บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยโครงงาน เรื่อง ระบบการจัดการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านค้อ ผู้วิจัยได้วิจัยหลักการ ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

1. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านค้อ
2. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการจัดการ
3. ระบบสารสนเทศ
4. เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา
5. วงจรพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle : SDLC)
6. ทฤษฎีการวิเคราะห์ระบบ
7. ทฤษฎีการประเมินระบบ
8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านค้อ

โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล หมายถึง สถานพยาบาลประจำตำบลสังกัดกระทรวงสาธารณสุข หรือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น มีขีดความสามารถระดับปฐมภูมิ (Primary Care) ได้รับการยกฐานะจากสถานีอนามัย หรือศูนย์สุขภาพชุมชน ตั้งอยู่ บ้านค้อ ตำบลบ้านค้อ อำเภอโนนสัง จังหวัดหนองบัวลำภู

โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล เปรียบได้กับเป็นทับหน้าของกระทรวงสาธารณสุข ในการให้บริการด้านสุขภาพแก่ประชาชนในตำบล ให้ประชาชนและผู้บริการได้เข้ามามีส่วนร่วมในการดูแลสุขภาพของตนเอง

เข็มมุ่งของนโยบายนี้คือ

1. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลจะเป็นทับหน้าของกระทรวงสาธารณสุข ในการให้บริการด้านสุขภาพแก่ประชาชนในตำบล หมู่บ้าน ชุมชน
2. เกิดการพัฒนาระบบสาธารณสุข ที่ได้คุณภาพมาตรฐานและมีศักยภาพมากขึ้น เป็นการบริการเชิงรุกด้านสุขภาพแก่ประชาชน
3. ประชาชนสามารถเข้าถึงบริการที่มีคุณภาพ มาตรฐานได้อย่างทั่วถึง เท่าเทียม

4. ประชาชนและผู้บริการได้เข้ามามีส่วนร่วมในการดูแลสุขภาพของตนเอง ภายใต้โครงการยกระดับสถานีอนามัยเป็นโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล

สิ่งที่จะเป็นภารกิจของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล มี 5 ด้าน

1. ด้านการส่งเสริมสุขภาพ
2. ด้านการรักษาพยาบาล
3. ด้านการควบคุมป้องกันโรค
4. ด้านการฟื้นฟู
5. ด้านการคุ้มครองผู้บริโภค

เพราะทั้ง 5 ด้านนี้ จะนำไปสู่การสร้างสุขภาวะที่ดี ที่ครอบคลุมสุขภาพกาย ใจ และสังคมแบบควบคู่กันไป

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการจัดการ

1. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการจัดการ

ความหมายของการจัดการ

การจัดการ (Management) ตามพจนานุกรมฉบับพระราชบัณฑิตสถาน พ.ศ.2542 ให้ความหมาย การจัดการ หมายถึง การสั่งงาน ควบคุมงาน ดำเนินงาน

เดรค เฟรช และ ฮีทเตอร์ สวาร์ด (Derak French and Heather Saward) ได้ให้ความหมาย การจัดการ หมายถึง “กระบวนการ กิจกรรมหรือการศึกษาเกี่ยวกับการปฏิบัติหน้าที่ในอันที่จะเชื่อมั่นได้ว่า กิจกรรมต่าง ๆ ดำเนินไปในแนวทางที่จะบรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

อองรี ฟาโยล์ (Fayol, 1949) ได้กล่าวถึงการจัดการว่าเป็นกระบวนการที่ประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญ 5 ขั้นตอน คือ การวางแผน การจัดองค์กร การบังคับบัญชา การประสานงาน และการควบคุม

วาร์เรน บี. บราวน์ (Warren B.Brown) ให้ความหมาย การบริหาร คือ งานของผู้นำที่ใช้ทรัพยากรบริหารทั้งปวงที่มีอยู่ในหน่วยงาน เพื่อให้เป้าหมายที่กำหนดไว้บรรลุผล

พิมลจรรย์ นามวัฒน์ ให้ความหมาย การบริหารคือ การประสมประสานทรัพยากรต่าง ๆ เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิผล และบรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

ชุบ กาญจนประการ ให้ความหมาย การบริหาร หมายถึง การทำงานของคณะบุคคลตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป ร่วมกันปฏิบัติการให้บรรลุเป้าหมายร่วมกัน

พยอม วงศ์สารศรี ได้ให้คำจำกัดความ “การจัดการเป็นศิลปะของการใช้บุคคลอื่นทำงานให้แก่องค์การ โดยการตอบสนองความต้องการ ความคาดหวัง และจัดโอกาสให้เขาเหล่านั้นมีความเจริญก้าวหน้าในการทำงาน”

สรุป ความหมายของ “การจัดการ” หมายถึง กระบวนการ กิจกรรมหรือการศึกษาเกี่ยวกับการปฏิบัติหน้าที่ในอันที่จะเชื่อมั่นได้ว่า กิจกรรมต่าง ๆ ดำเนินไปในแนวทางที่จะบรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งหน้าที่อันที่จะสร้างและรักษาไว้ซึ่งสภาวะที่จะเอื้ออำนวยต่อการบรรลุวัตถุประสงค์ ด้วยความพยายามร่วมกันของกลุ่มบุคคล

การจัดการเป็นทั้งศาสตร์และศิลป์ เนื่องจากการจัดการเป็นความรู้ที่สามารถถ่ายทอด มีหลักเกณฑ์ สามารถพิสูจน์ความจริงได้ ตลอดจนได้รับการศึกษาค้นคว้ากันอย่างต่อเนื่อง ส่วนในแง่ของการเป็นศิลป์ ซึ่งหมายถึงการประยุกต์เอาความรู้มาใช้ให้เกิดประโยชน์ เพราะการจัดการในองค์กรแต่ละองค์กรมีปัจจัยที่แตกต่างกัน

การบวนการในการจัดการ มีองค์ประกอบ คือ

1. การวางแผน (Planning)
2. การจัดองค์กร (Organization)
3. การบังคับบัญชา (Commanding)
4. การประสานงาน (Co-ordinating)
5. การควบคุม (Controlling)

ความสำคัญของการการจัดการ การจัดการมีผลต่อความสำเร็จขององค์กร แม้จะเป็นสิ่งที่ไม่สามารถมองเห็นได้ แต่สามารถวัดและประเมินผลได้ การจัดการทำให้การใช้ทรัพยากรมีความคุ้มค่าและเกิดประสิทธิผลในการผลิต นอกจากนี้ยังช่วยให้คุณภาพชีวิตของพนักงานดีขึ้นและยังเป็นการแสวงหาวิธีการทำงานที่ดีที่สุด และความสำคัญประการสุดท้าย คือ การจัดการช่วยทำให้เกิดการจ้างงาน ทำให้ประชาชนมีรายได้

บทบาทหน้าที่ของผู้จัดการ ในการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล เช่น ทำหน้าที่ผู้นำการเป็นผู้บังคับบัญชามีบทบาทด้านการสื่อสาร เช่น การทำหน้าที่กำกับดูแล และมีบทบาทในการตัดสินใจ เช่น การแก้ไขปัญหา การจัดสรรทรัพยากรในองค์กร และมีบทบาทในฐานะนักเจรจาต่อรอง เป็นต้น

ระบบสารสนเทศ

1. ระบบสารสนเทศ (Information System)

การดำเนินงานธุรกิจในปัจจุบันได้นำระบบสารสนเทศ ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และการสื่อสารผ่านทางอินเตอร์เน็ต เข้ามาประสานการทำงานร่วมกัน เพื่อสร้างโอกาสและการแข่งขันที่มีมากยิ่งขึ้น ระบบสารสนเทศจึงมีความสำคัญและความจำเป็นอย่างยิ่งในการดำเนินงานขององค์กรหรือหน่วยงานต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นหน่วยงานรัฐบาลหรือเอกชน เพื่อช่วยให้องค์กรได้รับข่าวสารข้อมูลที่มีอยู่ทั้งภายในและภายนอกองค์กรได้อย่างรวดเร็ว ทำให้เกิดการปรับเปลี่ยนการทำงานโดยอาศัยกระบวนข้อมูลข่าวสารที่มีอยู่ กระบวนที่ทำให้เกิดสารสนเทศนี้เรียกว่า การประมวลผลข้อมูล (Data Processing) และเรียกวิธีการประมวลผลข้อมูลสารสนเทศด้วยเครื่องมือทางอิเล็กทรอนิกส์หรือคอมพิวเตอร์นี้ว่า เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology: IT)เทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง กระบวนการต่าง ๆ และระบบงานที่ช่วยให้ได้สารสนเทศที่ต้องการ โดยหมายรวมถึง เครื่องมือ อุปกรณ์ต่าง ๆ ตลอดจนกระบวนการในการนำอุปกรณ์และเครื่องมือนั้น ๆ มาใช้งานเพื่อรวบรวม จัดเก็บ ประมวลผลและแสดงผลลัพธ์เป็นสารสนเทศในรูปแบบต่าง ๆ ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป

2. องค์ประกอบของระบบสารสนเทศ

ระบบสารสนเทศประกอบด้วยองค์ประกอบพื้นฐานอยู่ 3 ชนิดคือ Input, Processing และ Output การทางานของระบบนี้จะทำหน้าที่ในการเปลี่ยนข้อมูลดิบที่เข้ามาทางด้าน Input ให้เป็นสารสนเทศที่ออกมาทาง Output ผลลัพธ์ที่ได้จาก Output จะย้อมกลับ (Feedback) ไปยัง Input เพื่อให้มีการประเมินผลการทำงาน

3. สารสนเทศ (Information)

ข้อมูลที่ผ่านการประมวลผล และมีการจัดการให้มีความถูกต้อง ทันสมัย และสามารถนำไปใช้งานได้ตามที่ต้องการ เช่น หากว่าเรามีข้อมูลตัวเลขต่างๆ และเมื่อนำตัวเลขเหล่านั้นไปทำการประมวลผลด้วยการ บวก ลบ คูณ หาร แล้ว ออกมาเป็นข้อสรุปของจำนวนต่างๆ นั้นก็ถือเป็นสารสนเทศด้วยเช่นกัน หรืออาจกล่าวได้ว่า สารสนเทศนั้น คือข้อมูลที่ผ่านการคัดกรองแล้วก็เป็นได้

4. แหล่งข้อมูล (Data Processing Information)

แหล่งข้อมูลภายในองค์การประกอบด้วยบุคลากรขององค์การ การปฏิบัติงานภายในของหน่วยงานต่างๆเป็นข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริงต่างๆภายในองค์การเช่นการวางแผนการปฏิบัติงานประสิทธิภาพการทำงานการได้มาของข้อมูลอาจจะเป็นทางการหรือไม่เป็นทางการ

ก็ได้เช่นการสังเกตการณ์พูดคุยเป็นต้นแหล่งข้อมูลภายนอกองค์การข้อมูลเหล่านี้จะต้องมีผลกระทบต่อการดำเนินงานขององค์กรไม่ว่าจะเป็นคู่แข่งขันผู้บริโภคบริษัทตัวแทนขายสินค้าเอกสารต่างๆหรือสิ่งพิมพ์หรือองค์การของรัฐเป็นต้นข้อมูลอาจจะเป็นรายได้ประชาชาติสถิติการบริโภคสินค้าแต่ละชนิดอัตราการเจริญเติบโตของประชากร

