระบบทุกกระบวนการตามแนวคิดการพัฒนาาระบบสารสนเทศ เนื่องจากจะต้องพัฒนาระบบให้ออกมาเป็นโปรแกรมที่ใช้งานได้จริง

4. การปรับปรุงกระบวนการทำงานใหม่จากการวิเคราะห์ความต้องการและออกแบบระบบสารสนเทศ พบว่าสอดคล้องกับแนวคิดระบบการควบคุมข้อมูลการบริหารการค้าปลีก ในส่วนของการจัดกลุ่ม 5 ส่วนย่อย ออกเป็น 2 ระบบใหญ่ คือ ระบบบริหารงานหน้าร้าน ได้แก่ การขายสินค้า การเปลี่ยน/คืนสินค้า(ให้ลูกค้า) และระบบบริหารงานหลังร้าน ได้แก่ การซื้อสินค้า การรับสินค้าเข้า การเปลี่ยน/คืนสินค้าให้ผู้จัดจำหน่าย งานบัญชีและการเงิน การจัดการข้อมูล และการจัดพิมพ์รายงาน และแตกต่างจากแนวคิดนี้ในส่วนของการจัดระบบวิเคราะห์งานขายและระบบบริหารการตลาดให้อยู่ในส่วนของระบบบริหารงานหลังร้าน เนื่องจากข้อมูลเหล่านี้ถือว่าเป็นข้อมูลที่สำคัญต่อกิจการไม่ควรให้เข้าถึงได้ง่ายจากระบบบริหารงานหน้าร้าน

ในการค้นคว้าอิสระเรื่อง การวิเคราะห์ความต้องการและออกแบบระบบสารสนเทศ ของห้างหุ้นส่วนจำกัดกำพล โลหะและวิศวกรรม มีข้อเสนอแนะดังนี้

1. การพัฒนาระบบสารสนเทศที่จะเกิดขึ้นในโอกาสต่อไปจำเป็นต้องได้รับความร่วมมือจากบุคลากรทุกฝ่ายตั้งนั้น บุคลากรแต่ละคนควรมีบทบาทตั้งแต่การเริ่มวางแผนโครงการไปจนถึงการฝึกอบรมการใช้ระบบ ซึ่งการสร้าง ความเข้าใจ และตระหนักถึงเป้าหมายของโครงการนั้นเป็นสิ่งที่สำคัญที่ต้องดำเนินการให้มีแนวคิดเป็นไปในแนวทางเดียวกันรวมถึง การชี้แจงถึงผลลัพธ์ที่จะได้รับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดจากการนำเอาระบบสารสนเทศเข้ามาใช้ในกิจการ

2. การวิเคราะห์ความต้องการควรใช้วิธีการที่หลากหลายเพื่อให้ได้ข้อมูลครบถ้วน และหากมีเวลาเพียงพอควรใช้ไปถึงแนวคิดเทคนิคการรวบรวมความต้องการที่ทุกคนในกิจการมีส่วนร่วม เพื่อให้ความต้องการที่ได้มานั้นตรงตามความต้องการของทุกฝ่ายมากที่สุดและหากมีการสำรวจความต้องการจากลูกค้าได้ก็ควรทำเป็นอย่างยิ่ง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมทางด้านขนาดของกิจการและฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศด้วย

3. การศึกษาความเป็นไปได้ที่มีความสมบูรณ์จะช่วยลดปัญหาที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ เช่น การขาดการสนับสนุนจากผู้บริหาร ความไม่เข้าใจปัญหาและเป้าหมายที่วางไว้ การประมาณการต้นทุนที่คาดเคลื่อน เป็นต้น ดังนั้นการศึกษานี้ควรศึกษาความเป็นไปได้ด้านอื่น ๆ เช่น ความเป็นไปได้ทางเทคนิค และความเป็นไปได้ทางกระบวนการทำงาน เพิ่มเติมมากกว่าที่มีอยู่

