**บทที่ 2**

**เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง**

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การพัฒนาระบบการขายสินค้าออนไลน์ กรณีศึกษา PoomPuy พบว่ามีแนวคิดและทฤษฎีต่างๆ ที่ต้องนำมาประกอบการพัฒนาระบบ ดังต่อไปนี้

1. ร้านขายสินค้าออนไลน์ PoomPuy

2. เครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3. ระบบฐานข้อมูล

4. เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

5. การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

6. การประเมินระบบสารสนเทศ

7. ทฤษฏีความพึงพอใจ

8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

**ร้านขายสินค้าออนไลน์ PoomPuy**

**1. ร้านขายสินค้าออนไลน์ PoomPuy**

ในปัจจุบันเทคโนโลยีมีความจำเป็นอย่างยิ่งในชีวิตประจำวัน การนำเทคโนโลยีมาใช้ถือเป็นเรื่องธรรมดาไปแล้วในสังคมปัจจุบัน โดยเฉพาะเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีใช้เกือบทุกบ้าน และเกือบทุกหน่วยงานที่มีคอมพิวเตอร์ไว้เพื่อใช้ในการจัดการข้อมูล ใช้ในการพิมพ์หนังสือแทนเครื่องพิมพ์ดีด และใช้ในการคำนวณข้อมูลที่มีจำนวนมากและซับซ้อน การใช้คอมพิวเตอร์นั้นทำให้เกิดความสะดวกและรวดเร็วในการทำงานมากยิ่งขึ้น ความเปลี่ยนแปลงของกาลเวลาได้นำพาสิ่งใหม่ๆ เข้ามาสู่ชีวิตประจำวัน การกำเนิดของเทคโนโลยีใหม่ๆ มีส่วนช่วยผลักดันและอำนวยความสะดวกให้กับการดำเนินชีวิตประจำวันให้สะดวกสบายยิ่งขึ้น โดยเฉพาะเทคโนโลยีซึ่งถือว่าเป็นสิ่งประดิษฐ์อันทรงอิทธิพลมากที่สุดในโลกปัจจุบันนั่นก็คือ “อินเทอร์เน็ต” หลายคนยอมรับอย่างตรงไปตรงมาว่าการกำเนิดของโลกออนไลน์เสมือนจริงทำให้ชีวิตพวกเขาแปรเปลี่ยนไปตลอดกาลโดยเฉพาะอย่างยิ่งเรื่องการทำธุรกิจ อินเทอร์เน็ตเข้ามามีอิทธิพลอย่างมาก และที่น่าจับตามองก็คงไม่พ้นการเปิดเว็บไซต์ขายสินค้าผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์

เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยทำให้การบริการกว้างขวางขึ้น  เมื่อมีการพัฒนาระบบเก็บและใช้ข้อมูล  ทำให้การบริการต่างๆอยู่ในรูปแบบการบริการแบบกระจาย  ผู้ใช้สามารถสั่งซื้อสินค้าจากที่บ้าน ร้านขายสินค้า PoomPuy เป็นร้านขายสินค้า ผลิตภัณฑ์ และอาหารเสริม เป็นการขายโดยการจ้างพนักงาน ทำให้เป็นปัญหาในการจ้างพนักงานประจำร้าน เพื่อเป็นการลดปัญหาการใช้ต้นทุนสิ้นเปลือง ดังนั้น จึงจำเป็นต้องมีการดำเนินธุรกิจในการจัดซื้อสินค้าออนไลน์ และการจำหน่ายสินค้าผ่านระบบออนไลน์ เพื่อเป็นการเพิ่มช่องทางการจัดจำหน่ายของทางร้านให้มียอดขายเพิ่มมากขึ้น เพราะเทคโนโลยีสารสนเทศ นับว่ายิ่งมีอัตราการเติบโตมากขึ้น ผู้ใช้งานก็เพิ่มสูงขึ้น ที่คนส่วนใหญ่มักจะรู้จัก และรูปแบบการนำเสนอของเว็บไซต์ต่างต้องการเข้าถึงการตอบสนองต่อผู้ใช้งานมากขึ้น เนื่องจากความต้องการของผู้ใช้ที่เพิ่มสูงขึ้น ทำให้มีการซื้อขายสั่งจองผ่านทางระบบออนไลน์ โดยสามารถเลือกซื้อเปรียบเทียบราคาสินค้า มีการสั่งซื้อสินค้าได้และมีเงื่อนไขการชำระเงิน