5. คุณสมบัติของสารสนเทศ

5.1 ความถูกต้อง หากมีการเก็บรวบรวมข้อมูลแล้ว ถ้าข้อมูลที่เก็บมาเชื่อถือไม่ได้จะทำให้เกิดผลเสียอย่างมาก ผู้ใช้จะไม่กล้าอ้างอิงหรือนำเอาไปใช้ประโยชน์ ซึ่งเป็นเหตุให้การตัดสินใจของผู้บริหารขาดความแม่นยำ และอาจมีโอกาสผิดพลาดได้ รูปแบบการจัดเก็บข้อมูลต้องคำนึงถึงกรรมวิธีการดำเนินงานเพื่อให้ได้ความถูกต้องแม่นยำมากที่สุด

5.2 ทันต่อความต้องการใช้ (Timeliness) นอกเหนือจากสารสนเทศขององค์การจะต้องมีความเที่ยงตรงหรือความถูกต้องแล้ว ยังจะต้องมีคุณสมบัติของการที่สามารถนำสารสนเทศมาใช้ได้ทันทีเมื่อต้องการใช้ข้อมูล หรือเพื่อการตัดสินใจ ทั้งนี้เนื่องจากเหตุการณ์ต่าง ๆ ทางการบริหารทั้งภายในและภายนอกองค์การมีการเคลื่อนไหวเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะสารสนเทศด้านการขาย การผลิต ตลอดจนด้านการเงิน ถ้าผู้บริหารได้รับมาล่าช้า ก็จะส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการตัดสินใจ หรือการดำเนินงานของผู้บริหารที่จะลดลงตามไปด้วย

5.3 ความสมบูรณ์ (Completeness) สารสนเทศขององค์การที่ดี จะต้องมีความสมบูรณ์ที่จะช่วยทำให้การตัดสินใจเป็นไปด้วยความถูกต้อง การมีสารสนเทศที่มีปริมาณมาก ไม่ได้หมายถึงการที่จะช่วยเพิ่มประสิทธิผลของการดำเนินงาน สารสนเทศที่มีมากเกินไปอาจเป็นสารสนเทศที่ไม่มีความสำคัญ เช่นเดียวกับการมีสารสนเทศที่มีปริมาณน้อยเกินไปก็อาจทำให้ไม่ได้สารสนเทศที่สำคัญครบเพียงพอทุกด้านที่จะนำไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิผลและมีประสิทธิภาพ แต่ทั้งนี้มิได้หมายความว่าจะต้องรอให้มีสารสนเทศครบถ้วน 100 เปอร์เซ็นต์ก่อนจึงจะทำการตัดสินใจได้ เช่น จะตัดสินใจเกี่ยวกับอัตราการใช้สินค้าปริมาณสินค้าคงเหลือ ราคาต่อหน่วย แหล่งผู้ผลิตค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา ระยะเวลารอคอยของสินค้าแต่ละชนิด ดังนั้นจะตัดสินใจเกี่ยวกับการบริหารสินค้าคงเหลือให้มีประสิทธิภาพก็จำเป็นที่จะต้องได้รับสารสนเทศในทุกเรื่อง การขาดไปเพียงบางเรื่องจะส่งผลกระทบต่อการตัดสินใจอย่างมากเป็นต้น จากตัวอย่างจะเห็นได้ว่า ไม่ได้หมายความว่ามีสารสนเทศมากเฉพาะในบางด้าน ขณะที่สารสนเทศในบางด้านไม่มีหรือมีไม่เพียงพอต่อการตัดสินใจ แต่จะต้องได้รับสารสนเทศที่สำคัญครบในทุกด้านที่ทำการตัดสินใจ

5.4 กะทัดรัดชัดเจนการจัดเก็บต้องให้เหมาะสมกับหน่วยความจำของระบบคอมพิวเตอร์จะต้องมีการออกแบบโครงสร้างของระบบตรงกับความต้องการของผู้ใช้เพื่อตอบสนองการดำเนินงานขององค์การได้จะต้องคำนึงถึงเรื่องต่อไปนี้

5.4.1 ใช้งานได้ง่าย

5.4.2 มีความชัดเจนตรงกับความต้องการ

5.4.3 มีความถูกต้องเชื่อถือได้

5.4.4 มีคุณสมบัติเชิงปริมาณเพียงพอกับการใช้

5.4.5 ยอมรับได้ทุกระดับ

5.4.6 สามารถขยายระบบต่อไปในอนาคต

5.4.7 เป็นระบบที่มีความเป็นอิสระไม่ผูกพันกับเทคโนโลยี

5.5 ความสอดคล้อง ความต้องการเป็นเรื่องที่สำคัญ ดังนั้นจึงต้องมีการสำรวจเพื่อ หาความต้องการของหน่วยงานและองค์การ ดูสภาพการใช้ข้อมูล และขอบเขตของข้อมูลที่ สอดคล้องกับความต้องการ (สุชาดา กีระนันทน์ : 2541)

6. การพัฒนาระบบสารสนเทศ (Information System Development)

การพัฒนาระบบสารสนเทศเป็นการสร้างระบบงานใหม่หรือปรับเปลี่ยนระบบงานเดิมที่มีอยู่แล้วให้สามารถทางานเพื่อแก้ปัญหาการดำเนินงานได้ตามความต้องการของผู้ใช้งานโดยอาจนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการนำข้อมูลเข้าสู่ระบบเนื่องจากในการพัฒนาระบบสารสนเทศขึ้นมาใช้นั้นการพัฒนาการใช้งานต้องพัฒนาในส่วนของการประมวลผลและส่วนของข้อมูลไปพร้อมๆกันและฐานข้อมูลเป็นส่วนสำคัญสำหรับระบบสารสนเทศที่ใช้ในคอมพิวเตอร์ดังนั้นการออกแบบระบบงานสารสนเทศจึงต้องให้ความสำคัญกับการออกแบบฐานข้อมูลและการออกแบบส่วนประมวลผล (กิตติภักดีวัฒนะกุลและจำลองครูอุตสาหะ : 2544)

7. การพัฒนาฐานข้อมูล

วงจรชีวิตของการพัฒนาระบบฐานข้อมูล (Database Life Cycle : DBLC) เป็นขั้นตอนที่กำหนดขึ้นเพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลขึ้นใช้งานซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ดังนี้ (กิตติภักดี วัฒนะกุลและจำลอง ครูอุตสาหะ : 2544)

7.1 การศึกษาภาพปัญหาและความต้องการ (Database initial study) เป็นขั้นตอนแรกของการพัฒนาระบบฐานข้อมูลในขั้นตอนนี้ผู้พัฒนาระบบฐานข้อมูลจะต้องวิเคราะห์ความต้องการต่างๆ ของผู้ใช้เพื่อกำหนดจุดมุ่งหมายปัญหาขอบเขตและกฎระเบียบต่างๆ ของระบบฐานข้อมูลที่จะพัฒนาขึ้นเพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบฐานข้อมูล

7.2 การออกแบบระบบฐานข้อมูล (Database design) เป็นขั้นตอนที่นำเอารายละเอียดต่างๆที่ได้จากการวิเคราะห์ในขั้นตอนแรกมากำหนดเป็นแนวทางในการออกแบบฐานข้อมูลขึ้นใช้งานซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ระดับคือการออกแบบฐานข้อมูลในระดับแนวคิดระดับตรรกะและระดับกายภาพ

7.3 การติดตั้งและบันทึกข้อมูล (Implementation and loading) เป็นขั้นตอนที่นำเอาโครงร่างต่างๆของระบบฐานข้อมูลที่ได้จากการออกแบบในขั้นต้นมาสร้างเป็นตัวฐานข้อมูลที่จะใช้เก็บข้อมูลจริงรวมทั้งแปลงข้อมูลของระบบงานเดิมให้สามารถนำมาใช้งานในระบบฐานข้อมูลที่พัฒนาขึ้นใหม่ในกรณีที่ระบบเดิมมีการใช้คอมพิวเตอร์ในการประมวลผล

7.4 ทดสอบและประเมินผล (Testing and evaluation) เป็นขั้นตอนของการทดสอบระบบฐานข้อมูลที่พัฒนาขึ้นเพื่อหาข้อผิดพลาดต่างๆรวมทั้งทาการประเมินความสามารถของระบบฐานข้อมูลนั้นเพื่อนำไปใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงให้ระบบฐานข้อมูลที่พัฒนาขึ้นสามารถรองรับความต้องการของผู้ใช้ในด้านต่างๆได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน

7.5 การนำมาใช้งาน (Operation) เป็นขั้นตอนที่นำเอาระบบฐานข้อมูลที่พัฒนาขึ้นเสร็จเรียบร้อยแล้วไปใช้งานจริง

7.6 การบำรุงรักษาและปรับปรุงแก้ไข (Maintenance and evolution) เป็นขั้นตอนที่เกิดขึ้นระหว่างการใช้งานระบบฐานข้อมูลจริงเพื่อบำรุงรักษาให้ระบบฐานข้อมูลทางานได้อย่างมีประสิทธิภาพรวมทั้งเป็นขั้นตอนของการแก้ไขและปรับปรุงระบบฐานข้อมูลในกรณีที่มีการเพิ่มหรือเปลี่ยนแปลงความต้องการของผู้ใช้ที่ส่งผลกระทบต่อระบบฐานข้อมูล จากการศึกษาทฤษฎีของวงจรชีวิตในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลที่กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัยได้นำแนวคิดการพัฒนาฐานข้อมูลแบบวงจรชีวิตของการพัฒนาระบบฐานข้อมูล (DBLC) มาใช้ในการพัฒนาฐานข้อมูลเฉพาะขั้นตอนที่ 1-4 เท่านั้น

เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา

1. ภาษาเบสิก (BASIC programming language)

BASIC ย่อมาจาก Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code เป็นภาษาที่มีรูปแบบคำสั่งไม่ยุ่งยาก สามารถเรียนรู้และเข้าใจได้ง่าย มีรูปแบบคำสั่งพื้นฐานที่สามารถนำมาเขียนเรียงต่อกันเป็นโปรแกรมได้

ภาษาเบสิกถูกพัฒนา เพื่อใช้ในการสอนนักศึกษา ปัจจุบันได้ขยายการใช้งานไปสู่งานทางธุรกิจอีกด้วย ภาษาเบสิกนิยมใช้กับไมโครคอมพิวเตอร์และมินิคอมพิวเตอร์ สามารถเขียนโปรแกรมได้ง่ายและรวดเร็วกว่าภาษาอื่น เหมาะกับงานธุรกิจขนาดเล็กและเหมาะสาหรับผู้ที่ต้องการเริ่มศึกษาการเขียนโปรแกรม ลักษณะการทางานของภาษาเบสิก เป็นแบบโต้ตอบ (Interactive) คือ ผู้ใช้สามารถ ติดต่อสื่อสารกับเครื่องได้ระหว่างที่มีการเขียนโปรแกรม และรันโปรแกรม ทาให้ผู้เขียนโปรแกรมสามารถพิมพ์โปรแกรมเข้าเครื่อง และแก้ไขข้อผิดพลาดได้ทันที เมื่อพบข้อผิดพลาด

ภาษา Basic ตัวแรก ถูกคิดค้นเมื่อปี 1963 โดย นาย John Kemery และ นาย Thomas Kurtz ณ Dartmouth College และบรรดานักเรียนนักศึกษาในความดูแลของพวกเขา ซึ่งหลายปีต่อมา ภาษา Basic ฉบับนี้ได้ชื่อเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า Dartmouth BASIC.