4. เอกสารแสดงขอบเขตของระบบของกิจการนั้นจะต้องตั้งอยู่บนพื้นฐานความต้องการสารสนเทศของกิจการ เนื่องจากเป้าหมายของการพัฒนาระบบสารสนเทศคือการได้มาซึ่งสารสนเทศที่ผู้บริหารสามารถวางแผนและตัดสินใจในการดำเนินธุรกิจได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5. การวางแผนโครงการทางระบบสารสนเทศนั้น สำหรับการทำทำความเข้าใจปัญหาของกิจการนั้นยังไม่ครอบคลุมในส่วนของการตรวจข้อผิดพลาดที่มาจากแหล่งปัจจัยจากภายนอก ซึ่งผู้ศึกษานั้นได้ศึกษาแต่เพียงในส่วนของลูกค้าเท่านั้น ยังไม่ได้ศึกษาไปถึง คู่แข่ง ผู้จัดจำหน่าย และผู้ตรวจสอบภายนอก ดังนั้นหากผู้สนใจจะวางแผนโครงการในส่วนนี้ให้ครอบคลุม ควรจะพิจารณาแหล่งปัจจัยจากภายนอกอื่น ๆ ที่กล่าวไว้ข้างต้นด้วย

บรรณานุกรม

จับตามองธุรกิจค้าปลีกวัสดุก่อสร้างและตกแต่งบ้าน เติบโตสูง แข่งขันรุนแรง. (2556). ค้นเมื่อ 7 กันยายน 2556, จาก

http://www.marketeer.co.th/marketeertoday_detail.php?marketeertoday_id=5237

ไทยแวร์ดอทคอม. (2556). รีวิว – Business Plus POS ที่สุดของโปรแกรมบริหารจัดการ ธุรกิจค้าปลีก คำสั่ง.

ค้นเมื่อ 7 กันยายน 2556, จาก <http://review.thaiware.com/398-Business-Plus-POS.html>

นิภา คำต่อ. ผู้จัดการ หจก. กำพลโลหะและวิศวกรรม. (2556, สิงหาคม). สัมภาษณ์.

บริษัท ซิตีซอฟท์ จำกัด. (2550). Point of Sale System: POS (โปรแกรมระบบบริการร้านค้าปลีก).

ค้นเมื่อ 7 กันยายน 2556, จาก http://www.citysoft.co.th/products_point_of_sales.htm

ปิติพงศ์ ตรีอักษรเบญจกุล. (2552). การพัฒนาระบบจัดการสินค้าคงคลังวัสดุก่อสร้างออนไลน์ ห้างหุ้นส่วนจำกัด

ศรี-ชุมทอง จังหวัดลำปาง. (การค้นคว้าแบบอิสระวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่).

พิชชาภา สุขเหล็ก. (2552). การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการร้านกระเบื้องหอยชัย จังหวัดลำพูน.

(การค้นคว้าแบบอิสระวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่).

พิไลพร พุ่มเพ็ญ. (2552). การพัฒนาระบบสารสนเทศของร้านม่อนทรายคำ.

(การค้นคว้าแบบอิสระวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่).

รีวิว โปรแกรมขายหน้าร้าน (REVIEWโปรแกรม POS : POINT OF SALE). (2554).

ค้นเมื่อ 7 กันยายน 2556, จาก <http://www.thaismesoft.com/?p=785>

- วิเชียร เปรมชัยสวัสดิ์. (2551). *ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ*. กรุงเทพฯ: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี(ไทย-ญี่ปุ่น).
- ศิริวรรณ เสรีรัตน์. (2548). *การบริหารการค้าปลีก Retail Management*. กรุงเทพฯ: เพชรจรัสแสงแห่งโลกธุรกิจ.
- สถาบันพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม. (2554). *ปัญหาของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม*.
ค้นเมื่อ 20 กุมภาพันธ์ 2556,จาก http://www.sara-dd.com/index.php?option=com_content&view=article&id=199:main-problems-for-smes&catid=25:the-project&Itemid=72
- สำนักส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม. (2552). *ผลกระทบด้านกฎหมายและกฎระเบียบของ SMEs ไทย จากข้อตกลงระหว่างประเทศหรือพันธกรณีต่าง ๆ*. ค้นเมื่อ 2 สิงหาคม 2556, จาก
<http://www.sme.go.th/SiteCollectionDocuments/White Paper/2551/chapter-8.pdf>
- โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. (2554). *ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information Systems: MIS)*. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. (2555). *การวิเคราะห์และออกแบบระบบ (ฉบับปรับปรุงเพิ่มเติม)*. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- Valacich, J. S., George, J. F. & Hoffer, J. A. (n.d.). *Essentials of Systems Analysis and Design* (5th ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson.
- Whitten, L. J., & Bentley D. L. (2007). *Systems analysis & design methods* (7thed.). New York: McGraw-Hill.