

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในบทนี้จะกล่าวถึงทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการพัฒนาระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ โดยการพัฒนางานประยุกต์แบบรวดเร็ว โดยทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการลูกค้าสัมพันธ์ ผลิตภัณฑ์สุขภาพ กรณีตัวอย่างระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์อิเล็กทรอนิกส์ วงจรการพัฒนาระบบสถาปัตยกรรมที่ผลักดันโดยแบบซอฟต์แวร์ การพัฒนางานประยุกต์แบบรวดเร็ว กระบวนการพัฒนาระบบ การเปรียบเทียบการพัฒนาระบบด้วยการพัฒนาระบบแบบน้ำตก การพัฒนางานประยุกต์แบบรวดเร็วและสถาปัตยกรรมที่ผลักดันโดยแบบซอฟต์แวร์ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งพอสรุปสาระสำคัญได้ดังนี้

2.1 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการลูกค้าสัมพันธ์

จากแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการลูกค้าสัมพันธ์ สามารถสรุปหลักการทั่วไปของการจัดการลูกค้าสัมพันธ์ ได้ดังต่อไปนี้

2.1.1 ความหมายของการจัดการลูกค้าสัมพันธ์

ภาณุ ลิ้มมานนท์ (2550) กล่าวว่า iva การจัดการลูกค้าสัมพันธ์หรือซีอาร์เอ็ม เป็นกลยุทธ์ทางธุรกิจที่มีแบบแผน ที่ใช้สร้างประสบการณ์ที่ดีและรักษาความสัมพันธ์กับลูกค้า ในลักษณะที่ก่อให้เกิดผลกำไรและเป็นความสัมพันธ์แบบยั่งยืน ซีอาร์เอ็มที่ประสบความสำเร็จจะต้องเริ่มด้วยปรัชญาทางธุรกิจที่ทำให้กิจกรรมของธุรกิจมีความเกี่ยวเนื่องกับความต้องการของลูกค้า

เทคโนโลยีซีอาร์เอ็ม เป็นสิ่งสำคัญในการสร้างความสามารถในการให้บริการที่ความต้องการเปลี่ยนแปลงจากกลยุทธ์เป็นผลสำเร็จทางธุรกิจ

ซีอาร์เอ็ม ที่มีประสิทธิผลจะต้องสามารถเปลี่ยนแปลงกลยุทธ์เพื่อก่อให้เกิดผลกำไรในอนาคต คือ ซีอาร์เอ็ม เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการจดจำในสิ่งที่ลูกค้าชอบและสร้างความภักดีรวมทั้งสร้างความสัมพันธ์ระยะยาวกับลูกค้า โดยการให้บริการที่พิเศษและข้อเสนอผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมกับลูกค้าเพื่อสร้างความพึงพอใจสูงสุด

2.1.2 ขอบเขตของซีอาร์เอ็ม

Craig Van Slyke และ France Beranger (2003) กล่าวว่า ขอบเขตของซีอาร์เอ็มพิจารณาจากวงจรชีวิตของลูกค้า (Customer Life Cycle) ซึ่งมีขั้นตอนกระบวนการของการซื้อขายผลิตภัณฑ์

หรือบริการของลูกค้าตั้งแต่ต้นจนจบ และกลับมาวนรอบใหม่ ซีโออาร์เอ็มที่ดีจะต้องทำให้วงจรนี้เกิดขึ้นไม่รู้จบ นานที่สุดหรือบ่อยครั้งที่สุด วงจรชีวิตของลูกค้าประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้

1) การผูกพัน (Engage) เป็นขั้นตอนก่อนการซื้อขายเกิดขึ้น จะต้องทำให้ผลิตภัณฑ์เป็นที่รู้จักของกลุ่มเป้าหมายหรือลูกค้าเดิม เช่น การจัดโปร โมชั่น การเปิดตัวผลิตภัณฑ์หรือบริการ

2) การติดต่อ (Transact) หลังจากที่ยืนยันขั้นตอนแรกสำเร็จลูกค้าหรือกลุ่มเป้าหมายเกิดความสนใจ และต้องการผลิตภัณฑ์หรือบริการ ทำให้เกิดกิจกรรมทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการซื้อ

3) การบรรลุเป้าหมาย (Fulfill) หลังจากมีการตกลงซื้อขายกันเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการนำส่งผลิตภัณฑ์หรือบริการให้ถึงมือลูกค้า

4) การบริการ (Service) เมื่อผลิตภัณฑ์หรือบริการถึงมือลูกค้าแล้ว มีการให้บริการหลังการขายสนับสนุนลูกค้าในระหว่างที่ลูกค้าเป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือบริการ

ซีอาร์เอ็ม จัดทำขึ้นเพื่อเป็นตัวเสริมให้วงจรชีวิตลูกค้ามีความแข็งแกร่งขึ้น เป็นการรักษานานลูกค้าเก่าไว้ให้มากที่สุด สร้างความจงรักภักดีต่อผลิตภัณฑ์ บริการหรือธุรกิจ ดังนั้นซีอาร์เอ็มจึงเป็นกิจกรรมที่ทำงานตั้งแต่ก่อนการขายจนถึงหลังการขาย สามารถแยกออกเป็น ส่วนประกอบต่างๆ ดังนี้

- การดำเนินงาน (Operational CRM) คือ ระบบที่ช่วยพัฒนาหรือเสริมสร้างกระบวนการต่างๆ ทำงานได้ดียิ่งขึ้น เช่น มีระบบที่ช่วยให้พนักงานขายสามารถขายผลิตภัณฑ์ได้มากขึ้น มีระบบที่จะให้ความรู้ความเข้าใจในตัวผลิตภัณฑ์ต่อลูกค้าได้ง่ายขึ้น

- การทำงานร่วมกัน (Collaborative CRM) คือ ระบบช่วยสนับสนุนในการติดต่อสื่อสารกับลูกค้าผ่านช่องทางต่างๆ ช่วยให้การติดต่อระหว่างธุรกิจกับลูกค้ามีความสะดวกมากขึ้น

- การวิเคราะห์ (Analytical CRM) คือ ส่วนสำคัญมากเป็นส่วนที่นำเอาข้อมูลต่างๆ ที่ได้จากส่วนที่หนึ่งและสองมาทำการวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงกระบวนการเพื่อตอบสนองต่อความพึงพอใจของลูกค้าให้มากขึ้นเพื่อที่จะสร้างความสัมพันธ์ที่ดีต่อกันในระยะยาว

2.2 ผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ

จากการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ สามารถสรุปหลักการทั่วไปของผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ ได้ดังต่อไปนี้

2.2.1 ความหมายของผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ

ผลิตภัณฑ์สุขภาพ คือ ผลิตภัณฑ์ที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และผลิตภัณฑ์ที่มีวัตถุประสงค์การใช้เพื่อสุขภาพอนามัย รวมทั้งผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับการประกอบวิชาชีพ ด้านการแพทย์ และสาธารณสุข ตลอดจนผลิตภัณฑ์ที่อาจมีผลกระทบต่อสุขภาพอนามัย ผลิตภัณฑ์สุขภาพ

ประกอบด้วยผลิตภัณฑ์อาหาร ยา เครื่องสำอาง วัตถุดิบทรายที่ใช้ในบ้านเรือน เครื่องมือแพทย์ และ วัตถุเสพติด [สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา, 2546: ระบบออนไลน์]

2.2.2 ประเภทของผลิตภัณฑ์สุขภาพ

1) ผลิตภัณฑ์อาหาร อาทิ อาหารควบคุมน้ำหนัก เครื่องดื่มที่ประกอบด้วย แร่ธาตุ วิตามิน และผลิตภัณฑ์เสริมอาหารต่างๆ เช่น สารสกัดโปรตีน น้ำนมอีฟนิ่งพริมโรส โยเกิร์ตชนิดเม็ด กระเทียมอัดเม็ด ไคโตซาน สารสกัดจากส้มแขก น้ำมันปลา เลซิทีน กระจุกอ่อนปลาฉลาม และ กลูโคแมนแนน เป็นต้น

2) ผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง อาทิ ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดผิวหนัง สบู่ ครีม/โลชั่นบำรุงผิว ครีมรองพื้น แป้งทาหน้า ลิปสติก ที่ทาตา ที่ทาแก้ม แชมพู ครีมนวดผม น้ำหอม เจลแต่งผม ผลิตภัณฑ์ทาเล็บ ยาสีฟัน น้ำยาบ้วนปาก เป็นต้น

3) ผลิตภัณฑ์วัตถุดิบทรายที่ใช้ในครัวเรือน อาทิ ผลิตภัณฑ์ซักผ้าชนิดเหลว ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดห้องน้ำ ผลิตภัณฑ์ล้างจาน ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดภาชนะหรือเครื่องใช้ในครัว ผลิตภัณฑ์ฆ่าเชื้อโรค เป็นต้น

4) ผลิตภัณฑ์เครื่องมือแพทย์ อาทิ ที่นอนแม่เหล็ก พลาสเตอร์แม่เหล็ก เครื่องสั่นสะเทือน เครื่องนวด เป็นต้น

2.3 กรณีตัวอย่างระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์อิเล็กทรอนิกส์

จากการศึกษาระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์อิเล็กทรอนิกส์ของ บริษัท นูสกิน เอ็นเตอร์ไพรส์ (ประเทศไทย) จำกัด www.nuskin.com/content/nuskin/th_TH/home.html เนื่องจาก บริษัท นูสกิน เป็นหนึ่งในองค์กรธุรกิจเครือข่ายที่ใหญ่และเติบโตอย่างรวดเร็ว นำเสนอผลิตภัณฑ์ดูแล ผิวหน้า ผิวกาย เครื่องสำอาง ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร และผลิตภัณฑ์เทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งเป็น ผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ และมีลักษณะการบริการที่น่าสนใจ โดยสามารถสรุปลักษณะการบริการของ บริษัท นูสกิน ได้ดังต่อไปนี้

- 1) โอกาสทางธุรกิจ โดยบุคคลทั่วไปที่สนใจทำธุรกิจสามารถร่วมเป็นผู้แทนจำหน่ายกับทางบริษัทได้ โดยการศึกษารายละเอียดผ่านทางเว็บไซต์หรือติดต่อสอบถามข้อมูลกับเจ้าหน้าที่ผ่านทางอีเมลและระบบสนทนาออนไลน์
- 2) โปรแกรมส่งต่อเนื่อง (Automatic Re-Ordering Program) เป็นความพิเศษที่ลูกค้าจะได้รับการดูแลทั้งเรื่องสุขภาพและความงามอย่างต่อเนื่อง ด้วยการจัดส่งผลิตภัณฑ์ที่ลูกค้าต้องการเป็นระยะเวลาต่อเนื่อง 6 เดือน พร้อมบริการต่ออายุอัตโนมัติในเดือนที่ 7

โดยไม่ต้องยื่นเอกสารใหม่ ด้วยการบอกรับผลิตภัณฑ์ที่ร่วมรายการ ผ่าน โปรแกรมส่งต่อเนื่อง ลูกค้าจะได้รับผลิตภัณฑ์ที่ต้องการส่งถึงบ้านตามเวลาที่ต้องการ

- 3) มีแมกกาซีนนุสกิน ออนไลน์สำหรับให้ลูกค้าเข้ามาเลือกดูและอ่านละเอียดข้อมูลเกี่ยวกับข่าวสาร โปรโมชั่น กิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวกับบริษัทได้ ในแต่ละเดือนได้
- 4) วัฒนธรรมของนุสกิน เป็นลักษณะของการจัดตั้งโครงการ เพื่อรวบรวมคนในครอบครัว ผู้แทนจำหน่าย นุสกิน ลูกค้า และพนักงาน ในความพยายามด้านมนุษยธรรมนวัตกรรมการที่ดูความสามารถของบริษัท ในความช่วยเหลือเด็ก ๆ ทั่วโลก
- 5) ผู้แทนจำหน่ายนุสกิน จะได้รับคำตอบแทนจากยอดขายโดยตรงของตนเอง นอกจากนี้ยังได้รับคำตอบแทนที่ได้แนะนำให้ผู้บริโภคอื่นเข้าร่วมธุรกิจและเป็นผู้แทนจำหน่ายอิสระที่เป็นควาณใจไลน์ต่อๆ ลงไปด้วย
- 6) ลูกค้าสามารถติดต่อสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์กับผู้แทนจำหน่ายนุสกินได้โดยตรงผ่านทางโทรศัพท์มือถือ หรือสามารถติดต่อสอบถามเจ้าหน้าที่ผ่านทางอีเมล และระบบสนทนาออนไลน์
- 7) ลูกค้าสามารถติดตามข้อมูลข่าวสารและโปรโมชั่นต่างๆ รวมทั้งสามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นผ่านทางได้ ผ่านทางเฟสบุ๊ค (Facebook) และทวิตเตอร์(Twitter)
- 8) มีระบบช่วยเหลือ ในกรณีที่ลูกค้ามีข้อสงสัยเกี่ยวกับการสมัครสมาชิกและอื่นๆ

2.4 วงจรการพัฒนาาระบบ (Systems Development Life Cycle : SDLC)

ระบบสารสนเทศทั้งหลายมีวงจรชีวิตเหมือนกับสิ่งมีชีวิตทั่วไป ที่เริ่มจากการเกิด แก่ เจ็บ ตาย วนเวียนเช่นนี้ไปเรื่อยๆ วงจรนี้เป็นขั้นตอน ที่เป็นลำดับตั้งแต่ต้นจนเสร็จเรียบร้อย เป็นระบบที่สามารถนำไปใช้งานได้ ซึ่งนักวิเคราะห์ระบบอาศัยวงจรชีวิตข้างต้น เป็นตัวกำหนดขั้นตอนการทำงานของกระบวนการพัฒนาระบบสารสนเทศ โดยสามารถสรุปหลักการทั่วไปของวงจรการพัฒนาาระบบ ได้ดังต่อไปนี้

2.3.1 ความหมายของวงจรการพัฒนาาระบบ

กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล และ พนิดา พานิชกุล (2551) กล่าวว่าไว้ว่า วงจรการพัฒนาาระบบ คือ กระบวนการทางความคิดในการพัฒนาระบบสารสนเทศ เพื่อแก้ไขปัญหาทางธุรกิจและตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ โดยวงจรการพัฒนาาระบบแบ่งการพัฒนาาระบบออกเป็นขั้นตอน เพื่อให้ผู้พัฒนาระบบสามารถดำเนินการพัฒนาระบบตามขั้นตอนที่ได้กำหนดไว้

2.3.2 ขั้นตอนของวงจรการพัฒนาาระบบ

ขั้นตอนของวงจรการพัฒนาาระบบ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้



1) การวางแผน (Planning) เริ่มต้นระยะแรกด้วยการสำรวจความต้องการของผู้ใช้งานระบบ และนำมาวิเคราะห์เพื่อค้นหาระบบใหม่ที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานระบบได้ จากนั้นคัดเลือกระบบที่เหมาะสมและกำหนดขอบเขตของระบบงานใหม่ ศึกษาความเป็นไปได้ของระบบงานใหม่ จัดตารางการดำเนินงาน วางแผนการใช้ทรัพยากร และจัดทำงบประมาณ

2) การวิเคราะห์ (Analysis) ในระยะนี้ทีมงานจะต้องศึกษาขั้นตอนการดำเนินงานของระบบงานเดิมเพื่อทำความเข้าใจกับปัญหาที่เกิดขึ้น รวบรวมความต้องการในระบบงานใหม่จากผู้ใช้งานระบบ แล้วนำความต้องการเหล่านั้นมาศึกษาและวิเคราะห์เพื่อหาทางแก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยนำแบบจำลองต่างๆ มาช่วยในการวิเคราะห์

3) การออกแบบ (Design) เป็นระยะที่ทีมงานจะต้องออกแบบระบบสารสนเทศ ที่สามารถนำมาใช้แก้ปัญหาหรือตอบสนองความต้องการที่ได้วิเคราะห์ไว้ โดยการกำหนดรายละเอียดขององค์ประกอบส่วนต่างๆ ของระบบ