ข้อดี คือ ง่ายต่อการเรียนรู้และสามารถใช้งานได้บนเครื่องทุกระดับ และยังสามารถถูกเขียนขึ้นเพื่อใช้ทางานได้หลายประเภท

ข้อเสีย คือ ไม่ได้ถูกออกแบบมาให้เกื้อหนุนต่อการเขียนโปรแกรมอย่างมีโครงสร้างที่ดี จึงไม่เหมาะในการพัฒนาโปรแกรมที่มีขนาดใหญ่เนื่องจากมีความเร็วในการประมวลผลค่อนข้างช้า

2. โปรแกรม Microsoft Visual studio 2010

โปรแกรม Microsoft Visual Basic 2010 จัดว่าเป็นโปรแกรมภาษาที่สมบูรณ์แบบมากที่สุดภาษาหนึ่ง เพราะประกอบด้วยเครื่องมือที่ช่วยให้การพัฒนาแอพพลิเคชั่นที่หลากหลาย และสะดวกสบายต่อการใช้งานมากกว่าเวอร์ชันก่อน ๆ มาก

โปรแกรมภาษา Visual Basic นั้น พัฒนาขึ้นมาจากภาษาดั้งเดิม คือ ภาษา Basic ซึ่งภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมในระยะเริ่มต้นจะใช้งานในแบบ Text Mode ต่อมาประมาณปี ค.ศ. 1990 Microsoft ได้ประกาศเปิดตัวภาษา Visual Basic ซึ่งเป็นเหมือนกับชุดเครื่องมือ (Tool) ในการสร้างส่วนติดต่อกับผู้ใช้ในแบบกราฟิก (Graphic User Interface ; GUI) โดยใช้ภาษา Basic ควบคุมการทำงาน หลังจากนั้นมา Visual Basic ก็ได้รับความนิยม

เพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ จนกลายมาเป็นภาษาคอมพิวเตอร์ที่มีผู้ใช้งานมากที่สุด เนื่องจากมีโครงสร้างภาษาที่ง่าย มีชุดเครื่องมือ (Tool) ในการสร้างส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (User Interface) อย่างครบถ้วน และสะดวกต่อการใช้งาน ทำให้สามารถเรียนรู้การพัฒนาโปรแกรมได้ในระยะเวลาอันสั้น โดย Visual Basic ได้มีการพัฒนามาตั้งแต่ Version 1 จนถึง Version 6 (VB 6, ในชุด Visual Studio 98) ซึ่งเป็นแนวทางเดิมโดยการทำงานจะยึดติดกับระบบปฏิบัติการ Windows เป็นหลัก จนกระทั่ง ปี พ.ศ. 2002 ได้เปลี่ยนเป็น Visual Basic.NET(VB 7) ที่ทำงานบนแพล็ดฟอร์มแบบใหม่ของ Microsoft ที่เรียกว่า .NET Framework แล้วให้มีการพัฒนามาเป็น Visual Basic 2003, 2005, 2008, 2010 และในที่สุดก็มาเป็น Visual Basic 2012

3. โปรแกรม Microsoft SQL server 2008 R2

SQL Server เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (relational database management system หรือ RDBMS) จาก Microsoft ที่ได้รับการออกแบบสาหรับสภาพแวดล้อมวิสาหกิจ SQL Server เรียกใช้บน T-SQL (Transact -SQL) ชุดของส่วนขยายโปรแกรมจาก Sybase และ Microsoft ที่เพิ่มหลายส่วนการทางานจาก SQL มาตรฐาน รวมถึงการควบคุมทรานแซคชั่น, exception และการควบคุมความผิดพลาด, การประมวลผลแถว และการประกาศตัวแปร Yukon เป็นชื่อรหัสในการพัฒนา SQL Server 2005 ได้รับการเผยแพร่ในเดือนพฤศจิกายน 2548 ผลิตภัณฑ์ 2005 ได้รับการกล่าวว่าให้ความยืดหยุ่น ความสามารถเชิงปริมาณ ความน่าเชื่อถือ และความปลอดภัยกับการประยุกต์ฐานข้อมูล และทำให้สร้างและจัดวางง่ายขึ้น ดังนั้น จึงลดความซับซ้อนและความน่าเบื่อเกี่ยวกับการจัดการฐานข้อมูล SQL Server 2005 รวมการสนับสนุนการบริหารมากขึ้นด้วย

ต้นกำเนินคำสั่ง SQL Server ได้รับการพัฒนาโดย Sybase ในปลายทศวรรษ 1980 Microsoft, Sybase และ Ashton-Tate รวมมือในการผลิตเวอร์ชันแรกของผลิตภัณฑ์นี้ เวอร์ชันแรก SQL Server 4.2 สำหรับ OS/2 นอกจากนี้ ทั้ง Sybase และ Microsoft เสนอผลิตภัณฑ์ SQL Server โดย Sybase เปลี่ยนชื่อผลิตภัณฑ์ของพวกเขาเป็น Adaptive Server Enterprise

SQL Server คือ การนำเอาวิสัยทัศน์เรื่อง Microsoft Data Platform มาแปลงเป็นโซลูชั่นที่ช่วยให้องค์กรบริหารข้อมูลทุกชนิดได้จากทุกที่และทุกเวลา โซลูชั่นนี้จะช่วยให้จัดเก็บข้อมูลจากเอกสารทั้งที่เป็นแบบมีโครงสร้าง กึ่งโครงสร้าง และไร้โครงสร้างเอาไว้ในดาต้าเบสที่เดียว SQL Server 2008 มีชุดเซอร์วิสแบบ built-in เป็นจำนวนมาก เช่น การทำคิวรีระบบค้นข้อมูล การปรับความสอดคล้องของข้อมูล การทารายงานและการวิเคราะห์ เป็นต้น นอกจากนี้

SQL Server 2008 ยังมีระดับของความปลอดภัย (Security) ความไว้วางใจในการทำงาน (Reliability) และ มีโครงสร้างที่รองรับการทำงาน (Scalability) ของแอพพลิเคชั่นเชิงธุรกิจหลากหลายชนิด SQL Server 2008 และ SQL Server 2008 R2 จึงเหมาะสำหรับการวางแผนและจัดการและพัฒนาแอพพลิเคชั่นที่ประหยัด ทั้งเวลาและค่าใช้จ่าย SQL Server 2008 และ SQL Server 2008 R2 ช่วยให้นำเอาข้อมูลไปใช้ในแอพพลิเคชั่นพิเศษที่พัฒนาขึ้นมาโดยใช้ Microsoft.NET และ Visual Studio รวมทั้งนาไปใช้ในโครงสร้างแบบ service-oriented architecture (SOA) และขั้นตอนการทำธุรกิจได้ผ่านทาง Microsoft BizTalk Server ได้อีก

ทางบริษัทไมโครซอฟต์ได้พัฒนาโปรแกรม SQL Server ซึ่งเป็น DBMS ที่ใช้ในการจัดการระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (RDBMS : Relational Database Management System) ในท้องตลาดที่มีประสิทธิภาพสูงตัวหนึ่ง SQL Server ถูกออกแบบมาเพื่อใช้ในงาน 19 ฐานข้อมูลขนาดใหญ่ มีลักษณะการใช้งานพร้อมกันหลายบุคคล ดังนั้น SQL Server จึงต้องมีความสามารถในการจัดการระบบฐานข้อมูล ดังนี้

3.1 สนับสนุนการทำงานแบบมัลติยูสเซอร์ มีความสามารถในการรองรับผู้ใช้หลายคนในเวลาเดียวกัน

3.2 สนับสนุนการทำงานแบบมัลติโปรเซสเซอร์ ซึ่งทำให้สามารถจัดการข้อมูลได้รวดเร็วขึ้นจะกระจายการทำงานไปให้ซีพียูแต่ละตัว แล้วนำผลลัพธ์ที่ได้มารวมกัน รวมทั้งยังสามารถสร้างระบบทำงานแบบกระจาย (Distributed Query) ฐานข้อมูลไปอยู่บนเซิร์ฟเวอร์หลาย ๆ ตัวได้

3.3 มีความสามารถด้านระบบฐานข้อมูลครบถ้วน เช่น การสร้างวิว การสร้าง อินเด็กซ์ และการเขียนฟังก์ชันขึ้นมาเองได้

3.4 มีระบบรักษาความปลอดภัย ที่ถูกแบ่งออกเป็นหลายระดับ ตั้งแต่ระดับการล็อกอินเข้างานระบบฐานข้อมูล จนถึงระดับการกำหนดสิทธิ์ให้ล็อกอิน ทำให้สามารถจัดการความปลอดภัยของระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีความยืดหยุ่น

3.5 มีระบบสำรองข้อมูล เพื่อคืนสภาพฐานข้อมูล กลับไปสู่สภาพเดิมก่อนล่ม

3.6 มีเครื่องมือช่วยจัดการระบบฐานข้อมูล เช่น Management Studio, Profiler, Tuning advisor และอื่น ๆ ทำให้การจัดการระบบฐานข้อมูลที่ยุ่งยากซับซ้อนกลายเป็นเรื่องที่ง่ายขึ้น

สำหรับ SQL Server รุ่นล่าสุดจะเป็น SQL Server 2008 R2 ที่มาพร้อมความสามารถต่าง ๆ มากมายให้กับองค์กร หรือสถาบัน ที่จะนำไปใช้แก้ปัญหาในการเข้าถึง

และการไหลข้อมูลทั่วทั้งองค์กร เป็นการแก้ปัญหาแบบเบ็ดเสร็จ และสามารถเชื่อมโยงเครือข่าย SQL Server ขององค์กรอื่นได้เต็มประสิทธิภาพอีกด้วย

SQL Server 2008 เพิ่มเครื่องมือใหม่ ในการจัดการหลายฐานข้อมูลขนาดใหญ่ได้พร้อมกัน มีความสามารถในการปรับปรุงระบบ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทางาน และขับเคลื่อนข้อมูลไปสู่จุดหมายปลายทางได้เร็วขึ้น

วงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle : SDLC)

วงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle : SDLC)

คือ กระบวนการทางความคิด (Logical Process) ในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อแก้ปัญหา และตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้ โดยระบบที่จะพัฒนา อาจเริ่มด้วยการพัฒนาระบบใหม่หรือนำระบบเดิมที่มีอยู่แล้วมาปรับเปลี่ยน ให้ดียิ่งขึ้น ภายในวงจรนี้จะแบ่งกระบวนการพัฒนาออกเป็นระยะ ได้แก่ ขั้นตอนการสำรวจระบบ (System investigation) ขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบ (System Analysis) ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศ (System design) ระยะการสร้างและพัฒนา (Implementation Phase) การทดลองใช้และติดตั้งระบบ (System implementation) และการบำรุงรักษาระบบและการประเมินผล (System maintenance and review) โดยแต่ละระยะจะประกอบไปด้วยขั้นตอนต่าง ๆ แตกต่างกันไปตาม Methodology ดังนั้น การศึกษาครั้งนี้ได้ประยุกต์ใช้วงจรการพัฒนาระบบสารสนเทศ (System development life cycle : SDLC) (Stair 1996 : 411-412) ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมต่าง ๆ 5 ขั้น ดังนี้