จากปัญหาดังกล่าว ผู้ศึกษาได้มีแนวคิดในการพัฒนาระบบขายสินค้าออนไลน์ กรณีศึกษา ร้าน PoomPuy เพื่อให้การขายสินค้าต่างๆภายในร้านได้มีการประชาสัมพันธ์มากยิ่งขึ้น รวมถึงผู้บริโภคสามารถเข้าถึงสินค้าได้โดยการใช้งานอินเตอร์เน็ต ซึ่งถือเป็นสะดวกของผู้ที่ต้องการใช้สินค้า แต่ไม่สะดวกที่จะมาซื้อที่ในร้าน และเป็นการเพิ่มยอดขายของสินค้าภายในร้าน

**เครือข่ายอินเทอร์เน็ต**

**1. เครือข่ายอินเทอร์เน็ต**

เครือข่ายแลนหนึ่งเครือข่ายจะมีการทำงานรวมกันเป็นกลุ่ม ที่เรียกว่ากลุ่มงาน

(Workgroup) แต่เมื่อเชื่อมโยงหลาย ๆ กลุ่มงานเข้าด้วยกันก็จะเป็นเครือข่ายขององค์การ และ

ถ้าเชื่อมโยงระหว่างองค์การผ่านเครือข่ายแวน ก็จะได้เครือข่ายขนาดใหญ่ขึ้น การประยุกต์บน