4) การพัฒนาและติดตั้ง (Implementation) เป็นระยะของการสร้างโปรแกรม ทดสอบ และติดตั้งระบบ จากนั้นทีมงานต้องเตรียมการเปลี่ยนแปลงจากระบบเก่าไปเป็นระบบใหม่ โดยการอบรมการใช้งานให้แก่ผู้ใช้งานระบบ และจัดเตรียมคู่มือประกอบการใช้งานด้วย

5) การบำรุงรักษา (Maintenance) เป็นระยะที่ทีมงานต้องคอยดูแลการทำงานของระบบงานใหม่ให้ราบรื่นและมีประสิทธิภาพอยู่เสมอ โดยทำการสนับสนุนและช่วยเหลือผู้ใช้งานแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการใช้งาน และหลังจากช่วงระยะเวลาหนึ่งของการใช้งานระบบผ่านไป อาจมีคำร้องให้ปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงระบบ

วงจรการพัฒนาระบบที่นักพัฒนาระบบนิยมใช้ในยุคแรกๆ คือ การพัฒนาระบบแบบน้ำตก (Waterfall Model) ถือได้ว่าเป็นรูปแบบดั้งเดิม (Traditional Model) ซึ่งมีลักษณะการดำเนินการคล้ายน้ำตกที่ไหลจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำโดยไม่สามารถไหลย้อนกลับได้ กล่าวคือ การดำเนินการในขั้นตอนต่อไปจะเริ่มต้นได้ก็ต่อเมื่อขั้นตอนก่อนหน้านี้เสร็จสิ้น และจะไม่ย้อนกลับไปดำเนินการขั้นตอนเดิมอีก แต่ในปัจจุบันนักพัฒนาระบบสามารถย้อนกลับไปแก้ไขข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นในขั้นตอนก่อนหน้านี้ได้

จากการศึกษาวงจรการพัฒนาระบบรูปแบบการพัฒนาระบบแบบน้ำตก สามารถสรุปขั้นตอนของการพัฒนาระบบแบบน้ำตก ได้ 5 ขั้นตอน และในแต่ละขั้นตอนประกอบด้วยกิจกรรมต่างๆ รวมถึงผลลัพธ์ที่ได้จากการดำเนินกิจกรรม ดังตารางที่ 2.1 ดังนี้

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ	
ห้องสมุดงานวิจัย	
วันที่.....	- 7 พ.ย. 2555
เลขทะเบียน.....	250685
.....	

ตารางที่ 2.1 สรุปขั้นตอนของการพัฒนาระบบแบบน้ำตก กิจกรรมต่างๆ และผลลัพธ์ที่ได้จากการดำเนินกิจกรรม

การพัฒนาระบบ แบบน้ำตก	กิจกรรม	ผลลัพธ์ที่ได้จากการดำเนินกิจกรรม
1. การวางแผน (Planning)	-สำรวจความต้องการของผู้ใช้งานระบบ -วิเคราะห์เพื่อกำหนดระบบงานใหม่ที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้ -กำหนดขอบเขตระบบงานใหม่ -ศึกษาความเป็นไปได้ของระบบงานใหม่ -จัดทำตารางการดำเนินงาน -วางแผนการใช้ทรัพยากร -จัดทำงบประมาณ	-เอกสารความต้องการของผู้ใช้งานระบบ -เอกสารระบบงานใหม่ที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้ -เอกสารขอบเขตระบบงานใหม่ -เอกสารสรุปความเป็นไปได้ของระบบงานใหม่ -ตารางการดำเนินงาน -เอกสารการใช้ทรัพยากร -เอกสารงบประมาณ
2. การวิเคราะห์ (Analysis)	-ศึกษาลักษณะการทำงานของระบบเดิม -รวบรวมความต้องการของระบบใหม่จากผู้ใช้งานระบบ -การระบุข้อกำหนดความต้องการ -สร้างแบบจำลองข้อมูล	-เอกสารการทำงานของระบบงานเดิม -เอกสารความต้องการของระบบใหม่ -เอกสารข้อกำหนดความต้องการ -แบบจำลองข้อมูล
3. การออกแบบ (Design)	-ออกแบบสถาปัตยกรรมระบบ -ออกแบบฟอร์มข้อมูลและรายงาน -ออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้งานระบบ -ออกแบบฐานข้อมูลในระดับตรรกะ / กายภาพ	-เอกสารการออกแบบสถาปัตยกรรมของระบบ -เอกสารการออกแบบฟอร์มข้อมูลและรายงาน -เอกสารการออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้งานระบบ -เอกสารการออกแบบฐานข้อมูลในระดับตรรกะ / กายภาพ

ตารางที่ 2.1 สรุปขั้นตอนของการพัฒนาระบบแบบน้ำตก กิจกรรมต่างๆ และผลลัพธ์ที่ได้จากการดำเนินกิจกรรม (ต่อ)

การพัฒนาระบบแบบน้ำตก	กิจกรรม	ผลลัพธ์ที่ได้จากการดำเนินกิจกรรม
4. การพัฒนาและติดตั้ง (Implementation)	- เขียนโปรแกรม - ทดสอบระบบ - ติดตั้งระบบ - ประเมินผลระบบ - จัดทำเอกสารคู่มือการใช้งาน - อบรมการใช้งานให้แก่ผู้ใช้งานระบบ	- โปรแกรม - เอกสารรายงานการทดสอบระบบ - เอกสารรายงานการติดตั้งระบบ - เอกสารรายงานการประเมินผลระบบ - เอกสารคู่มือการใช้งาน - เอกสารการอบรมการใช้งานให้แก่ผู้ใช้งานระบบ
5. การบำรุงรักษา (Maintenance)	- ดูแลการทำงานของระบบงานใหม่ - แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการใช้งาน - เก็บรวบรวมคำร้องขอให้ปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลง	- เอกสารรายงานการทำงานของระบบงานใหม่ - เอกสารรายงานการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการใช้งาน - เอกสารคำร้องขอให้ปรับปรุงระบบหรือเปลี่ยนแปลงระบบที่เกี่ยวข้องทั้งหมด

ข้อดีของการพัฒนาระบบแบบน้ำตก

- 1) มีการสร้างเอกสารในทุกๆ ขั้นตอน
- 2) ดำเนินงานทีละขั้นตอน ไม่มีการลัดขั้นตอน ทำให้ตรวจสอบการทำงานได้ง่าย
- 3) ขอบเขตงานชัดเจน แน่นนอน ทำให้จัดการได้ง่าย
- 4) เหมาะกับระบบขนาดเล็กไม่ซับซ้อน

ข้อเสียของการพัฒนาระบบแบบน้ำตก

- 1) ใช้เวลาในขั้นตอนการวางแผน วิเคราะห์และออกแบบ นานเกินไป
- 2) ผู้ใช้งานระบบได้เห็นระบบก็ต่อเมื่อผ่านขั้นตอนการพัฒนาไปแล้ว ทำให้ไม่สามารถแก้ไขระบบได้ทันตามความต้องการของผู้ใช้งานระบบที่เปลี่ยนแปลงไป
- 3) ต้องมีการวางแผนการทำงานที่ดี

- 4) ทีมงานและนักวิเคราะห์จะต้องเป็นผู้มีประสบการณ์และความชำนาญ
- 5) หากวางแผนไม่ดี จะทำให้โครงการไม่ประสบความสำเร็จ หรือต้องใช้ต้นทุนที่สูงเกินไป

2.5 สถาปัตยกรรมที่ผลักดันโดยแบบซอฟต์แวร์ (Model Driven Architecture : MDA)