1. ขั้นตอนการวางแผนระบบ (Systems Planning)

การวางแผนระบบ (Systems Planning) เป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้การพัฒนาระบบสารสนเทศเป็นไปด้วยดีตามแผนเพราะหากไม่มีการวางแผนที่ดีอาจเกิดความล่าช้าของการพัฒนาระบบสารสนเทศได้และเป็นขั้นตอนแรกสำหรับเตรียมความพร้อมในการพัฒนาระบบสารสนเทศด้วยการตั้งประเด็นคำถามที่ว่ามีความต้องการอะไรบ้างในระบบสารสนเทศที่จะพัฒนาขึ้น

1.1 กำหนดโอกาสของระบบสารสนเทศในการใช้งาน (Identify Opportunity) การศึกษาระบบงานปัจจุบันเป็นการศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้งานระบบที่มีอยู่จดบันทึกถึงความต้องการสารสนเทศที่จะต้องปรับปรุงเพิ่มเติมอาจสำรวจจากการสัมภาษณ์แบบสอบถาม

1.2 วิเคราะห์ความเป็นไปได้ (Analyze Feasibility) กำหนดขอบเขตของการพัฒนาระบบการกำหนดรายละเอียดและขั้นตอนของการดำเนินงานและระยะเวลาที่ใช้และหากผลการสำรวจพบว่าระบบงานนั้นมีความเป็นไปได้ที่จะพัฒนานักวิเคราะห์ระบบจะวิเคราะห์ต้นทุนผลตอบแทน (Cost-Benefit Analysis) ในการศึกษาเพื่อหาแนวทางที่เหมาะสมของระบบสารสนเทศที่จะพัฒนาขึ้น

1.3 พัฒนาแผนการทำงาน (Develop Work plan) การจัดทำข้อเสนอโครงการสำหรับพัฒนาระบบสารสนเทศซึ่งเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลตามความต้องการของผู้บริหารทุกระดับและบุคลากรระดับปฏิบัติการจากนั้นนำมาวิเคราะห์เพื่อวางแผนถึงทางเลือกต่าง ๆ ของระบบสารสนเทศที่จะพัฒนาขึ้นพร้อมทั้งสรุปผลและนาเสนอแนวทางที่เหมาะสมที่สุดเพื่อนำไปวิเคราะห์และออกแบบระบบต่อไป

2. ขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบ (Systems Analysis)

การวิเคราะห์ระบบ (Systems Analysis) คือการศึกษาและทำความเข้าใจถึงระบบงานเดิมที่ใช้อยู่ ซึ่งอาจเป็นระบบการทำงานด้วยมือหรือเป็นระบบสารสนเทศเดิมที่ใช้อยู่ก็ได้การวิเคราะห์ระบบงานเดิมจะทำให้นักวิเคราะห์ระบบทราบถึงสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นและใช้เป็นข้อมูลในการวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่ต่อไปนอกจากนี้งานของนักวิเคราะห์ระบบคือการพิจารณาถึงความต้องการของผู้ใช้ระบบซึ่งจะทาให้ผู้ใช้ทราบว่าต้องการอะไรบ้างทำให้นักวิเคราะห์ระบบสามารถกำหนดองค์ประกอบต่าง ๆ ที่ใช้ในการทำงานของระบบได้ เช่น ข้อมูลและสิ่งที่จะต้องนำสู่ระบบลักษณะของแฟ้มข้อมูลลักษณะการประมวลผลและผลลัพธ์ที่ระบบสร้างให้แก่ผู้ใช้

3. ขั้นตอนการออกแบบระบบ (Systems Design)

การออกแบบระบบ (Systems Design) เป็นการนำข้อมูลจากการวิเคราะห์ระบบที่เป็นแนวคิด (Concept) มาออกแบบให้เห็นรูปร่างของระบบสารสนเทศโดยนักวิเคราะห์ระบบจะออกแบบระบบทีละส่วนโดยเริ่มจากส่วนที่เป็นผลลัพธ์ (Output) ก่อนเพราะผลลัพธ์นั้นเกิดจากการนำข้อมูลเข้าระบบแล้วไปประมวลผลดังนั้นการออกแบบผลลัพธ์หรือส่วนแสดงผลจะทาให้ทราบถึงการออกแบบในส่วนอื่นๆที่เกี่ยวข้อง

4. ขั้นตอนการพัฒนาระบบ (Systems Development)

การพัฒนาระบบ (Systems Development) หลังจากที่นักวิเคราะห์ระบบได้ออกแบบระบบใหม่และจัดการสั่งซื้ออุปกรณ์ต่าง ๆ เสร็จเรียบร้อยแล้วในขั้นตอนนี้คือการนำระบบที่ได้ออกแบบมาแล้วมาพิจาณาเพื่อสร้าง Program Software ที่จะใช้งานโดยนักเขียนโปรแกรมจะ

เขียนโปรแกรมตามที่นักวิเคราะห์ระบบได้ออกแบบไว้เมื่อสร้างระบบเสร็จเรียบร้อยแล้วจะต้องนา Software ที่สร้างไว้แล้วมาทดสอบ

5. ขั้นตอนการติดตั้งและดำเนินการใช้ระบบ (Systems Implementation & Operation)

เมื่อดำเนินการสร้างระบบและทำการตรวจสอบแก้ไขเสร็จเรียบร้อยแล้วระบบงานจะถูกส่งมอบและทำการติดตั้งระบบ (Installed System) ลงคอมพิวเตอร์เพื่อนาไปใช้ในการปฏิบัติงานควรมีการประเมินและ จากการศึกษาวิธีการเชิงระบบ สรุปได้ว่าการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนวิธีการเชิงระบบแบบ SDLC มี 5 ขั้นตอน ได้แก่ การวางแผนระบบ การวิเคราะห์ระบบ การออกแบบระบบ การพัฒนาระบบ การติดตั้งและดำเนินการใช้ระบบ โดยนำมาใช้ในกระบวนการวิจัยและกระบวนการพัฒนาเครื่องมือในการวิจัย

ทฤษฎีการวิเคราะห์ระบบ

วิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุโดยใช้ยูเอ็มแอล (Unified Modeling Language : UML)

การวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุเป็นวิธีที่นิยมกันมากในปัจจุบัน และมีแนวโน้มที่จะทดแทนการออกแบบระบบแบบเดิม กระบวนการพัฒนาระบบตามแบบวิธี Rational Unified Process หรือ Rational Objectory Process เป็นกระบวนการที่ครอบคลุมกระบวนการพัฒนาระบบทั้งหมด โดยการพิจารณาทั้งงานด้านการบริหารและงานด้านเทคนิค กระบวนการพัฒนาจะมีลักษณะการทำซ้ำ (Iterative) และการเพิ่มขึ้น (Incremental) ดังนั้นงานที่ทำจะไม่มีมากในคราวเดียวกันในตอนสุดท้ายของโครงงาน แต่จะมีการแบ่งงานออกเป็นช่วง ๆ (Phase) ในช่วงของการสร้างระบบ (Construction Phase) การทดสอบ และการรวบรวมส่วนย่อยเข้ากับระบบรวม จะมีการทำซ้ำหลาย ๆ ครั้ง เพื่อจะให้ได้โปรแกรมที่มีคุณภาพ และตรงตามความต้องการ ในการทำซ้ำแต่ละรอบจะประกอบด้วยการวิเคราะห์ (Analysis) การออกแบบ (Design) การเขียนโปรแกรมที่ใช้ในการสร้างและการพัฒนาซอฟต์แวร์ (Implement) และการทดสอบระบบ (Testing) โดยสามารถแสดงได้ ดังนี้ (ชาลี และเทพฤทธิ์, 2544 : 38 - 80)

1. ช่วงของการพัฒนาระบบ

1.1 อินเซพชันเฟส (Inception Phase) เป็นการเก็บข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับระบบที่ต้องการ โดยจะมีความเกี่ยวข้องกับฟังก์ชันการทำงานต่าง ๆ ความสามารถประสิทธิภาพ เทคโนโลยีที่ใช้ และคุณสมบัติอื่น ๆ อีกทั้งยังเป็นการกำหนดแนวคิดเพิ่มเติมและแสดงวิธีที่ใช้ในการพัฒนาในขั้นตอนต่อไป และแสดงวิธีการที่ทำให้ระบบมีความสามารถมากขึ้น โดยผลลัพธ์ที่ได้จากกระบวนการนี้จะปรากฏอยู่ในรูปของงานโดยรวม ซึ่งแสดงว่าจะต้องสร้างอะไรขึ้นมาบ้าง กำหนดว่าจะสร้างได้อย่างไร และมีการทำงานอย่างไร กระบวนการนี้จำเป็นต้องมีทักษะในการวิเคราะห์ระบบให้ออกมาอยู่ในรูปของฟังก์ชันหลักของระบบ และผู้ติดต่อกับระบบ (Actor) ซึ่งอธิบายอยู่ในรูปของมุมมองการใช้งาน (Use Case View) และยังต้องมีการวางแผนด้านงบประมาณค่าใช้จ่ายในการพัฒนาระบบ ความสามารถทางการตลาดการวิเคราะห์ความเสี่ยง และผลิตภัณฑ์ของคู่แข่งในกรณีการพัฒนาระบบเพื่อธุรกิจ

1.2 อีลาโบเรชันเฟส (Elaboration Phase) จะประกอบไปด้วยรายละเอียดของการวิเคราะห์ระบบ การกำหนด และวางแผนก่อนการทำงานขั้นตอนต่าง ๆ ได้แก่

1.2.1 แผนผังที่แสดงภาพในเชิงสถิตย์ของระบบ (Static Diagram) โดยจะแสดงถึงการมีอยู่ของคลาส และความสัมพันธ์ระหว่างคลาส แต่จะไม่แสดงถึงกิจกรรมที่จะเกิดขึ้น ซึ่งมี 2 แผนผังที่ใช้งาน คือ แผนผังการใช้งานของระบบ (Use Case Diagram) และแผนผังอธิบายความสัมพันธ์ของเอนทิตี้ (Entity) ต่าง ๆ ของระบบ (Class Diagram)

1.2.2 แผนผังที่แสดงภาพในเชิงกิจกรรมของระบบ (Dynamic Diagram) โดยเป็นการแสดงถึงสิ่งที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมของ Class ต่าง ๆ ที่มีอยู่ในระบบ ซึ่งมี แผนผังที่ใช้งาน คือ แผนผังแสดงการทำงานระหว่างออบเจ็กต์ (Sequence Diagram) และแผนผังแสดงสถานะ (Statechart Diagram) ซึ่งแสดงสถานะต่าง ๆ ที่ คลาสหนึ่งคลาสจะเป็นได้ในระหว่างช่วงชีวิตในการตอบสนองต่อเหตุการณ์ (Event) ที่เกิดขึ้น

1.3 คอนสตรักชันเฟส (Construction Phase) เป็นการพัฒนาระบบจริงขึ้น โดยเป็นการเขียนโปรแกรม ซึ่งมีการพัฒนาแบบทำซ้ำ และเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ซึ่งกระบวนการที่ทำซ้ำจะประกอบด้วย ขั้นตอนการวิเคราะห์ ออกแบบ เขียนโปรแกรม และการทดสอบ จากนั้นทำการรวมเป็นระบบใหญ่ขึ้นจนได้ระบบที่ต้องการผลลัพธ์ของการทำงานช่วงนี้คือ ระบบที่ต้องการ