เครือข่ายคอมพิวเตอร์เป็นไปได้อย่างกว้างขวางและใช้ประโยชน์ได้มากมาย ทั้งนี้เพราะเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทำให้เกิดการเชื่อมโยงอุปกรณ์ต่าง ๆ เข้าด้วยกันและสื่อสารข้อมูลระหว่างกันได้การใช้ฐานข้อมูลร่วมกันบนเครือข่าย มีสถานีที่เป็นเครื่องให้บริการซึ่งเป็นที่เก็บข้อมูลข่าวสาร แล้วให้ผู้ใช้ซึ่งเป็นเครื่องรับขอใช้บริการเรียกใช้ข้อมูลการเรียกใช้ฐานข้อมูลร่วมกันทำให้การปรับปรุงข้อมูล การขอดู และการเรียกดูกระทำให้ทันที นอกจากการใช้งานในเรื่องการใช้ฐานข้อมูลร่วมกันแล้ว ยังทำให้การใช้ทรัพยากรร่วมกันได้ เช่น เครื่องพิมพ์การติดต่อสื่อสารระหว่างกันบนเครือข่ายเมื่อมีการเชื่อมโยงคอมพิวเตอร์เข้าด้วยกันผู้ใช้คอมพิวเตอร์ทุกคนที่อยู่บนเครือข่ายจะสามารถใช้คอมพิวเตอร์ติดต่อสื่อสารระหว่างกันสามารถส่งไปรษณีย์อีเล็กทรอนิกส์ระหว่างกัน ตลอดจนโอนย้ายข้อมูลระหว่างกันได้ สำนักงานอัตโนมัติแนวคิดของสำนักงานสมัยใหม่คือลดการใช้กระดาษโดยการหันมาใช้ระบบการทำงานด้วยคอมพิวเตอร์ที่สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันได้ทันทีทันใด ระบบสำนักงานอัตโนมัติจึงเป็นระบบการทำงานที่ทุกสถานีงานเปรียบเสมือนโต๊ะทำงาน การทำงานแบบสำนักงานอัตโนมัติทำให้เกิดความคล่องตัว และรวดเร็ว รูปแบบบริการต่าง ๆ บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์การเชื่อมโยงคอมพิวเตอร์เป็นเครือข่ายเดียวกัน เรียกว่า อินเทอร์เน็ต ขณะเดียวกันในแต่ละองค์กรก็ได้พัฒนาเครือข่ายของตนเองและการประยุกต์ใช้งานเฉพาะในองค์กร เราเรียกว่าเครือข่ายประยุกต์ใช้เฉพาะขององค์กรเรียกว่า อินทราเน็ต อินทราเน็ตจึงแตกต่างจากอินเทอร์เน็ตตรงที่ขอบเขตของการเชื่อมโยงอย่างเช่น อินเทอร์เน็ต ซึ่งมีพัฒนาการมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2515โดยกระทรวงกลาโหม ประเทศสหรัฐอเมริกาให้มีทุกการศึกษากับมหาวิทยาลัยในสหรัฐอเมริกาเพื่อเชื่อมโยงเครื่องคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัยเข้าเป็นเครือข่าย และใช้ทรัพยากรเพื่อทำงานวิจัยร่วมกัน งานวิจัยเกี่ยวกับการเชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์สมัยแรกใช้ชื่อว่า อาร์ปาเนต และมีการเปลี่ยนชื่อมาเป็นอินเทอร์เน็ตในภายหลัง เครือข่ายอินเทอร์เน็ต ถือได้ว่ามีพัฒนาการตั้งแต่ปี พ.ศ. 2524 และมีการขยายตัวการใช้งานอย่างรวดเร็วมหาวิทยาลัยในสหรัฐอเมริกาทุกแห่งเชื่อมโยงเข้าสู่เครือข่ายนี้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้รับการพัฒนาให้เป็นมาตรฐานมาตรฐานการรับส่งข้อมูลมีชื่อว่า ทีซีพี/ไอพี (TCP/IP) หลังจากนั้นมี ผู้เห็นความสำคัญมากขึ้นจึงได้เชื่อมเครือข่ายออกมายังองค์กรเอกชนและแพร่ขยายออกนอกประเทศสหรัฐอเมริกา จนในที่สุดมีการกระจายการเชื่อมโยงไปทั่วโลกเครือข่ายอินเทอร์เน็ตถือเป็นเครือข่ายของเครือข่าย หมายความว่า ในองค์กรได้สร้างเครือข่ายภายในของตนเอง และเชื่อมต่อเข้าสู่เครือข่ายสากล อินเทอร์เน็ตนี้ ปกติมีการกำหนดตำแหน่งอุปกรณ์ด้วยรหัสหมายเลขที่เรียกว่า แอดเดรส ในกรณีของอินเทอร์เน็ต มีการกำหนดรหัสแอดเดรสเรือกว่า ไอพีแอดเดรส และถือว่าเป็นรหัสสากลที่ไม่ซ้ำกันเลย ไอพีแอดเดรสจะประกอบด้วยตัวเลข 4 ชุดโดยเน้นให้เป็นรหัสของเครือข่ายและรหัสอุปกรณ์ เช่น รหัสแทนเครือข่ายของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ใช้รหัส 158.108 ส่งรหัสของเครื่องจะมีอีกสองพิกัดตามมา เช่น 2.71 เมื่อเขียนรวมกันจะได้158.108.71 เพื่อให้จดจำได้ง่ายขึ้น จึงมีการตั้งชื่อคู่กับหมายเลขเรียกชื่อนี้ว่าโดเมน เช่น โดเมนของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ก็ใช้ชื่อ ku.ac.th โดยที่ th หมายถึงประเทศไทย ac หมายถึงสถาบันการศึกษา และ ku หมายถึง หาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และหากมีเครื่องคอมพิวเตอร์อยู่ในเครือข่ายหลายเครื่องก็ให้ตั้งชื่อเครื่อง เช่น nontri และเมื่อรวมกันเรียงชื่อเป็น nontri.ku.ac.th การใช้ชื่อนี้ทำให้ใช้งานได้ง่ายกว่าตัวเลขสามารถจดจำและอ้างอิงกันได้ ทั่วโลก สำหรับไอพีแอดเดรสของสถานบันการส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คือ 203.154.2.2 ใช้ชื่อว่า ipst.ac.th ตัวอย่างการใช้งานบนอินเทอร์เน็ตการรับส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ เป็นระบบสื่อสารทางจดหมายผ่านคอมพิวเตอร์หรือเรียกว่าจดหมายออนไลน์ ลักษณะของแอดเดรสผู้ใช้ เช่น [Yenrudee@yahoo.com](mailto:Yenrudee@yahoo.com) การโอนย้ายแฟ้มข้อมูลระหว่างกัน เป็นระบบที่ทำให้ผู้ใช้สามารถรับส่งแฟ้มข้อมูลระหว่างกัน หรือมีสถานีให้บริการเก็บแฟ้มข้อมูล ที่อยู่ในที่ต่าง ๆ และให้บริการผู้ใช้สามารถเข้าไปคัดเลือกแฟ้มข้อมูลมาใช้ประโยชน์ได้

การใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในที่ห่างไกลการเชื่อมโยงคอมพิวเตอร์เข้ากับเครือข่าย ทำให้เราสามารถเรียกเข้าหาเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เป็นสถานีบริการในที่ห่างไกลได้ ถ้าสถานีบริการนั้นยินยอมให้เราใช้ ผู้ใช้สามารถนำข้อมูลไปประมวลผลยังเครื่องคอมพิวเตอร์ที่อยู่ในเครือข่ายโดยไม่ต้องเดินทางไปเองการเรียกค้นหาข้อมูลข่าวสารปัจจุบันมีฐานข้อมูลข่าวสารที่เก็บไว้ให้ใช้งานจำนวนมาก ฐานข้อมูลบางแห่งเก็บข้อมูลในรูปสิ่งพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้ใช้สามารถเรียกอ่านหรือนำมาพิมพ์ ลักษณะการเรียกค้นนี้จึงมีลักษณะเหมือนห้องสมุดขนาดใหญ่อยู่ภายในเครือข่ายที่สามารถค้นหาข้อมูลใด ๆ ก็ได้ ฐานข้อมูลในลักษณะนี้เรียกว่า เครือข่ายใยแมงมุมครอบคลุมทั่วโลก (World Wide Web : www) ซึ่งเป็นฐานข้อมูลที่เชื่อมโยงกันทั่วโลก

การอ่านจากกลุ่มข่าวภายในอินเทอร์เน็ตมีกลุ่มข่าวเป็นกลุ่ม ๆ แยกตามความสนใจแต่ละกลุ่มข่าวอนุญาตให้ผู้ใช้อินเทอร์เน็ตส่งข้อความลงไปได้ และหากมีผู้ต้องการเขียนโต้ตอบกลับก็สามารถเขียนตอบได้ กลุ่มข่ายนี้จึงแพร่กระจายข่าวได้รวดเร็วการสนทนาบนเครือข่ายในยุคแรกใช้วิธีการสนทนากันด้วยตัวหนังสือ เพื่อโต้ตอบกันแบบทันทีทันใดบนจอภาพ ต่อมามีผู้พัฒนาให้ใช้เสียงได้ จนถึงปัจจุบันถ้าระบบสื่อสารข้อมูลมีความเร็วพอ ก็สามารถสนทนาโดยเห็นหน้ากันและกัน บนจอภาพได้ การบริการสถานีวิทยุและโทรทัศน์บนเครือข่าย ปัจจุบันมีผู้ตั้งสถานีวิทยุบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหลายร้อยสถานี ผู้ใช้สามารถเลือกสถานีที่ต้องการและได้ยินเสียงเหมือนการเปิดฟังวิทยุขณะเดียวกันก็มีการส่งกระจายวีดีโอบนเครือข่าย

ปัจจุบันการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์กับอินเทอร์เน็ตทำให้ผู้ใช้สามารถใช้บริการจาก

อินเทอร์เน็ตได้ ซึ่งมีบริการต่าง ๆ แบ่งออกได้เป็น 4 ประเภทดังนี้

1.1 การบริการ ค้นคืนสารสนเทศ (information retrival service) เป็นการนำสารสนเทศที่จัดเก็บไว้อย่างเป็นระบบออกมาใช้งาน ได้แก่ การถ่ายโอนแฟ้มข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่เข้าถึงได้ และเรียกคืนในระบบเมนูที่นำข้อมูลต่าง ๆ มาจัดเรียงไว้อย่างเป็นระบบปัจจุบันได้รับการออกแบบให้มีความสะดวกในการใช้งานได้หลายอย่างในโปรแกรมเดียวกันทั้งการสนทนา และการส่งถ่ายแฟ้มข้อมูล

1.2 บริการสืบค้นสารสนเทศ (Information search service) เป็นการค้นหาสารสนเทศจากเครื่องคอมพิวเตอร์ที่อยู่ในระบบเครือข่าย เช่นการค้าหาข้อมูลสารสนเทศจากเครื่องให้บริการการค้นแฟ้มจากดัชนีแฟ้มที่มีให้บริการโอนถ่ายแฟ้ม การค้นจากรายการเมนูในเครื่องให้บริกการค้นในระบบเมนู ในปัจจบันนิยมสืบค้นสารสนเทศด้วยโปรแกรมค้นหาซึ่งมีอยู่มากมาย เช่น Siamgura Google, Web Crwler , Excite เป็นต้น