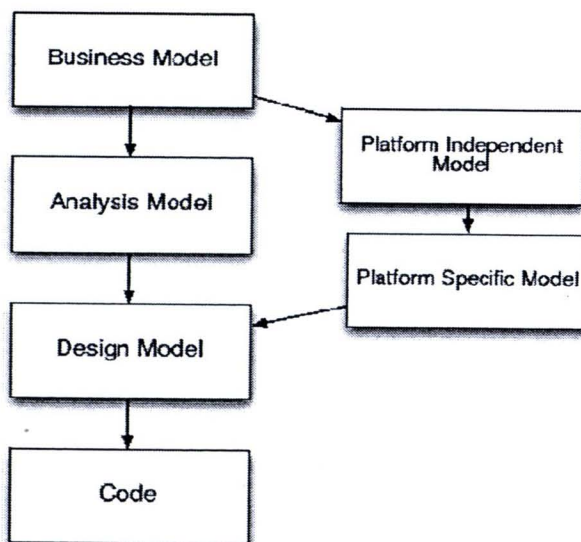
ในการพัฒนาระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ โดยการพัฒนางานประยุกต์แบบรวดเร็ว ต้องการสถาปัตยกรรมที่มีความยืดหยุ่นสูง จึงมีแนวคิดที่จะนำสถาปัตยกรรมที่ผลักดันโดยแบบซอฟต์แวร์ เข้ามาช่วยในการวิเคราะห์และออกแบบระบบเบื้องต้น เพื่อให้ได้สถาปัตยกรรมที่มีความยืดหยุ่น และมีประสิทธิภาพ โดยสามารถสรุปหลักการของสถาปัตยกรรมที่ผลักดันโดยแบบซอฟต์แวร์ ได้ดังต่อไปนี้

2.5.1 ความหมายของสถาปัตยกรรมที่ผลักดันโดยแบบซอฟต์แวร์

João de Sousa Saraiva and Alberto Rodrigues da Silva (2009) ได้กล่าวว่า สถาปัตยกรรมที่ผลักดันโดยแบบซอฟต์แวร์หรือเอ็มดีเอ เป็นสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ที่เน้นการแบ่งออกเป็นแต่ละโมเดลซึ่งจะมีการวางแผนเป้าหมายของการแก้ปัญหาไว้แล้วแบ่งแยกย่อยออกเป็นแต่ละโมเดลแล้วนำมาทำงานร่วมกันเพื่อให้ทำงานได้เป้าหมายที่วางไว้ ซึ่งลักษณะของสถาปัตยกรรมที่ผลักดันโดยแบบซอฟต์แวร์นั้นเน้นแนวคิดเชิงวัตถุ (Object)

2.4.2 การออกแบบด้วยสถาปัตยกรรมที่ผลักดันโดยแบบซอฟต์แวร์

การออกแบบด้วยสถาปัตยกรรมที่ผลักดันโดยแบบซอฟต์แวร์ สามารถแสดงได้ดังรูปที่ 2.1 (วรารวิทย์, 2553: ระบบออนไลน์)



รูปที่ 2.1 การออกแบบสถาปัตยกรรมที่ผลักดันโดยแบบซอฟต์แวร์

จากรูปที่ 2.1 จะเห็นว่าการออกแบบด้วยสถาปัตยกรรมที่ผลักดันโดยแบบซอฟต์แวร์จะมีการแบ่งตัวแบบของซอฟต์แวร์ออกเป็นตัวแบบเชิงธุรกิจ (Business Model : BM) ตัวแบบเชิงวิเคราะห์ (Analysis Model : AM) และตัวแบบเชิงออกแบบ (Design Model : DM) ซึ่งสามารถพิจารณาได้เพิ่มเติมเป็นแบบที่ไม่ขึ้นกับแพลตฟอร์มที่พัฒนา (Platform Independent Model : PIM) กับแบบที่เป็นแพลตฟอร์มเฉพาะที่ทำการพัฒนา (Platform Specific Model : PSM)

การพัฒนาระบบที่มีการออกแบบด้วยสถาปัตยกรรมที่ผลักดันโดยแบบซอฟต์แวร์ประกอบด้วยตัวแบบซอฟต์แวร์ที่ต้องพัฒนาขึ้นมา ได้แก่ ตัวแบบเชิงธุรกิจ ตัวแบบเชิงวิเคราะห์ และตัวแบบการออกแบบ ซึ่งมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

1) ตัวแบบเชิงธุรกิจหรือตัวแบบกระบวนการทางธุรกิจ เป็นการแสดงข้อกำหนดความต้องการกระบวนการแบบแผนทางธุรกิจที่ต้องการให้ซอฟต์แวร์ตอบสนอง ซึ่งสามารถใช้เนื้อความตัวอักษรในการอธิบายหรือแผนภาพในการอธิบายได้ โดยแสดงภาพการทำงานและความเชื่อมโยงการทำงานในส่วนต่างๆ จากกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของระบบงานหลัก การออกแบบตัวแบบเชิงธุรกิจสามารถแสดงตัวแบบเชิงธุรกิจในรูปแบบต่างๆ ได้ เช่น

- การกำหนดความต้องการทางธุรกิจ หรือเป้าประสงค์ทางธุรกิจ
- แผนภาพเบสิกไดอะแกรม
- แผนภาพแพคเกจไดอะแกรม

2) ตัวแบบเชิงวิเคราะห์ ในส่วนของแบบเชิงวิเคราะห์ เป็นการระบุการทำงานของระบบในระดับถัดจากแบบกระบวนการทางธุรกิจซึ่งสามารถเป็นแบบที่ได้จากการวิเคราะห์ความต้องการของระบบผนวกกับการออกแบบระดับกลาง โดยการออกแบบตัวแบบเชิงวิเคราะห์นั้น สามารถแสดงตัวแบบเชิงวิเคราะห์ในรูปแบบต่างๆ เช่น

- ยูสเคสไดอะแกรม
- ซีเควนซ์ไดอะแกรม
- สเตทไดอะแกรม
- แผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีหรือคลาสไดอะแกรม

3) ตัวแบบการออกแบบ ในส่วนของตัวแบบการออกแบบได้มาจากการนำตัวแบบเชิงวิเคราะห์ของระบบมาขยายเพิ่มในการทำงาน เพื่อให้ผู้พัฒนาระบบเขียนโปรแกรมการดำเนินการในระดับล่างได้ ซึ่งตัวแบบการออกแบบนี้จะป็นขั้นตอนสุดท้ายก่อนที่จะเข้าสู่ขั้นตอนการสร้างระบบต่อไป โดยตัวแบบการออกแบบ จะทำให้เราเห็นภาพชัดเจนที่สุดว่าในระบบประกอบไปด้วยรายละเอียดส่วนใดบ้าง ซึ่งสามารถแสดงตัวแบบการออกแบบในรูปแบบต่างๆ ได้ เช่น

- คลาสไดอาแกรม
- ซีเควนซ์ไดอาแกรม
- สเตทไดอาแกรม
- ยูสเซอร์อินเตอร์เฟซ

จากการศึกษาการออกแบบด้วยสถาปัตยกรรมที่ผลักดันโดยแบบซอฟต์แวร์ สามารถสรุปขั้นตอนของการการออกแบบด้วยสถาปัตยกรรมที่ผลักดันโดยแบบซอฟต์แวร์ ได้ 3 ขั้นตอน และในแต่ละขั้นตอนประกอบด้วยกิจกรรมต่างๆ รวมถึงผลลัพธ์ที่ได้จากการดำเนินกิจกรรม ดังตารางที่ 2.2 ดังนี้

ตารางที่ 2.2 สรุปการออกแบบด้วยสถาปัตยกรรมที่ผลักดันโดยแบบซอฟต์แวร์ กิจกรรมต่างๆ และผลลัพธ์ที่ได้จากการดำเนินกิจกรรม

การออกแบบด้วยสถาปัตยกรรมที่ผลักดันโดยแบบซอฟต์แวร์	กิจกรรม	ผลลัพธ์ที่ได้จากการดำเนินกิจกรรม
1. ตัวแบบเชิงธุรกิจ	- การกำหนดความต้องการทางธุรกิจหรือเป้าประสงค์ทางธุรกิจ - ออกแบบแผนภาพเบสิกไดอาแกรม - ออกแบบแผนภาพแพคเกจไดอาแกรม	- เอกสารความต้องการทางธุรกิจหรือเป้าประสงค์ทางธุรกิจ - เอกสารการออกแบบแผนภาพเบสิกไดอาแกรม - เอกสารการออกแบบแผนภาพแพคเกจไดอาแกรม
2. ตัวแบบเชิงวิเคราะห์	- ออกแบบยูสเคสไดอาแกรม - ออกแบบซีเควนซ์ไดอาแกรม - ออกแบบสเตทไดอาแกรม - ออกแบบแผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีหรือคลาสไดอาแกรม	- เอกสารการออกแบบยูสเคสไดอาแกรม - เอกสารการออกแบบซีเควนซ์ไดอาแกรม - เอกสารการออกแบบสเตทไดอาแกรม - เอกสารการออกแบบแผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีหรือคลาสไดอาแกรม

ตารางที่ 2.2 สรุปการออกแบบด้วยสถาปัตยกรรมที่ผลักดัน โดยแบบซอฟต์แวร์ กิจกรรมต่างๆ และผลลัพธ์ที่ได้จากการดำเนินกิจกรรม (ต่อ)

การออกแบบด้วยสถาปัตยกรรมที่ผลักดันโดยแบบซอฟต์แวร์	กิจกรรม	ผลลัพธ์ที่ได้จากการดำเนินกิจกรรม
3. ตัวแบบการออกแบบ	- ออกแบบคลาสไดอาแกรม - ออกแบบซีเควนซ์ไดอาแกรม - ออกแบบสเตทไดอาแกรม - ออกแบบยูสเซอร์อินเตอร์เฟซ	- เอกสารการออกแบบคลาสไดอาแกรม - เอกสารการออกแบบซีเควนซ์ไดอาแกรม - เอกสารการออกแบบสเตทไดอาแกรม - เอกสารการออกแบบยูสเซอร์อินเตอร์เฟซ

ข้อดีของสถาปัตยกรรมที่ผลักดัน โดยแบบซอฟต์แวร์

- 1) ช่วยให้ทีมงานมองเห็นสถาปัตยกรรมระบบขององค์กรได้เป็นอย่างดี
- 2) ระบบที่พัฒนาขึ้นมาใหม่สามารถทำงานร่วมกับเทคโนโลยีเดิมได้

ข้อเสียของสถาปัตยกรรมที่ผลักดัน โดยแบบซอฟต์แวร์

- 1) ความซับซ้อนของแนวคิดในการมองระบบแบบนามธรรม

2.6 การพัฒนางานประยุกต์แบบรวดเร็ว

ในการพัฒนาระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ โดยการพัฒนางานประยุกต์แบบรวดเร็ว เนื่องจากผู้ที่เกี่ยวข้องมีระดับความคุ้นเคยกับการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศแตกต่างกันมากและไม่มีความชัดเจนเกี่ยวกับความต้องการของระบบ จึงมีแนวคิดที่จะใช้กระบวนการพัฒนางานประยุกต์แบบรวดเร็วสร้างตัวต้นแบบ ก่อนการพัฒนาระบบจริง โดยสามารถสรุปหลักการของการพัฒนางานประยุกต์แบบรวดเร็ว ได้ดังต่อไปนี้

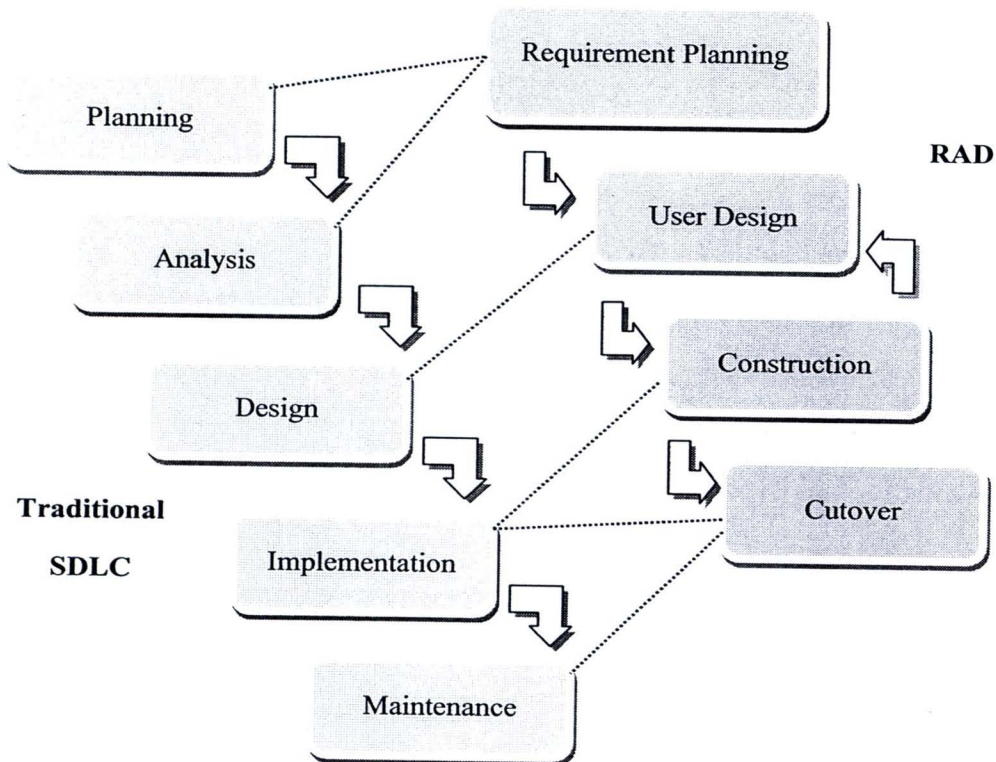
2.5.1 ความหมายของการพัฒนางานประยุกต์แบบรวดเร็ว

การพัฒนางานประยุกต์แบบรวดเร็ว เป็นแนวทางการพัฒนาระบบแนวใหม่ เพื่อแก้ไขจุดอ่อนของการวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงโครงสร้าง (Structured System Analysis and

Design Methodology) ซึ่งเป็นการพัฒนาระบบแบบดั้งเดิมที่ใช้วงจรการพัฒนาระบบรูปแบบการพัฒนาแบบน้ำตกเป็นต้นแบบ ด้วยการปรับขั้นตอนในวงจรการพัฒนาระบบให้น้อยลง และมีการนำเครื่องมือ (Tools) เทคนิค (Techniques) ต่างๆ เข้ามาช่วยให้การดำเนินการพัฒนาระบบในแต่ละขั้นตอนให้สะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้น อีกทั้งผู้ใช้งานระบบยังสามารถทดลองใช้ตัวต้นแบบเพื่อบอกนักวิเคราะห์ระบบว่าระบบที่ออกแบบนั้นถูกต้องหรือไม่ และมีข้อผิดพลาดใดเกิดขึ้นบ้าง

2.5.2 ขั้นตอนของการพัฒนางานประยุกต์แบบรวดเร็ว

ลักษณะขั้นตอนของการพัฒนาระบบด้วยกระบวนการพัฒนางานประยุกต์แบบรวดเร็ว เป็นการปรับขั้นตอนในวงจรการพัฒนาระบบให้น้อยลง ซึ่งสามารถแสดงได้ดังรูปที่ 2.2



รูปที่ 2.2 ขั้นตอนการพัฒนาระบบด้วยกระบวนการพัฒนางานประยุกต์แบบรวดเร็ว

จากรูปที่ 2.2 จะเห็นว่าการพัฒนางานประยุกต์แบบรวดเร็ว ได้รวมขั้นตอนการวางแผน (Planning) และการวิเคราะห์ (Analysis) ของวงจรการพัฒนาระบบเข้าด้วยกันเป็นการกำหนดความต้องการ (Requirement Planning) ส่วนขั้นตอนการออกแบบ (Design) นั้นจะเปลี่ยนเป็นการออกแบบโดยผู้ใช้ (User Design) เนื่องจากการนำ ผู้ใช้งานระบบเข้ามามีส่วนร่วมในการออกแบบมากขึ้น สำหรับขั้นตอนการพัฒนาและติดตั้ง (Implementation) จะถูกแบ่งงานให้ไปอยู่ในขั้นตอนการสร้างระบบ (Construction) และการเปลี่ยนระบบ (Cutover) เพื่อให้การทำงานรวดเร็วขึ้นนั่นเอง