1.4 ทรานซิชันเฟส (Transition Phase) เป็นกระบวนการของการส่งผลิตภัณฑ์ไปสู่ผู้ใช้งานจริง รวมไปถึงการหาตลาดหรือ การเพ็คกิ้ง (Packing) และการบำรุงรักษาและการสอนการใช้โปรแกรมและจัดทาคู่มือการใช้โปรแกรม

2. ส่วนประกอบของ UML ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

2.1 มุมมอง (View) เป็นระบบงานทั้งหมดอาจมีหลายส่วนที่ต้องพิจารณา เพราะอาจมีขอบข่ายงานที่กว้างขวางและซับซ้อนการอธิบายกระบวนการทำงานต่าง ๆ ของระบบไม่สามารถอธิบายได้เพียงแค่มุมมองเดียว ดังนั้นการมองระบบควรจะต้องเป็นมุมมองต่างๆ กัน เช่น มุมมองด้าน Functional, Nonfunctional มุมมองขององค์กร เป็นต้น ซึ่งแต่ละไดอะแกรมสามารถที่จะมีมุมมองของผู้ใช้งานระบบ ผู้เขียนโปรแกรมพัฒนาระบบ ซึ่งแต่ละมุมมองทำให้ผู้ทำระบบเข้าใจระบบในแง่มุมที่ต่าง ๆ กัน มุมมองต่าง ๆ ของ UML มีดังนี้

2.1.1 มุมมองการใช้งาน (Use Case View) เป็นการมองระบบจากผู้ใช้ภายนอกหรือผู้ใช้ระบบซึ่งไดอะแกรมที่ใช้อธิบาย คือ ยูสเคสไดอะแกรม (Use-Case Diagram) หรือบางครั้งแอคทิวิตี้ไดอะแกรม (Activity Diagram) ตัวอย่างผู้ใช้ระบบ เช่น ลูกค้า ผู้ออกแบบ ผู้ทดสอบระบบนักเรียน อาจารย์ เป็นต้น ยูสเคส (Use Case) ในยูสเคสไดอะแกรมเป็นตัวกำหนดเป้าหมายของระบบ จึงเป็นตัวกลางของมุมมองอื่น ๆ ที่จะต้องมีการทำงานต่างๆ ครบตามที่กำหนดไว้ในยูสเคสไดอะแกรม

2.1.2 มุมมองทางตรรกะ (Logical View) ใช้อธิบายว่าสามารถที่จะจัดการทำงานของของระบบให้เป็นไปตามที่ต้องการได้อย่างไรและมีบริการอะไรให้กับผู้ใช้บ้าง Logical View ต่างจาก Use Case View เนื่องจากเป็นมุมมองของผู้ออกแบบและพัฒนาระบบ โดยจะแสดงในรูปแบบของโครงสร้างแบบสแตติก (Static) เช่น คลาส ออบเจ็กต์ (Object) ความสัมพันธ์ระหว่างการทำงานร่วมกันแบบไดนามิค (Dynamic Collaboration) ซึ่งเกิดเมื่อออบเจ็กต์ส่งแมสเซสระหว่างการทำงาน

2.1.3 มุมมองในการนำไปใช้ (Deployment View) เป็นการแสดงการจัดระบบในระดับกายภาพ (Physical) ให้เหมาะสม เช่น การเชื่อมต่อระหว่างคอมพิวเตอร์และโหมดต่าง ๆ และรวมถึงการแมพ (Map) คอมโพเนนต์ต่าง ๆ ในระดับโครงสร้างทางกายภาพ เช่น ลำดับของหรือโปรแกรมในแต่ละเครื่องคอมพิวเตอร์ใช้สำหรับผู้พัฒนาระบบ ผู้ร่วมพัฒนาระบบ ผู้ทดสอบระบบระบบอธิบายโดยดีพลอยเมนต์ไดอะแกรม (Deployment Diagram)

2.1.4 มุมมองของกระบวนการ (Process View) ไดอะแกรมเป็นกราฟซึ่งแสดงโดยสัญลักษณ์ที่จัดเรียงขึ้น เพื่อใช้อธิบายระบบในมุมมองต่าง ๆ ในระบบหนึ่ง ๆ จะประกอบไปด้วยหลาย ๆ ไดอะแกรม แต่ละไดอะแกรมยังสามารถมองได้หลาย ๆ มุมมองด้วย

3. ไดอะแกรมใน UML ประกอบด้วย

3.1 ยูสเคสไดอะแกรม (Use-Case Diagram) สิ่งที่สำคัญในการสร้างยูสเคส คือ การค้นหาว่าระบบทำงานอะไรได้บ้าง โดยไม่สนว่าข้างในสิ่งที่ระบบต้องทำมีกลไกการทำงานอย่างไรหรือใช้เทคนิคการสร้างอย่างไรเปรียบเสมือนเป็น “กล่องดา” (Black Box) ยูสเคสไดอะแกรมจะแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้งานกับระบบ ซึ่งจะมีแอคเตอร์ (Actor) กับระบบโดยติดต่อผ่านยูสเคสต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องและจะใช้ในการสื่อสารกับผู้ใช้ เพื่ออธิบายถึงฟังก์ชันการทำงานหลักของระบบยูสเคสไดอะแกรม ก็คือ การทำงานต่างๆ ที่ผู้ใช้ต้องการ ซึ่งจะได้มาจากการสอบถามจากผู้ใช้

3.1.1 ยูสเคส (Use Case) คือ ความสามารถหรือฟังก์ชันที่ระบบซอฟต์แวร์จะต้องทำได้ เช่น ค้นหาข้อมูลของนักศึกษา คุณสมบัติของยูสเคสจะต้องถูกกระทาโดยแอคเตอร์ และแอคเตอร์เป็นผู้ติดต่อกับระบบตามยูสเคสที่กำหนดไว้ ยูสเคสรับข้อมูลจากแอคเตอร์และส่งข้อมูลให้แอคเตอร์นั่นคือ แอคเตอร์กระทำกับยูสเคสโดยการส่งข้อมูลเข้าสู่ระบบตามยูสเคสหรือรอรับค่าที่ระบบจะส่งกลับให้ยูสเคส ถือว่าเป็นการรวบรวมเอาคุณลักษณะความต้องการในระบบอย่างสมบูรณ์เปรียบเสมือนเป็นการสรุปความต้องการของผู้ใช้ออกเป็นข้อ ๆ อย่างครบถ้วน โดยการเขียนยูสเคสใช้สัญลักษณ์รูปวงรี และคำอธิบายฟังก์ชันการทำงานอยู่ในวงรีนั้น ดังภาพที่ 1 แสดงยูสเคสการสร้างบัญชีชื่อผู้ใช้บล็อก (Blog)

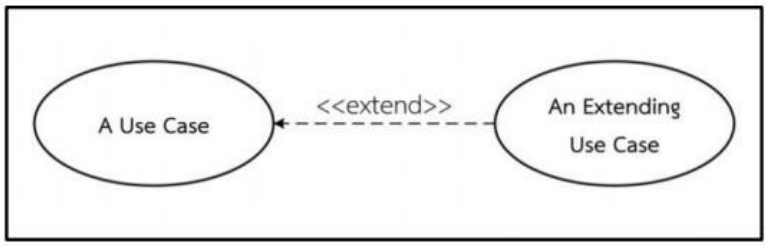
ภาพที่ 1 ตัวอย่างยูสเคส
ที่มา : ธีรพล ด่านวิริยะกุล. 2549 : 24

3.1.2 แอคเตอร์ (Actor) คือ ผู้ที่กระทำกับยูสเคสนั้นๆ เช่น นักศึกษา อาจารย์เจ้าหน้าที่ ไม่ใช่ส่วนประกอบของระบบ แต่เป็นส่วนที่ใช่ติดต่อกับระบบ ซึ่งอาจเป็นเพียงการป้อนข้อมูลเข้าสู่ระบบ หรือการส่งข้อมูลออกจากระบบ หรืออาจเป็นทั้งสองอย่างอาจมองได้เป็น แอคเตอร์หลัก หมายถึง แอคเตอร์ที่มีความสำคัญโดยตรงต่อความสามารถหลักของระบบ ซึ่งถูกแสดงด้วยยูสเคสผู้ใช้งานระบบจะให้ความสำคัญกับงานที่แอคเตอร์หลักจะต้อง

กระทำมากที่สุดแอคเตอร์รอง หมายถึง แอคเตอร์ที่มีหนาที่สำคัญรองลงไปจาก แอคเตอร์หลัก โดยการเขียนแอคเตอร์จะใช้สัญลักษณ์รูปคน ดังภาพที่ 2 แสดงแอคเตอร์ผู้ดูแลระบบ

ภาพที่ 2 ตัวอย่างความสัมพันธ์ระหว่างยูสเคส
ที่มา : ธีรพล ด่านวิริยะกุล. 2549: 24

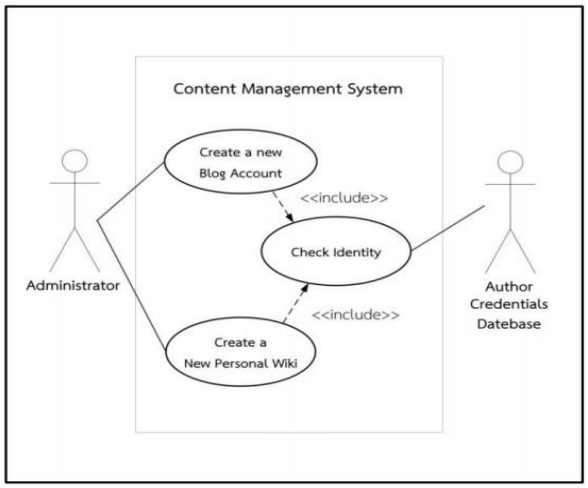
3.1.3 เส้นความสัมพันธ์ระหว่างยูสเคส (Relationship) คือ เส้นเพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างแอคเตอร์ กับ แอคเตอร์ หรือ ยูสเคส กับ ยูสเคส ซึ่งมีอยู่สองชนิด ได้แก่ ความสัมพันธ์แบบขยาย (Extend Relationship) ยูสเคสหนึ่งอาจถูกช่วยเหลือโดยการทำงานยูสเคสอื่น สัญลักษณ์ใน UML คือ ลูกศรเส้นประที่ชี้จากยูสเคสแรกไปยังยูสเคสที่ถูกช่วยเหลือหรือถูกขยาย โดยมีคาว่า “extend” อยู่ในเครื่องหมายสเตริโอไทป์ (Stereotype) <<extend>> อยู่กึ่งกลางลูกศร ดังภาพที่ 1 แสดงถึงยูสเคสด้านซ้ายได้รับฟังก์ชันการทำงานจากยูสเคสด้านขวา