1.3 บริการติดต่อสื่อสาร (Communication service) เป็นบริการส่งข้อมูลระหว่างบุคคลเช่นการส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกศ์ (Electronic –mail) การส่งข้อความจากอินเทอร์เน็ตไปยังโทรศัพท์ไร้สาย (Messsage) การใช้กระดานข่าว (Web borad) การสนทนาระหว่างคนหลายคนในเวลาเดียวกัน (Chat, ICQ) การประชุมทางไกลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์(Teleconferanceing)

1.4 บริการสารสนเทศมัลติมีเดีย (Multimedia service) เป็นบริการที่ใช้เว็บเป็นสื่อกลางในการเข้าถึงสารสนเทศที่เป็นมัลติมีเดีย ทั้งในลักษณะไฮเปอร์มีเดีย และมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ เช่น การถ่ายทอดสดรายการทีวีผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การรับฟังวิทยุกระจายเสียงผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

กิดานันท์ มลิทอง.(2548) ให้คำนิยามของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ว่าหมายถึง ระบบการสื่อสารและแลกเปลี่ยนข้อมูล ที่สร้างขึ้นโดยการเชื่อมต่อระหว่างคอมพิวเตอร์ตั้งแต่ 2 เครื่องขึ้นไปโดยใช้แผ่นวงจรต่อประสานเครือข่ายงานกับสายเคเบิลและทำงานด้วยระบบปฏิบัติการข่ายงาน

วิทยา สุคตบวร.(2548) ให้ความหมายของคำว่าระบบเครือข่ายว่า หมายถึง กลุ่มของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีการเชื่อต่อเข้าด้วยกัน สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลและใช้อุปกรณ์ต่าง ๆเช่น ดิสก์ เทป เครื่องพิมพ์ ฯลฯ ร่วมกันได้ ซึ่งในแต่ละหน่วยงานทั้งภาครัฐและภาคเอกชนที่มีการติดตั้งเครือข่ายคอมพิวเตอร์ต่างกันก็ต้องรับผิดชอบเครือข่ายของตนการสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูลบทคัดย่อวิทยานิพนธ์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนั้นจะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อ มีผู้ใช้เข้าไปสืบค้นข้อมูลผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ ณ สถานที่ใด ๆ เราเรียกเครื่องประเภทนี้ว่า เครื่องใช้บริการ (Client) โดยมีเครือข่าย (Network) เป็นเส้นทางเชื่อมโยงคอมพิวเตอร์จากจุดต่างๆ มายังเครื่องที่เป็นสถานีบริการ หรือที่เรียกว่า เครื่องให้บริการ (server) เครื่องให้บริการจะทำการค้นหาข้อมูลที่ผู้ใช้ร้องขอ และส่งคำตอบกลับไปให้ผู้ใช้บริการต่อไป

การค้นหาข้อมูลดังกล่าว จำเป็นต้องอาศัยโปรแกรมที่ทำหน้าที่ประมวลผลข้อมูล

ซึ่งโปรแกรมที่ใช้ในการสืบค้นข้อมูลฐานข้อมูลบทคัดย่อวิทยานิพนธ์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนั้น อาจแบ่งได้เป็น 2 พวกใหญ่ ๆ ได้แก่ โปรแกรม Web Server และโปรแกรม Web Browse

1. โปรแกรม Web Server พณรังสี สู่ความดี (2543:14) อธิบายว่า WebServer เป็นโปรแกรมที่อยู่ในเครื่องเซิร์ฟเวอร์ ทำหน้าที่ในการรับคำร้องขอ และทำการประมวลผลแล้วส่งข้อมูลเว็บไปให้เครื่องฝั่ง Client หรืออาจจะกล่าวง่าย ๆ ก็คือ โปรแกรมที่ใช้ในการให้บริการเว็บ

2. โปรแกรม Web Browser พันจันทร์ ธนวัฒนเสถียร (2541:12) ได้กล่าวว่า เว็บบราวเซอร์ คือ โปรแกรมที่เป็นประตูเข้าสู่โลก World Wide Web ซึ่งเป็นโปรแกรมที่อยู่ในเครื่องฝั่งClient มีหน้าที่ในการส่งข้อมูลร้องขอดูเว็บ และนำเสนอข้อมูลเว็บโดยตัวเว็บบราวเซอร์จะมีความเข้าในภาษามาตรฐานของเว็บคือภาษา HTML และสามารถแปลงภาษา HTML ให้กลายเป็นหน้าเอกสารให้เราชมได้Web Browser ที่นิยมใช้ในปัจจุบันเช่น Internet Explorer, Netscape นอกจากนี้ยังมี Opera, HotJava ซึ่งก็มีผู้ใช้ แต่ก็เป็นส่วนน้อย