การพัฒนาระบบตามการพัฒนางานประยุกต์แบบรวดเร็ว จะมุ่งเน้นการใช้ ตัวต้นแบบ ระบบ เทคนิค และเครื่องมือ เนื่องจากช่วยแบ่งเบาภาระงานของนักวิเคราะห์ระบบได้ นอกจากนี้ยัง เน้นการทำงานร่วมกันของทีมงานและผู้ใช้งานระบบ ด้วยการนำเทคนิคในการเก็บรวบรวม ข้อเท็จจริงแบบการพัฒนาระบบร่วมกัน (Joint Application Design : JAD) มาใช้ คือ เทคนิคในการ กำหนดความต้องการหรือการออกแบบระบบ ด้วยการจัดประชุมโดยมีองค์ประชุม คือ ผู้ที่มีส่วน เกี่ยวข้องโดยตรงกับระบบ ได้แก่ ผู้ใช้งานระบบ เจ้าของระบบซึ่งเป็นผู้ให้เงินสนับสนุน ผู้บริหาร นักวิเคราะห์ระบบ นักออกแบบ และโปรแกรมเมอร์ เป็นต้น ทำให้ลดความผิดพลาดของการ วิเคราะห์และออกแบบลงได้มาก

2.5.3 แนวคิดของการพัฒนางานประยุกต์แบบรวดเร็ว

แนวคิดของการพัฒนางานประยุกต์แบบรวดเร็วแบบ Prototype-based Methodology เป็น การพัฒนาระบบที่มีการออกแบบและสร้างตัวต้นแบบ ที่สามารถทำงานบางอย่างได้เหมือนระบบ จริง เพื่อนำไปเป็นตัวอย่างและสาธิตการทำงานของระบบที่จะพัฒนาแก่ผู้ใช้งานระบบ และ ตรวจสอบความถูกต้องว่าตรงตามที่ต้องการหรือไม่ หรือต้องการสิ่งใดเพิ่มเติม ทีมงานก็จะนำ ข้อมูลนั้นไปปรับปรุงตัวต้นแบบให้สมบูรณ์ต่อไป

ตัวต้นแบบ ที่ใช้ในการพัฒนาระบบด้วยการพัฒนางานประยุกต์แบบรวดเร็วแบบ Prototype-based Methodology รูปแบบ Evolutionary Prototype เป็นตัวต้นแบบที่ถูกสร้างขึ้นเพื่อ สามารถนำไปใช้เป็นระบบจริงที่สมบูรณ์ได้ในรอบสุดท้าย โดยการเพิ่มความสามารถของตัว ต้นแบบไปทีละน้อย ตามความต้องการของผู้ใช้งานระบบที่เพิ่มขึ้น จนกลายเป็นตัวต้นแบบที่ผู้ใช้งาน ระบบพึงพอใจ แล้วนำไปปรับแต่งอีกเล็กน้อยเพื่อนำมาใช้งานจริง

จากการศึกษาการพัฒนางานประยุกต์แบบรวดเร็ว สามารถสรุปขั้นตอนของการพัฒนางาน ประยุกต์แบบรวดเร็วได้ 4 ขั้นตอน และในแต่ละขั้นตอนประกอบด้วยกิจกรรมต่างๆ รวมถึงผลลัพธ์ ที่ได้จากการดำเนินกิจกรรม ดังตารางที่ 2.3 ดังนี้

ตารางที่ 2.3 สรุปขั้นตอนการพัฒนางานประยุกต์แบบรวดเร็ว กิจกรรมต่างๆ และผลลัพธ์ที่ได้จาก การดำเนินกิจกรรม

ขั้นตอนการพัฒนา งานประยุกต์แบบ รวดเร็ว	กิจกรรม	ผลลัพธ์ที่ได้จากการดำเนินกิจกรรม
1. การวางแผน กำหนดความ	- ดำรวจความต้องการของ ผู้ใช้งานระบบ	- เอกสารความต้องการของผู้ใช้งาน ระบบ

ตารางที่ 2.3 สรุปขั้นตอนการพัฒนางานประยุกต์แบบรวดเร็ว กิจกรรมต่างๆ และผลลัพธ์ที่ได้จากการดำเนินกิจกรรม (ต่อ)

ขั้นตอนการพัฒนา งานประยุกต์แบบ รวดเร็ว	กิจกรรม	ผลลัพธ์ที่ได้จากการดำเนินกิจกรรม
ดื่ อ ง ก า ร (Requirement Planning)	- วิเคราะห์เพื่อค้นหาระบบใหม่ที่สามารถที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานระบบได้ - กำหนดขอบเขตระบบงานใหม่ - รวบรวมความต้องการของระบบใหม่ (โดยผู้ที่มีความเกี่ยวข้องโดยตรงกับระบบร่วมกันสนทนา) - สรุปข้อกำหนดความต้องการ	- เอกสารระบบใหม่ที่สามารถที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานระบบได้ - เอกสารขอบเขตระบบงานใหม่ - เอกสารความต้องการของระบบใหม่ - เอกสารสรุปข้อกำหนดความต้องการ
2. การออกแบบ โดยผู้ใช้ (User Design)	- ติดต่อกับผู้ใช้งานระบบ - สร้างแบบจำลองข้อมูล - สร้างตัวต้นแบบ - นำเทคนิคการพัฒนาระบบร่วมกันเข้ามาช่วยในเก็บรวบรวมข้อมูล	- ข้อมูลของระบบ - แบบจำลองข้อมูล - ตัวต้นแบบ - ข้อมูลทั้งหมดของระบบงานที่ต้องการพัฒนา
3. การสร้างระบบ (Construction)	- เขียนโปรแกรม - ทดสอบระบบ - รวมระบบกับโมดูลอื่นๆ - จัดทำเอกสารคู่มือการใช้งาน	- โปรแกรม - เอกสารรายงานการทดสอบระบบ - ระบบ - เอกสารคู่มือการใช้งาน
4. การเปลี่ยน ระบบ (Cutover)	- การโอนย้ายข้อมูล (เป็นการนำข้อมูลจากระบบเก่าเข้าสู่ระบบใหม่ ก่อนนำไปใช้งานจริง)	- เอกสารรายงานการโอนย้ายข้อมูล

ตารางที่ 2.3 สรุปขั้นตอนการพัฒนางานประยุกต์แบบรวดเร็ว กิจกรรมต่างๆ และผลลัพธ์ที่ได้จากการดำเนินกิจกรรม (ต่อ)

ขั้นตอนการพัฒนา งานประยุกต์แบบ รวดเร็ว	กิจกรรม	ผลลัพธ์ที่ได้จากการดำเนินกิจกรรม
	- ทดสอบระบบทั้งหมด - เปลี่ยนระบบ - อบรมการใช้งานให้แก่ผู้ใช้งานระบบ	- เอกสารรายงานการทดสอบระบบทั้งหมด - เอกสารรายงานการเปลี่ยนระบบ - เอกสารการอบรมการใช้งานให้แก่ผู้ใช้งานระบบ

ข้อดีของการพัฒนาระบบด้วยการพัฒนางานประยุกต์แบบรวดเร็ว

- 1) พัฒนาระบบได้รวดเร็วขึ้น
- 2) ได้ระบบตรงกับความต้องการของผู้ใช้
- 3) ผู้ใช้งานระบบเห็นระบบเร็วขึ้น
- 4) ผู้ใช้งานระบบได้มีส่วนร่วมในการพัฒนาระบบมากขึ้น
- 5) ทำให้สามารถกำหนดและค้นหาความต้องการของผู้ใช้งานระบบได้ถูกต้องและรวดเร็ว

ข้อเสียของการพัฒนาระบบด้วยการพัฒนางานประยุกต์แบบรวดเร็ว

- 1) ต้องมีการวางแผนที่ดี
- 2) ทีมงานและนักวิเคราะห์ต้องมีประสบการณ์สูง
- 3) ผู้ใช้งานระบบอาจจะเข้าใจว่าระบบที่เห็นคือระบบจริง

2.7 กระบวนการพัฒนาระบบ (Software Process)

จากการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการพัฒนาระบบ สามารถสรุปหลักการทั่วไปของกระบวนการพัฒนาระบบ ได้ดังต่อไปนี้