แผนภาพที่ 1 ความสัมพันธ์แบบขยาย
ที่มา : ธีรพล ด่านวิริยะกุล. 2549 : 25

3.1.4 ความสัมพันธ์แบบรวม (Include Relationship) ยูสเคสหนึ่ง ๆ อาจจะเป็นต้องอาศัยการทำงานของยูสเคสอื่น ๆ สำหรับยูสเคสที่ถูกเรียกใช้โดยยูสเคสอื่น สัญลักษณ์ใน UML ของความสัมพันธ์ดังกล่าวคือ ลูกศรเส้นประที่ชี้จากยูสเคสที่ถูกเรียกใช้ โดยมีคาว่า “include” อยู่ในเครื่องหมายสเตริโอไทป์ <<include>> อยู่ที่กึ่งกลางลูกศร

ดังภาพที่ 4 ในการสร้างบล็อก (Blog) ใหม่และสร้างข้อมูลส่วนตัวในเว็บวิกิพีเดียจำเป็นต้องผ่านการตรวจสอบ (Check Identity) ทุกครั้ง



แผนภาพที่ 2 ตัวอย่างความสัมพันธ์แบบรวม
ที่มา : ธีรพล ด่านวิริยะกุล. 2549 : 26

3.2 คลาสไดอะแกรม (Class Diagram) แสดงโครงสร้างของส่วนที่ไม่เปลี่ยนแปลงของระบบในมุมมองของผู้พัฒนาระบบ ซึ่งสามารถแสดงความสัมพันธ์ได้หลายวิธี ได้แก่ การเชื่อมต่อระหว่างกัน (Association) การพึ่งพาเรียกใช้คลาสอื่น (Dependent) ความเป็นลักษณะเฉพาะของคลาสอื่น (Specialized) รวมกันเป็นหน่วย (Package) ความสัมพันธ์ระหว่างคลาสต่าง ๆ เหล่านี้จะถูกแสดงโดยคลาสไดอะแกรม โดยรวมเข้าเป็นโครงสร้างภายในของคลาส เป็นกลุ่มแอททริบิวต์ (Attribute) และกลุ่มโอเปอเรชัน (Operation) ในระบบหนึ่งสามารถประกอบด้วยหลายคลาสไดอะแกรม

3.2.1 คลาส (Class) คือ กลุ่มของออบเจ็กต์ที่มีคุณสมบัติ (Attributes) และพฤติกรรม (Behavior) ร่วมกันรายละเอียดของสัญลักษณ์คลาส ชื่อของคลาสจะขึ้นต้นด้วยตัวใหญ่แบบหนา และเอียง หากเป็น Abstract Class แอททริบิวต์ประกอบด้วยชนิดของการเข้าถึง(Visibility) ของแอททริบิวต์ ได้แก่ Public ซึ่งถูกแสดงด้วยเครื่องหมาย (+) Private ซึ่งถูกแสดงด้วยเครื่องหมายลบ (-) และโปรเท็กเท็ดแสดงด้วยเครื่องหมาย (#) ชื่อของแอททริบิวต์ ประเภทของแอททริบิวต์ ซึ่งจะอยู่ต่อจากเครื่องหมายโคล่อน (:) โดยอาจเป็น Primitive Data Type ของแต่ละภาษาโปรแกรมมิ่งซึ่งมักจะคล้ายคลึงกัน เช่น Integer, Boolean, Real เป็นต้น ค่าเริ่มต้นของแอททริบิวต์ คือ Public จะถูกแสดงด้วยเครื่องหมายเท่ากับ

3.2.2 โอเปอร์เรชันมีชนิดและสัญลักษณ์การเข้าถึงเช่นเดียวกับแอททริบิวต์ มีชื่อโอเปอร์เรชัน พารามิเตอร์ (Parameters) ประเภทของค่าที่ส่งคืน (Return Type)

3.2.3 ความสัมพันธ์ระหว่างคลาส (Relationships) สามารถแบ่งออกได้เป็นความสัมพันธ์แบบพึ่งพิง (Dependent) การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับคลาสที่ถูกพึ่งพิง (Independent Class) จะส่งผลต่อคลาสพึ่งพิง (Dependent Class) การโมเดลความสัมพันธ์แบบนี้สามารถทำได้โดยวาดเส้นตรงแบบมีหัวลูกศรเป็นเส้นโปร่งชี้จากซับคลาสที่พึ่งพิงไปยังคลาสที่ถูกพึ่งพิงความสัมพันธ์แบบทั่วไป (Generalization) คือ ความสัมพันธ์ระหว่าง Super Class และ Sub Class การโมเดลความสัมพันธ์แบบนี้วาดเส้นตรงหัวทึบที่มีหัวลูกศร เป็นรูปสามเหลี่ยมโปร่งชี้จากคลาสไปยัง Super Class ความสัมพันธ์แบบมีความสัมพันธ์กัน (Association) สามารถแบ่งได้เป็นความสัมพันธ์แบบปกติ (Normal Association) มักใช้ในระบบโมเดลที่ซับซ้อนโดยเฉพาะระบบสารสนเทศปกติจะเป็นความสัมพันธ์แบบสองทิศทางจะวาดด้วยเส้นตรงทึบเชื่อมระหว่างสองคลาสและมีชื่อความสัมพันธ์กากับอยู่โดยชื่อนี้มักเป็นคำกริยาเป็นส่วนใหญ่นอกจากนี้ยังมีการกำหนดปริมาณของคลาสหรือออบเจ็กต์ที่สัมพันธ์กันอยู่เรียกว่าMultiplicity

1 หมายถึงจะมีออบเจ็กต์ในคลาสไดอะแกรมได้หนึ่งออบเจ็กต์เท่านั้น

0...1 หมายถึงจะมีออบเจ็กต์ในคลาสไดอะแกรมได้หนึ่งหรืออาจจะไม่มีก็ได้

M...N หมายถึงจะมีออบเจ็กต์ในคลาสไดอะแกรมได้ตั้งแต่ M ถึง N (เมื่อ M, N เป็นจำนวนเต็มบวก)

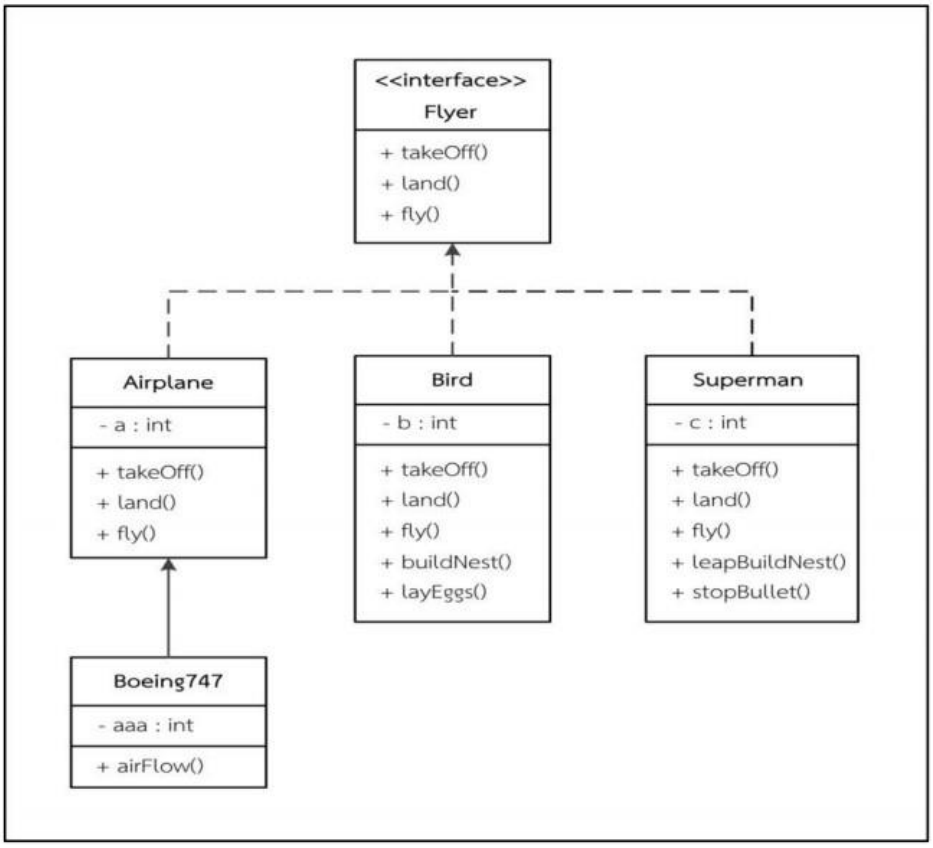
* หมายถึงจะมีออบเจ็กต์ในคลาสไดอะแกรมได้ตั้งแต่ศูนย์ขึ้นไป

0...* หมายถึงจะมีออบเจ็กต์ในคลาสไดอะแกรมได้ตั้งแต่ศูนย์ขึ้นไป

1...* หมายถึงจะมีออบเจ็กต์ในคลาสไดอะแกรมได้ตั้งแต่หนึ่งขึ้นไป

การรวมกัน (Aggregation) เป็นความสัมพันธ์ระหว่างคลาสหรือออบเจ็กต์ในแง่ของการรวมกันแสดงด้วยเส้นทึบโยงระหว่างคลาสโดยมีสัญลักษณ์ข้าวหลามตัดติดอยู่ระหว่างปลายเส้นความสัมพันธ์กับคลาสที่หมายถึงสิ่งที่ใหญ่กว่าและส่วนประกอบ (Composition) คล้ายคลึงกับความสัมพันธ์แบบ Normal Aggregation แต่คลาสที่เป็นองค์ประกอบจะเป็นส่วนหนึ่งของคลาสที่ใหญ่กว่าและเมื่อคลาสที่ใหญ่กว่าถูกทำลายคลาสที่เป็นองค์ประกอบจะถูกทำลายด้วยเส้นที่ใช้แสดงการส่งข้อมูลมีอยู่ 4 ชนิดได้แก่เส้นทั่วไปเป็นเส้นที่ใช้ส่งเมสเสจแบบทั่วไปไม่เฉพาะเจาะจงจะถูกแสดงเป็นหัวลูกศรธรรมดาคำอธิบายประกอบเป็นคำอธิบายทั่วไป เส้นซิงโครนัสเป็นเส้นที่ส่งข้อมูลไปแล้วจำเป็นต้องรอผลการตอบกลับเหมาะสาหรับงานแบบเรียลไทม์ (Real Time) ที่หลาย ๆ งานอย่างน้อยต้องทำพร้อมกันลักษณะเป็นหัวเส้นตรงโปร่ง