ไพศาล โมลิสกุลมงคล (2538:22) ได้กล่าวว่า เว็บเซิร์ฟเวอร์ คือ แอพพลิเคชั่น ที่ทำหน้าที่รับ และประมวลผลข้อมูลที่ร้องขอจากผู้ใช้บริการอินเทอร์เน็ต โดยผ่านทางเว็บบราวเซอร์ หลังจากเว็บบราวเซอร์ที่รับคำร้องและประมวลผล ผลลัพธ์จะถูกส่งกลับไปยังผู้ใช้โดยแสดงผลในเว็บบราวเซอร์นั่นเอง นอกจากเว็บบราวเซอร์จะให้บริการในอินเทอร์เน็ต แล้วคุณอาจจะนำมาประยุกต์ใช้ในเครือข่ายภายในองค์กร หรืออินทราเน็ตได้อีกด้วย

เว็บเซิร์ฟเวอร์สามารถติดตั้งบนคอมพิวเตอร์ที่มีระบบปฏิบัติการต่าง ๆ เช่น

คอมพิวเตอร์ระบบยูนิกซ์ (Unix) คอมพิวเตอร์ภายใต้ Windows95/Windows98, คอมพิวเตอร์ภายใต้ WindowsNT หรือแม้แต่ Windows 2000 เป็นต้น ซอฟต์แวร์ที่เป็นเซิร์ฟเวอร์ได้แก่โปรแกรมเน็ตสเคปเซิร์ฟเวอร์ (Netscape Server) และโปรแกรมอินเทอร์เน็ตอินฟอร์เมชั่น เซิร์ฟเวอร์ (IIS : Internet Information Server) เป็นต้น สำหรับโปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่ทำงานบนระบบจัดการต่าง ๆ ได้แสดงไว้

สรุป การใช้งานเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เชื่อมโยงหลาย ๆ กลุ่มงานเข้าด้วยกันก็จะ

เป็นเครือข่ายขององค์กร และถ้าเชื่อมโยงระหว่างองค์กรผ่านเครือข่ายแวน ก็จะได้เครือข่าย

ขนาดใหญ่ขึ้น การประยุกต์บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์เป็นไปได้อย่างกว้างขวางและใช้ประโยชน์

ได้มากมาย

**ระบบฐานข้อมูล**

**1. ความหมายระบบฐานข้อมูล**

ระบบฐานข้อมูล (Database System) หมายถึง การรวมตัวกันของฐานข้อมูลตั้งแต่ 2 ฐานข้อมูลเป็นต้นไปที่มีความสัมพันธ์กัน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นการลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล และทำให้การบำรุงรักษาตัวโปรแกรมง่ายมากขึ้น โดยผ่านระบบการจัดการฐานข้อมูล หรือ เรียกย่อ ๆ ว่า DBMS

**2. องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล**

ระบบฐานข้อมูลเป็นเพียงวิธีคิดในการประมวลผลรูปแบบหนึ่งเท่านั้น แต่การใช้ฐานข้อมูลจะต้องประกอบไปด้วยองค์ประกอบหลักดังต่อไปนี้

2.1 แอพลิเคชันฐานข้อมูล (Database Application)

2.2 ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System หรือ DBMS)

2.3 ดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์ (Database Server)

2.4 ข้อมูล (Data)

2.5 ผู้บริหารฐานข้อมูล (Database Administrator หรือ DBA)

**3. นิยามและคำศัพท์พื้นฐานเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล**

บิท (Bit) หมายถึง หน่วยของข้อมูลที่มีขนาดเล็กที่สุดไบท์ (Byte) หมายถึง หน่วยของข้อมูลที่เกิดจากการนำบิทมารวมกันเป็นตัวอักขระ (Character) เขตข้อมูล(Field) หมายถึง หน่วยของข้อมูลที่ประกอบขึ้นจากตัวอักขระตั้งแต่หนึ่งตัวขึ้นไปมารวมกันแล้วได้ความหมายของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เช่น ชื่อ ที่อยู่ เป็นต้น ระเบียน (Zecord) หมายถึงหน่วยของข้อมูลที่เกิดจากการนำเอาเขตข้อมูลหลาย ๆ เขตข้อมูลมารวมกัน เพื่อเกิดเป็นข้อมูลเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เช่น ข้อมูลของนักศึกษา 1 ระเบียน (1 คน) จะประกอบด้วย รหัสประจำตัวนักศึกษา 1 เขตข้อมูล ชื่อนักศึกษา 1 เขตข้อมูล , ที่อยู่ 1 เขตข้อมูล แฟ้มข้อมูล(File) หมายถึงหน่วยของข้อมูลที่เกิดจากการนำข้อมูลหลาย ๆ ระเบียนที่เป็นเรื่องเดียวกันมารวมกัน เช่น แฟ้มข้อมูลนักศึกษา แฟ้มข้อมูลลูกค้า แฟ้มข้อมูลพนักงาน