2.6.1 ความหมายของกระบวนการพัฒนาระบบ

กิตติ ภักดีวัฒนกุล และ พนิดา พานิชกุล (2550) กล่าวว่า วัฏจักรกระบวนการพัฒนาระบบ คือ กลุ่มของกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกันในการพัฒนาระบบให้ได้คุณภาพ ซึ่งคุณภาพของระบบเกิดจากกระบวนการพัฒนาระบบ หากทุกขั้นตอนของกระบวนการพัฒนาระบบมีคุณภาพ จะทำให้ระบบที่พัฒนาขึ้นเป็นระบบที่มีคุณภาพได้



2.6.2 คุณลักษณะของกระบวนการ

คุณลักษณะของกระบวนการที่ดี มีลักษณะดังต่อไปนี้

1) ความสามารถในการทำความเข้าใจ (Understandability) มีการนิยามขอบเขตของกระบวนการและขั้นตอนการทำงานอย่างชัดเจน และสามารถศึกษาทำความเข้าใจในกระบวนการพัฒนาระบบได้ง่าย

2) การเห็นผลได้อย่างชัดเจน (Visibility) กิจกรรมของกระบวนการจะต้องช่วยให้บรรลุผลลัพธ์ที่ต้องการ จึงทำให้เห็นผลการทำงานที่ชัดเจน อีกทั้งสามารถติดตามและมองเห็นได้ว่าดำเนินการถึงขั้นตอนไหนแล้ว

3) การมีเครื่องมือสนับสนุน (Supportability) เป็นกระบวนการที่มีเครื่องมือสนับสนุนในการดำเนินกิจกรรมของกระบวนการได้อย่างครบถ้วน ซึ่งสามารถช่วยแบ่งเบาภาระงานของนักพัฒนาระบบได้

4) ความสามารถในการยอมรับ (Acceptability) กระบวนการที่นิยามไว้ จะต้องเป็นที่ยอมรับของวิศวกรซอฟต์แวร์ และใช้โดยวิศวกรซอฟต์แวร์ในการผลิตผลิตภัณฑ์ซอฟต์แวร์

5) ความน่าเชื่อถือ (Reliability) กระบวนการที่จะนำมาใช้จะต้องช่วยหลีกเลี่ยงข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นได้ ก่อนที่การพัฒนาระบบจะเสร็จสิ้น จึงจะเป็นกระบวนการที่เชื่อถือได้

6) การดำเนินการอย่างต่อเนื่องได้ (Robustness) กระบวนการจะต้องสามารถดำเนินการต่อไปได้แม้จะพบอุปสรรคหรือปัญหาที่ไม่คาดการณ์เกิดขึ้น

7) การบำรุงรักษา (Maintainability) กระบวนการจะต้องปรับเปลี่ยนหรือปรับปรุงได้ตามข้อเสนอให้เปลี่ยนแปลงจากผู้ใช้งานระบบ

8) ความรวดเร็วในการพัฒนาระบบ (Rapidly) เป็นกระบวนการที่ช่วยให้ทีมงานหรือนักพัฒนาระบบสามารถดำเนินการพัฒนาระบบได้อย่างรวดเร็ว และสามารถทำให้ส่งมอบผลิตภัณฑ์ได้เร็วหลังจากที่รูปแบบคุณลักษณะของซอฟต์แวร์ได้ถูกกำหนด

2.8 การเปรียบเทียบการพัฒนาระบบด้วย การพัฒนาระบบแบบน้ำตก การพัฒนางานประยุกต์แบบรวดเร็ว และสถาปัตยกรรมที่ผลักดันโดยแบบซอฟต์แวร์

จากศึกษาการพัฒนาระบบด้วย การพัฒนาระบบแบบน้ำตก การพัฒนางานประยุกต์แบบรวดเร็ว และสถาปัตยกรรมที่ผลักดันโดยแบบซอฟต์แวร์ แสดงให้เห็นว่าการพัฒนาระบบทั้ง 3 แบบ มีขั้นตอน กิจกรรมต่างๆ ในแต่ละขั้นตอน ข้อดี และข้อเสีย ที่แตกต่างกันออกไป ดังนั้นก่อนเริ่มพัฒนาระบบ จึงควรพิจารณาเลือกกระบวนการพัฒนาระบบที่เหมาะสม ซึ่งจำเป็นต้องมีการพิจารณาเปรียบเทียบกระบวนการพัฒนาระบบเหล่านี้ โดยการพิจารณาเปรียบเทียบได้นำ

คุณลักษณะของกระบวนการมาเป็นเกณฑ์ในการเปรียบเทียบ ซึ่งระดับเกณฑ์การประเมินของแต่ละคุณลักษณะของกระบวนการจะแตกต่างกันออกไป ขึ้นอยู่กับความหมายของคุณลักษณะกระบวนการที่ได้อธิบายไว้ข้างต้น ดังนั้นสามารถสรุปผลการเปรียบเทียบการพัฒนาระบบด้วย การพัฒนาระบบแบบน้ำตก การพัฒนางานประยุกต์แบบรวดเร็ว และสถาปัตยกรรมที่ผลักดันโดยแบบซอฟต์แวร์ ได้ดังตารางที่ 2.4 ดังนี้

ตารางที่ 2.4 สรุปผลการเปรียบเทียบการพัฒนาระบบด้วย การพัฒนาระบบแบบน้ำตก การพัฒนางานประยุกต์แบบรวดเร็ว และสถาปัตยกรรมที่ผลักดันโดยแบบซอฟต์แวร์

คุณลักษณะของกระบวนการ	การพัฒนา ระบบแบบ น้ำตก	สถาปัตยกรรมที่ ผลักดันโดยแบบ ซอฟต์แวร์	การพัฒนางาน ประยุกต์แบบ รวดเร็ว
1. ความสามารถในการทำความเข้าใจ	เข้าใจได้ง่าย	เข้าใจได้ง่าย	เข้าใจได้ง่าย
2. การเห็นผลได้อย่างชัดเจน	ชัดเจน	ชัดเจน	ไม่ชัดเจน
3. การมีเครื่องมือสนับสนุน	มีน้อย	มีมาก	มีมาก
4. ความสามารถในการยอมรับ	ยอมรับ	ยอมรับ	ยอมรับ
5. ความน่าเชื่อถือ	น้อย	มาก	ปานกลาง
6. การดำเนินการอย่างต่อเนื่องได้	ไม่ได้	ได้	ได้
7. การบำรุงรักษา	ยาก	ง่าย	ง่าย
8. ความรวดเร็วในการพัฒนาระบบ	ช้า	รวดเร็ว	รวดเร็ว

จากตารางที่ 2.4 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะของกระบวนการกับกระบวนการพัฒนาระบบทั้ง 3 แบบ ได้แก่ การพัฒนาระบบแบบน้ำตก การพัฒนางานประยุกต์แบบรวดเร็ว และสถาปัตยกรรมที่ผลักดันโดยแบบซอฟต์แวร์ โดยชี้ให้เห็นถึงแนวทางการตัดสินใจเลือกกระบวนการที่เหมาะสมในการพัฒนาระบบ

2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการพัฒนาระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพโดยการพัฒนางานประยุกต์แบบรวดเร็ว ที่ผู้พัฒนาได้ค้นคว้ามา มีดังนี้

ัชชาวลย์ ป่านภูมิ (2551) ได้เสนอการค้นคว้าแบบอิสระ เรื่องการพัฒนาระบบการจัดการในการให้บริการคอมพิวเตอร์โดยใช้วิธีพัฒนาซอฟต์แวร์แบบเร็วสำหรับมหาวิทยาลัยพายัพ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบการจัดการในการให้บริการคอมพิวเตอร์โดยใช้วิธีพัฒนา

ซอฟต์แวร์แบบเร็ว โดยทำการศึกษาผลของการนำวิธีการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบเร็วมาใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ ซึ่งประกอบด้วยการวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุด้วยยูเอ็มแอล การทำให้ความต้องการของระบบชัดเจนด้วยการจัดทำตัวต้นแบบ การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ การทดสอบโปรแกรมด้วยเทคนิคแบบกล่องดำ และการส่งมอบซอฟต์แวร์ผ่านโฮสต์ ผลการวิจัยพบว่า การวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุนอกจากช่วยแก้ปัญหาในเรื่องของความไม่ยืดหยุ่นของการออกแบบเชิงโครงสร้างแล้วยังสามารถลดเวลาในการออกแบบและพัฒนาได้อีกด้วย การใช้ตัวต้นแบบในการสื่อสารระหว่างผู้พัฒนากับเจ้าของงานทำให้สามารถเข้าใจกันได้ง่ายขึ้นและหลังจากที่ตัวต้นแบบได้รับการยอมรับจากเจ้าของงานแล้วสามารถพัฒนาต่อไปได้เลยไม่ต้องสร้างใหม่ทำให้ใช้เวลาในการพัฒนาน้อยลงและได้ซอฟต์แวร์ที่ตรงตามความต้องการของเจ้าของงาน