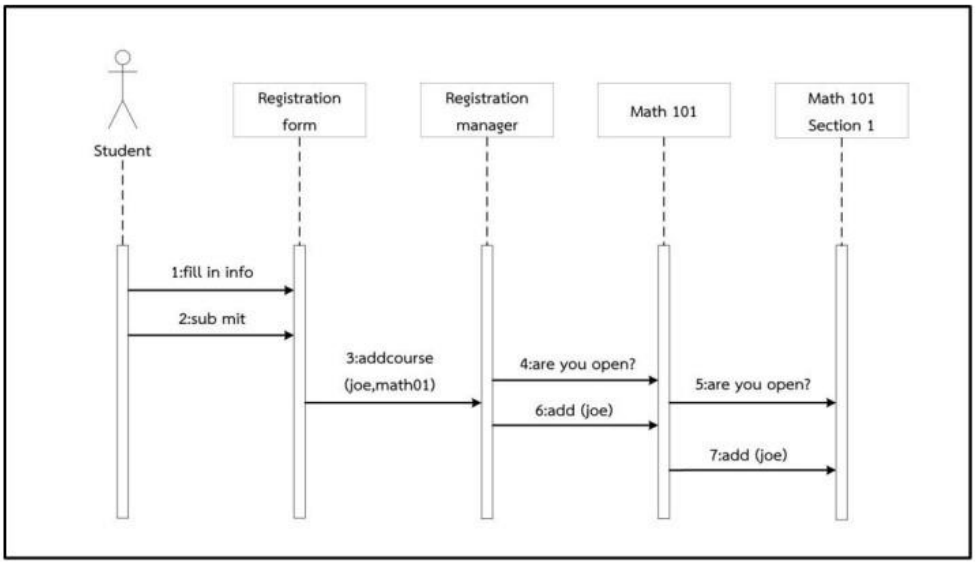
ครึ่งซีก และเส้นตรงส่งกลับจากการเรียกใช้ฟังก์ชัน ลักษณะเป็นเส้นตรงประหัวลูกศรหัวโปร่งชี้จากขวามาซ้ายเป็นการ Return From Method Call มักใช้คู่กับเส้นที่ 1 เมื่อเมธอดที่ถูกเรียกใช้มีค่าบางอย่างที่ต้องการส่งกลับมาตัวอย่างการเขียนคลาสไดอะแกรม แผนภาพที่ 3 แสดงถึงกลุ่มของคลาสการบินที่มีฟังก์ชันบินได้ลงจอด และขึ้นสู่อากาศสามารถแยกย่อยออกเป็นได้ 3 แบบ ได้แก่ เครื่องบิน นก ยอดมนุษย์ ซึ่งแต่ละคลาสมีความสามารถที่แตกต่างกันโดยยังคงคุณสมบัติของคลาสการบินอยู่ จากภาพจะเห็นคลาสเครื่องบินสามารถแยกออกมาเป็นเครื่องบินโบอิ้ง (Boeing 747) มีความสามารถพิเศษในการใช้เทคโนโลยีไอพ่น เป็นต้น



แผนภาพที่ 3 ตัวอย่างการเขียนคลาสไดอะแกรม
ที่มา : ธีรพล ด่านวิริยะกุล. 2549 : 28

3.2.4 ซีเควนซ์ไดอะแกรม (Sequence Diagram) จะบอกว่าใน ยูสเคสนั้นวัตถุแต่ละตัวจะติดต่อสื่อสารกันอย่างไรมีขั้นตอนการทำงานอย่างไรโดยจะเน้นไปที่แกนเวลาเป็นสำคัญถ้าเวลาเปลี่ยนขั้นตอนการทำงานจะเปลี่ยนโดยมีแอคเตอร์เป็นผู้เริ่มกระทำเริ่มต้น

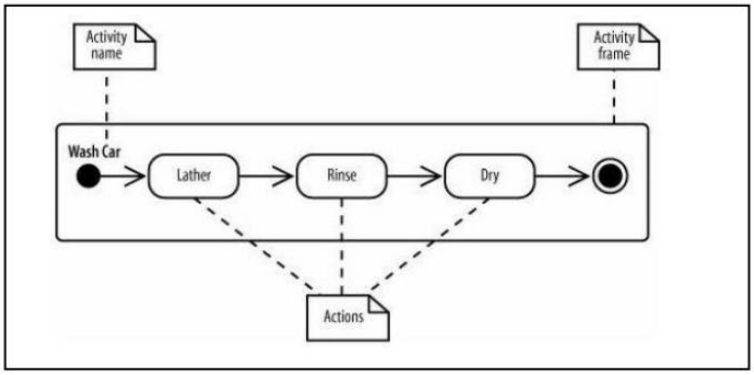
ซีเควนซ์ไดอะแกรมใน UML จะมีแกนสมมุติ 2 แกนคือแกนตั้งและแกนนอนแกนนอนจะแสดงขั้นตอนการทำงานหรือการส่งเมสเสจระหว่างวัตถุโดยแต่ละวัตถุจะส่งข้อมูลถึงกันว่าต้องทำอะไรเมื่อใดส่วนแกนตั้งเป็นแกนเวลาแกนนอนและแกนตั้งต้องสัมพันธ์กันส่วนวัตถุหรือคลาสแทนด้วยรูปสี่เหลี่ยมเรียงกันตามแนวนอนภายในบรรจุชื่อออบเจ็กต์ตามด้วยเครื่องหมายโคล่อนและชื่อคลาสเส้นประที่อยู่ในแนวแกนเวลาซึ่งแสดงถึงชีวิตวัตถุสี่เหลี่ยมแนวตั้งที่อยู่ในตำแหน่งเดียวกับวัตถุหรือคลาสเรียกว่า Activation ซึ่งใช้แสดงช่วงเวลาที่วัตถุกำลังปฏิบัติงานและ ส่งข้อมูลระหว่างวัตถุรวมถึงแสดงการสิ้นสุดลงของออบเจ็กต์หรือการถูกทำลายด้วยเครื่องหมายกากบาทไว้ที่ปลายเส้นชีวิตของออบเจ็กต์ตัวอย่างการเขียนซีเควนซ์ไดอะแกรมสามารถแสดงได้แผนภาพที่ 4 อธิบายได้ว่านักเรียนสามารถกรอกข้อมูลลงทะเบียนผ่านฟอร์มเมื่อลงทะเบียนเสร็จระบบจะทำการเพิ่มชื่อพร้อมกับรายวิชาที่ลงทะเบียนให้นายทะเบียนตรวจสอบว่ารายวิชานั้นเปิดสอนหรือไม่ถ้าเปิดสอนทำการเพิ่มชื่อนักเรียนเข้าเรียนและทำการตรวจสอบช่วงเวลาเรียนที่ว่างถ้าว่างอยู่ระบบจะทำการเพิ่มชื่อ



แผนภาพที่ 4 ตัวอย่างการเขียนซีเควนซ์ไดอะแกรม
ที่มา : ธีรพล ด่านวิริยะกุล. 2549 : 29

3.2.5 แอคทิวิตี้ไดอะแกรม (Activity Diagram) แสดงลำดับ การไหลของกิจกรรมต่าง ๆ โดยจะอธิบายกิจกรรมในลักษณะของการกระทำจะมีเงื่อนไขและการตัดสินใจกำหนดไว้เพื่อควบคุมการไหลของกิจกรรมรวมถึงแมสเซสที่รับส่งระหว่างแต่ละกิจกรรมแสดง

ด้วยสี่เหลี่ยมเหมือนแคปซูลเชื่อมโยงกันด้วยลูกศรเพื่อแสดงลาดับการทำแอคทิวิตี้ (Activity) ถัดไปได้ โดยจะมีเส้นลูกศรชี้เข้ามารวมที่จุดเดียว (เส้นตรงแนวนอน) นั่นคือ แอคทิวิตี้ที่ชี้เข้ามาที่เส้นทึบดังกล่าว เสร็จแล้วก่อน จึงทำให้แอคทิวิตี้ถัดไปได้ การแบ่งเป็น สวิมเลนส์ (Swim lanes) เหมือนสระว่ายน้าโดยแบ่งช่องในแนวดิ่งและกำหนดแต่ละช่องด้วยชื่อของออบเจ็กต์ไว้แถวบนสุด ตัวอย่างการเขียนแอคทิวิตี้ไดอะแกรม แผนภาพที่ 5 แสดงตัวอย่างการเขียนแอคทิวิตี้ไดอะแกรมของการล้างรถเริ่มจากล้างด้วยแชมพู ทำการล้างแชมพู เป่าลมให้แห้ง



แผนภาพที่ 5 ตัวอย่างการเขียนแอคทิวิตี้ไดอะแกรม

ที่มา : ธีรพล ด่านวิริยะกุล. 2549 : 30

ทฤษฎีการประเมินระบบ

1. ระบบการจัดการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านค้อ

มนต์ชัย เทียนทอง (2548 : 198-200) กล่าวว่า การหาประสิทธิภาพสาหรับการวิจัยเชิงทดลองตามแนวทางการวิจัยด้านระบบสารสนเทศ โดยวิธี Black box และ White box การหาประสิทธิภาพ กล่าวได้ว่าเป็นตัวแปรการทดลองที่นิยมประเมินกันอย่างแพร่หลายในการวิจัยเชิงทดลองทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับแนวทางการวิจัยด้านระบบสารสนเทศโดยเฉพาะอย่างยิ่งการพัฒนาซอฟท์แวร์หรือโปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ ขึ้นมาใหม่ เพื่อนำไปใช้กับบุคลากรหรือใช้งานภายในองค์กร เช่น การพัฒนาระบบฐานข้อมูล ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ ระบบสนับสนุนการตัดใจ ระบบช่วยเหลือการบริหาร และระบบสารสนเทศอื่น ๆ การหาประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นใหม่นี้ ส่วนใหญ่จะนิยมใช้วิธี Black box และ White box ซึ่งประยุกต์มาจากวิธีการทดสอบซอฟท์แวร์ (Software Testing) ในกระบวนการพัฒนาซอฟท์แวร์เชิงวิศวกรรม

1.1 Black box เมื่อแปลความหมายตรงตัวก็คือ กล่องดำ ซึ่งหมายถึง การประเมินที่ไม่พิจารณาภายในของระบบ อันได้แก่ตัวโปรแกรม โครงสร้าง ข้อมูล อัลกอริทึม การจัดการข้อมูล ตัวแปรนิพจน์และอื่น ๆ การหาประสิทธิภาพ สำหรับรายการประเมินด้วยวิธี Black box จะมีประเด็นหลัก ๆที่สำคัญดังนี้

1.1.1 Functional Testing เป็นการทดสอบด้านหน้าที่และความถูกต้องในการทำงานของระบบแต่ละส่วนในลักษณะภาพรวม ๆ นับตั้งแต่ส่วนนำเข้า ส่วนประมวลผล จนถึงส่วนแสดงผล

1.1.2 ความถูกต้องในการหรือไม่ ตั้งแต่ส่วนนำเข้า ส่วนประมวลผล จนถึงส่วนแสดงผล ซึ่ง มีลักษณะคล้ายกับการประเมินด้าน Functional Test แตกต่างกันที่การประเมินในด้านนี้ จะต้องเปรียบเทียบกับความต้องการหรือข้อกำหนดต่าง ๆ ที่มีอยู่

1.1.3 Usability Testing เป็นการทดสอบด้านการใช้งาน เช่น ความง่ายในการติดตั้ง การใช้งานในส่วนต่าง ๆ การปฏิสัมพันธ์การนำเสนอ และการแสดงผลลัพธ์และคู่มือ เป็นต้น

1.1.4 Security Testing เป็นการทดสอบด้านความปลอดภัยของระบบ เช่น ระบบการพิสูจน์สิทธิ์การรักษาความปลอดภัย และการเข้ารหัส เป็นต้น

1.1.5 Performance Testing เป็นการทดสอบด้านความสามารถในการทำงานของระบบ เช่น ความถูกต้อง ความรวดเร็ว สมรรถนะ และประสิทธิภาพโดยรวม

1.1.6 การทดสอบระบบโดยผู้เชี่ยวชาญ (Testing) ขั้นตอนการทดสอบการใช้งานแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอนดังนี้