**4. ระบบการจัดการฐานข้อมูล (Database Management System : DBMS)**

ระบบการจัดการฐานข้อมูล หมายถึง โปรแกรม หรือ ซอฟต์แวร์ที่ทาหน้าที่ในการบริหารและจัดการฐานข้อมูลในการสร้าง การเรียกใช้ การปรับปรุงฐานข้อมูล เป็นเสมือนตัวกลางระหว่างผู้ใช้งานกับระบบฐานข้อมูล โปรแกรมที่ใช้ในการจัดการฐานข้อมูล เช่น Microsoft Access, Oracle, My SQL หรือ SQL Sever

**5**.  **ความสำคัญของการประมวลผลแบบระบบฐานข้อมูล**

5.1 สามารถลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลได้ การเก็บข้อมูลชนิดเดียวกันไว้หลายๆ ที่ ทำให้เกิดความซ้ำซ้อน (Redundancy) ดังนั้นการนำข้อมูลมารวมเก็บไว้ในฐานข้อมูล จะช่วยลดปัญหาการเกิดความซ้ำซ้อนของข้อมูลได้ โดยระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System : DBMS) จะช่วยควบคุมความซ้ำซ้อนได้ เนื่องจากระบบจัดการฐานข้อมูลจะทราบได้ตลอดเวลาว่ามีข้อมูลซ้ำซ้อนกันอยู่ที่ใดบ้าง

5.2 หลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูลได้ หากมีการเก็บข้อมูลชนิดเดียวกันไว้หลาย ๆ ที่และมีการปรับปรุงข้อมูลเดียวกันนี้ แต่ปรับปรุงไม่ครบทุกที่ที่มีข้อมูลเก็บอยู่ก็จะทำให้เกิดปัญหาข้อมูลชนิดเดียวกัน อาจมีค่าไม่เหมือนกันในแต่ละที่ที่เก็บข้อมูลอยู่ จึงก่อให้เกิดความขัดแย้งของข้อมูลขึ้น (Inconsistency)

5.3 สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้ ฐานข้อมูลจะเป็นการจัดเก็บข้อมูลรวมไว้ด้วยกัน ดังนั้นหากผู้ใช้ต้องการใช้ข้อมูลในฐานข้อมูลที่มาจากแฟ้มข้อมูลต่างๆ ก็จะทำได้โดยง่าย

5.4 สามารถรักษาความถูกต้องเชื่อถือได้ของข้อมูล บางครั้งพบว่าการจัดเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลอาจมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้น เช่น จากการที่ผู้ป้อนข้อมูลป้อนข้อมูลผิดพลาดคือป้อนจากตัวเลขหนึ่งไปเป็นอีกตัวเลขหนึ่ง โดยเฉพาะกรณีมีผู้ใช้หลายคนต้องใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลร่วมกัน หากผู้ใช้คนใดคนหนึ่งแก้ไขข้อมูลผิดพลาดก็ทำให้ผู้อื่นได้รับผลกระทบตามไปด้วย ในระบบจัดการฐานข้อมูล (DBMS) จะสามารถใส่กฎเกณฑ์เพื่อควบคุมความผิดพลาดที่เกิดขึ้น

5.5 สามารถกำหนดความเป็นมาตรฐานเดียวกันของข้อมูลได้ การเก็บข้อมูลร่วมกันไว้ในฐานข้อมูลจะทำให้สามารถกำหนดมาตรฐานของข้อมูลได้รวมทั้งมาตรฐานต่าง ๆ ในการจัดเก็บข้อมูลให้เป็นไปในลักษณะเดียวกันได้ เช่น การกำหนดรูปแบบการเขียนวันที่ ในลักษณะ วัน/เดือน/ปี หรือ ปี/เดือน/วัน ทั้งนี้จะมีผู้ที่คอยบริหารฐานข้อมูลที่เราเรียกว่าผู้บริหารฐานข้อมูล (Database Administrator : DBA) เป็นผู้กำหนดมาตรฐานต่างๆ