คารุง มีหล้า (2549) ได้เสนอการค้นคว้าแบบอิสระ เรื่องระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์ออนไลน์สำหรับธุรกิจการเงินของห้างหุ้นส่วนสามัญ บุญรอด ลิสซิ่ง มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์ออนไลน์สำหรับธุรกิจการเงินของห้างหุ้นส่วนสามัญ บุญรอด ลิสซิ่ง และพัฒนาฐานข้อมูลของลูกค้าออนไลน์ โดยการศึกษาระบบงานเดิมที่ใช้อยู่พร้อมทั้งสภาวะแวดล้อมการทำงานของระบบเดิมให้เข้าใจ รวมถึงความต้องการของผู้ใช้งานระบบ เพื่อนำมาพัฒนาระบบให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งานระบบ และพัฒนาระบบตามวงจรการพัฒนาระบบ ผลการทดสอบพบว่าสามารถนำระบบสารสนเทศดังกล่าวที่พัฒนาขึ้นไปใช้กับการข้อมูลของห้างหุ้นส่วนสามัญบุญรอด ลิสซิ่ง แทนระบบการทำงานเดิมได้ ทำให้การดำเนินการต่างๆ ของผู้จัดการและพนักงานมีความสะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้น แต่พบว่าการวิเคราะห์และออกแบบระบบไม่ได้ใช้หลักการที่ชัดเจน อาจเป็นจุดบกพร่องของระบบ เพราะการวิเคราะห์และออกแบบระบบที่ดีจะช่วยลดข้อบกพร่องและลดจำนวนครั้งของการตรวจสอบระบบ

วัชรินทร์ สาระไชย (2552) ได้เสนอการค้นคว้าแบบอิสระ เรื่อง การพัฒนาระบบทะเบียนโรงเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานโดยใช้สถาปัตยกรรมการขับเคลื่อนด้วยโมเดล มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการพัฒนาซอฟต์แวร์โดยใช้หลักการภายใต้มาตรฐานคุณภาพซอฟต์แวร์ไทย โดยระบบถูกพัฒนาในรูปแบบเว็บเบสด้วยเทคโนโลยีจาวาสำหรับเอ็นเตอร์ไพรส์แพลตฟอร์ม (J2EE Platform) ซึ่งออกแบบและพัฒนาเพื่อเป็นต้นแบบสำหรับการพัฒนาซอฟต์แวร์โดยการขับเคลื่อนด้วยโมเดล ผลการวิจัยพบว่าการพัฒนาซอฟต์แวร์โดยมองไปที่โมเดลของธุรกิจและใช้เครื่องมือเข้ามาช่วยเป็นอีกแนวทางหนึ่งที่ทำให้การพัฒนาซอฟต์แวร์รวดเร็วและได้มาตรฐานและจากจุดเด่นของการพัฒนาซอฟต์แวร์ด้วยสถาปัตยกรรมการขับเคลื่อนด้วยโมเดล คือการนำโมเดลกลับมาใช้อีก โดยที่ไม่ต้องเริ่มออกแบบใหม่หมด ช่วยลดขั้นตอนการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่ซ้ำๆ กันออกไป แต่ปัญหาที่พบระหว่างการพัฒนาซอฟต์แวร์ คือตัวเครื่องมือของสถาปัตยกรรมการขับเคลื่อนด้วย

โมเดล ที่มีความสามารถครอบคลุมถึงการวิเคราะห์และออกแบบ รวมถึงเขียน โค้ดและทดสอบ มีความซับซ้อนและต้องใช้เวลาในการศึกษาค่อนข้างนาน อีกทั้งตัวเครื่องมือไม่ได้เป็น โอเพนซอร์ส ทำให้การจัดหามาใช้สำหรับการพัฒนาซอฟต์แวร์อาจต้องมียกจ่าย

Colleen Cunningham และ Il-Yeol Song (2007) ได้นำเสนอบทความเรื่อง “A Taxonomy of Customer Relationship Management Analyses for Data Warehousing” เป็นการนำเสนอซีอาร์เอ็มมาช่วยสนับสนุนกระบวนการการตัดสินใจในการทำการตลาดขององค์กร โดยทำการวิเคราะห์แบ่งประเภทของซีอาร์เอ็มออกเป็นหมวดหมู่ รวมถึงกลยุทธ์ซีอาร์เอ็ม ที่สัมพันธ์กับระบบคลังข้อมูล ส่วนที่สำคัญที่สุดของซีอาร์เอ็ม คือ การวิเคราะห์กลุ่มลูกค้าเป็นการจัดกลุ่มที่คล้ายกันไปไว้กลุ่มเดียวกัน จัดลำดับความสำคัญและสร้างความเข้าใจในตัวลูกค้า สามารถนำมาเป็นประโยชน์ในการสร้างความพึงพอใจให้แก่ลูกค้าต่อไป ส่วนการวิเคราะห์พฤติกรรมลูกค้า เป็นการวิเคราะห์ประวัติการซื้อขายในอดีต เพื่อค้นหาผลิตภัณฑ์หรือบริการที่ลูกค้าต้องการ ทั้งนี้เป็นการรักษาลูกค้าเดิมเอาไว้ จากการศึกษพบว่า การวิเคราะห์ซีอาร์เอ็มสำหรับคลังข้อมูลช่วยสนับสนุนกระบวนการตัดสินใจขององค์กรเพื่อรักษาความสัมพันธ์ระยะยาวและผลกำไรกับลูกค้า เห็นได้ว่าหากมีการจัดเก็บข้อมูลที่ดียิ่งจะสามารถนำข้อมูลเหล่านั้นไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อองค์กรได้

ในบทนี้ได้กล่าวถึงทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์ อิเล็กทรอนิกส์สำหรับผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพโดยการพัฒนางานประยุกต์แบบรวดเร็ว ประกอบด้วยแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องการจัดการลูกค้าสัมพันธ์ ผลิตภัณฑ์สุขภาพ วงจรการพัฒนาระบบสถาปัตยกรรมที่ผลักดัน โดยแบบซอฟต์แวร์ การพัฒนางานประยุกต์แบบรวดเร็ว กระบวนการพัฒนาระบบ การเปรียบเทียบการพัฒนาระบบด้วยการพัฒนาระบบแบบน้ำตก การพัฒนางานประยุกต์แบบรวดเร็วและสถาปัตยกรรมที่ผลักดันโดยแบบซอฟต์แวร์ นอกจากนั้นยังมีงานวิจัยของชัชวาลย์ ปานภูมิ ที่ได้ศึกษาผลของการนำระเบียบวิธีการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบเร็วมาใช้ในการพัฒนาระบบบริหารจัดการในด้านการบริการคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัยพายัพ งานวิจัยของดาวรุ่ง มีเหล่า ที่ได้พัฒนาระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์ออนไลน์สำหรับธุรกิจการเงิน เพื่อช่วยในการจัดเก็บข้อมูลลูกค้าทั้งหมดไว้ในฐานข้อมูลส่วนกลาง งานวิจัยของวัชรินทร์ สาระไชย ที่ได้ศึกษาการพัฒนาระบบทะเบียนโรงเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยใช้สถาปัตยกรรมการขับเคลื่อนด้วยโมเดล และงานวิจัยของ Colleen Cunningham และ Il-Yeol Song ได้นำเสนอซีอาร์เอ็มมาช่วยสนับสนุนกระบวนการการตัดสินใจในการทำการตลาดขององค์กร ซึ่งความรู้ที่ได้รับจากการศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยเหล่านี้จะใช้เป็นความรู้สำหรับนำมาพัฒนาระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพโดยการพัฒนางานประยุกต์แบบรวดเร็วต่อไป