1.) การทดสอบขั้นแอลฟ่า (Alpha Test) เป็นการทดสอบการทำงานโดยผู้จัดทำโครงงาน เพื่อทดสอบการทำงานของระบบการจัดการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านค้อ นั้นทีละส่วน ๆเพื่อหาข้อผิดพลาดในการทำงานของระบบ หลังจากนั้นจึงปรับปรุงแก้ไขระบบให้ทำงานสมบูรณ์ขึ้น

2.) การทดสอบขั้นเบต้า (beta Test) เป็นการทดสอบการทำงานของระบบการจัดการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านค้อที่พัฒนาขึ้น โดยมีผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานจริง จำนวน 5 คน

1.2 White box เมื่อแปลตามตัวก็คือ กล่องขาว ซึ่งหมายถึง การประเมินโดยพิจารณาภายในตัวโปรแกรมเพื่อทดสอบการทำงานของโปรแกรมว่ามีขั้นตอนอย่างไร อันได้แก่ โครงสร้าง ข้อมูลอัลกอริทึม การจัดการข้อมูล ตัวแปร นิพจน์ และอื่น ๆ สาหรับรายการประเมินด้วยวิธี White box จะมีประเด็น หลัก ๆ ที่สำคัญดังนี้

1.2.1 Unit Testing เป็นการทดสอบส่วนย่อย ๆ ของโปรแกรมแต่ละส่วน อาจจะเป็นฟังก์ชันใด ๆ หรือคลาสใดคลาสหนึ่ง โดยการกำหนดข้อมูลนำเข้า แล้วทดสอบส่วนแสดงผลที่ปรากฏ

1.2.2 การนำเอา Unit แต่ละฟังก์ชันมารวมกัน แล้วทดสอบการทำงานเพื่อพิจารณาการไหลของข้อมูลและการควบคุมแต่ละส่วน

1.2.3 System Testing เป็นการทดสอบการทำงานทั้งระบบเพื่อทดสอบการทำงานของระบบที่พัฒนาขึ้นโดยรวมการหาประสิทธิภาพด้วยวิธี Black box และ White box สำหรับแนวทางการวิจัยด้านระบบสารสนเทศ จึงเป็น การศึกษาผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากการนำระบบไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างตามแบบแผนการทดลองที่กำหนดไว้ โดยใช้เครื่องมือต่าง ๆ เช่น แบบสอบถาม แบบทดสอบ หรือแบบประเมินใด ๆ กระทำกับกลุ่มตัวอย่างเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล หลังจากนั้นจึงทำการวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลที่ได้ตามสมมติฐานที่กำหนดไว้

การประเมินระบบการจัดการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านค้อ ผู้ศึกษาได้ทำการหาประสิทธิภาพของระบบโดยใช้วิธีการแบบ Black box

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. งานวิจัยในประเทศ

มลฤดี สุขใจ. (2553). ระบบงานคลินิกบ้านห้วย ระบบงานคลินิกบ้านห้วยได้พัฒนาขึ้นโดยใช้โปรแกรม Microsoft Visual Basic 6.0 ในการพัฒนาโปรแกรม และใช้โปรแกรม Microsoft SOL Server Enterprise Edition ในการจัดการด้านฐานข้อมูล ระบบงานคลินิกบ้านห้วยได้พัฒนาการเก็บข้อมูลไว้เครื่อง Server ทำให้ข้อมูลไม่สูญหายและไม่จำเป็นต้องใช้กระดาษในการบันทึกข้อมูล ซึ่งผู้ใช้โปรแกรมสามรถ เพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลต่างๆ ได้ และสามารถค้นหาข้อมูลได้หลายวิธีเช่น ค้นหาข้อมูลคนไข้ด้วยระรหัส ชื่อ-สกุล ส่วนข้อมูลยาก็จะค้นหาด้วยรหัสยาและชื่อยา เป็นต้น

ประภัสสร พลเสนา. (2553). ระบบจัดการสถานีอนามัยแสงสว่าง ระบบจัดการสถานีอนามัยแสงสว่างได้พัฒนาขึ้นโดยใช้โปรแกรม Microsoft Visual Basic 6.0 ในการพัฒนาโปรแกรม และใช้โปรแกรม Microsoft SOL Server 2000 ในการจัดการด้านฐานข้อมูล เป็นการวิเคราะห์และออกแบบระบบการจัดการสถานีอนามัยแสงสว่าง ตำบลแสงสว่าง อำเภอหนองแสง จังหวัดอุดรธานี จากระบบงานเดิมซึ่งไม่ได้นำระบบคอมพิวเตอร์มาใช้ นำมาพัฒนาเป็นระบบงานใหม่โดอยู่ได้พัฒนาโปรแกรมร่วมกับการจัดการฐานข้อมูล เพื่อเป็นการอำนวยความสะดวกในการจัดเก็บข้อมูลผู้ป่ายให้มีประสิทธิภาพที่ดีขึ้นขอบเขตในการทำงานของโปรแกรมสามารถ เพิ่ม ลบ แก้ไข ค้นหาข้อมูลได้และจัดเก็บข้อมูลบุคลากรในสถานีอนามัย ข้อมูลหน่วยงานที่จ่ายยา ข้อมูลยา ข้อมูลตารางการนัดหมายการมาตรวจโรค

นุชจิรา พันโถคา, พรทิวา วิสัยทิพย์. (2553). ระบบบริหารจัดการคลินิกอบอุ่น จังหวัดร้อยเอ็ด โดยใช้โปรแกรม Microsoft Visual Basic 6.0 ในการพัฒนาโปรแกรมและใช้โปรแกรม Microsoft SOL Server 2000 ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีในปัจจุบันมีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว ระบบสารสนเทศจึงเป็นสิ่งสำคัญและเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการอำนายความสะดวกให้กับธุรกิจทุกประเภทองค์กรธุรกิจที่ประสบปัญหาในการปฏิบัติงานเพราะยังใช้ระบบประมวลผลด้วยมือเป็นหลัง จึงทำให้บริหารจัดการข้อมูลมีปัญหาเกิดขึ้นมากมาย เนื่องจากการจัดเก็บข้อมูลไม่เป็นระบบ การสืบค้นข้อมูลต่างๆ ภายในองค์กรอยากลำบากบางครั้งข้อมูลที่จัดเก็บไว้อาจสูญหายได้ องค์กรธุรกิจส่วนใหญ่จำเป็นต้องใช้ข้อมูลเหล่านั้นอย่างเร่งด้วย ในส่วนรายละเอียดของแฟ้มข้อมูลต่างๆนั้น ผู้ใช้งานสามารถเข้าไปเพิ่ม ลบ แก้ไข ค้นหา และบันทึกข้อมูลต่างๆลงในฐานข้อมูลได้ ซึ่งความสารถของระบบงาน

คือ จะมีการเก็บครั้งที่มารักษาของผู้ป่วยเมื่อทางการค้นข้อมูลของผู้ป่วยเราก็จะทราบว่าผู้ป่วยมารักษากับคลินิกกี่ครั้ง เพื่อนำไปใช้ประกอบการตัดสินใจเรื่องที่สำคัญ เช่นข้อมูลต่างๆที่วินิจฉัยข้อมูลของผู้ป่วย เป็นต้น หากไม่นำข้อมูลเหล่านั้นมาจัดเก็บไว้มาทำการตัดสินใจและวางแผนการ จะทำให้การตัดสินใจในเรื่องต่างๆ เหล่านั้น อาจเป็นการวางแผนและตัดสินใจที่ผิดพลาดได้

ขวัญลักษณ์ มิตรโสภณศิริ. (2544). การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการร้านขายยา การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการร้านขายยา โดยมีการดำเนินงาน ขั้นตอนแรกเป็นการศึกษาระบบงานเดิมของร้านขายยา ขั้นตอนที่สองเป็นการระบุปัญหาที่เกิดขึ้นกับระบบงานเดิมของร้านขายยา ขั้นตอนที่สามเป็นการวิเคราะห์ระบบงานใหม่เพื่อหาแนวทางในการแก้ปัญหาของระบบงานเดิม ขั้นตอนที่สี่เป็นกาออกแบบหน้าจอและฐานข้อมูลของระบบงานใหม่ ขั้นตอนสุดท้ายเป็นการพัฒนาระบบโดยใช้ภาษา Visual basic 6.0 เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม Windows 2000 เป็นระบบปฏิบัติการและ Microsoft SQL Server 2000 เป็นระบบจัดการฐานข้อมูล

2. งานวิจัยต่างประเทศ

(Bird and Percival. 1989 อ้างใน มรกต สุริยะ, 2541) ได้ทำการพัฒนาฐานข้อมูล Glasgow Online โดยใช้โปรแกรมไฮเปอร์คาร์ด (Hyper Card) เพื่อแก้ปัญหาในการสร้างระบบสารสนเทศแบบไฮเปอร์เท็กซ์ในชุมชน โดยจัดการความซับซ้อน ของระบบด้วยการเชื่อมโยงข้อมูลต่างๆ เข้าด้วยกันเพื่อสนองความตองการของผู้ใช้สารสนเทศ จำนวนมากในระหว่างและหลังการพัฒนา ได้ใช้แบบประเมินจำนวนมากเพื่อสำรวจความ คิดเห็นของผู้ใช้ในเรื่องของการออกแบบฐานข้อมูล การนำเสนอข้อมูล และการเชื่อมโยงถึง แหล่งข้อมูลต่างๆ เพื่อให้การพัฒนาฐานข้อมูลเกิดประโยชน์อย่างเพียงพอต่อผู้ใช้ที่มีความ หลากหลาย ซึ่งส่วนใหญ่ไม่มีความเข้าใจและไม่มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์

Murphy (2000 : 670 – A อ้างใน วิชาญ เอี่ยมรัศมีกุล, 2553:37) ศึกษาวิจัยเรื่อง การใช้ระบบเทคโนโลยีดิจิตอลใน สำนักงาน : การสำรวจโครงสร้างของระบบงานค้นคืนเอกสารและเทคโนโลยีสารสนเทศในสำนักงาน การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายคือเพื่อพัฒนากรอบงานเกี่ยวกับโครงสร้างของระบบงาน ค้นคืนเอกสารแบบดิจิตอล ศึกษาองค์ประกอบและความสัมพันธ์ซึ่งมีประโยชน์ ต่อการผลิตงานด้วยเอกสารแบบดิจิตอลในหน่วยงานหรือองค์กร

เช่น ศึกษาลักษณะของเอกสาร การเข้าถึงตัวเอกสารเรื่องราวเกี่ยวกับผู้ใช้งาน การปฏิบัติงาน รวมทั้งโครงสร้างและ ระบบการบริหารงานด้วย ผลจากการสำรวจชุดเชื่อมโยงระหว่าง โครงสร้างของเทคโนโลยีสารสนเทศ การผลิตงาน ระบบงานสารสนเทศแบบดิจิตอล ผลการวิจัยพบว่ามีประสบการณ์ มากมีความสัมพันธ์กันในระดับสูงกับการใช้งานสารสนเทศ แบบดิจิตอลแต่ในขณะเดียวกัน ก็พบว่าความต้องการเกี่ยวข้องกับงานด้ายเอกสารบ่อยๆ ทำให้พวกเราใช้ความพยายามมากขึ้น ในการศึกษาจัดระบบเรียนและค้นคืนเอกสาร ให้สามารถเรียกกลับมาใช้อีกครั้ง