5.6 สามารถกำหนดระบบความปลอดภัยของข้อมูลได้ ระบบความปลอดภัยในที่นี้ เป็นการป้องกันไม่ให้ผู้ใช้ที่ไม่มีสิทธิมาใช้ หรือมาเห็นข้อมูลบางอย่างในระบบผู้บริหารฐานข้อมูลจะสามารถกำหนดระดับการเรียกใช้ข้อมูลของผู้ใช้แต่ละคนได้ตามความเหมาะสม

5.7 เกิดความเป็นอิสระของข้อมูล ในระบบฐานข้อมูลจะมีตัวจัดการฐานข้อมูลที่ทำหน้าที่เป็นตัวเชื่อมโยงกับฐานข้อมูล โปรแกรมต่าง ๆ อาจไม่จำเป็นต้องมีโครงสร้างข้อมูลทุกครั้ง ดังนั้นการแก้ไขข้อมูลบางครั้ง จึงอาจกระทำเฉพาะกับโปรแกรมที่เรียกใช้ข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงเท่านั้น ส่วนโปรแกรมที่ไม่ได้เรียกใช้ข้อมูลดังกล่าว ก็จะเป็นอิสระจากการเปลี่ยนแปลง

**เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ**

**1. ภาษาPHP**

เป็นภาษาจำพวก scripting language คำสั่งต่าง ๆ จะเก็บอยู่ในไฟล์ที่เรียกว่า สคริปต์ (script) และเวลาใช้งานต้องอาศัยตัวแปลชุดคำสั่งตัวอย่างของภาษาสคริปก็ได้เช่น JavaScript, Perl เป็นต้นลักษณะของ PHP ที่แตกต่างจากภาษาสคริปต์แบบอื่นๆคือ PHPได้รับการพัฒนาและออกแบบมาเพื่อใช้งานในการสร้างเอกสารแบบ HTML โดยสามารถสอดแทรกหรือแก้ไขเนื้อหาได้โดยอัตโนมัติดังนั้นจึง กล่าวว่า PHP เป็นภาษาที่เรียกว่า serverside หรือ HTML-embedded scripting language เป็นเครื่องมือที่สำคัญชนิดหนึ่งที่ช่วยให้เราสามารถสร้างเอกสารแบบ Dynamic HTML ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีลูกเล่นมากขึ้นเนื่องจากว่า PHP ไม่ได้เป็นส่วนหนึ่งของตัว Web Server ดังนั้นถ้าจะใช้ PHP ก็จะต้องดูก่อนว่า Web Server นั้นสามารถใช้สคริปต์ PHP ได้หรือไม่ยกตัวอย่างเช่น PHP สามารถใช้ได้กับ Apache Web Server และ Personal Web Server (PWP) สำหรับระบบปฏิบัติการ Windows 95/98/NT ในกรณีของ Apache เราสามารถใช้ PHP ได้สองรูปแบบคือในลักษณะของ CGI และ Apache Module ความแตกต่างอยู่ตรงที่ว่าถ้าใช้ PHP เป็นแบบโมดูล PHP จะเป็นส่วนหนึ่งของ Apache หรือเป็นส่วนขยายในการทำงานนั่นเองซึ่งจะทำงานได้เร็วกว่าแบบที่เป็น CGI เพราะว่าถ้าเป็น CGI แล้วตัวแปลชุดคำสั่งของ PHP ถือว่าเป็นแค่โปรแกรมภายนอกซึ่ง Apache จะต้องเรียกขึ้นมาทำงานทุกครั้งที่ต้องการใช้ PHP ดังนั้นถ้ามองในเรื่องของประสิทธิภาพในการทำงานการใช้ PHP แบบที่เป็นโมดูลหนึ่งของ Apache จะทำงานได้มีประสิทธิภาพมากกว่า

**2. ลักษณะเด่นของ PHP**

2.1 ใช้ได้ฟรี

2.2 PHPเป็นโปรแกรมวิ่งข้าง Sever ดังนั้นขีดความสามารถไม่จำกัด

2.3 Conlatfun นั่นคือ PHP วิ่งบนเครื่อง Unix, Linux, Windows ได้หมด

2.4 เรียนรู้ง่ายเนื่องจาก PHP ฝั่งเข้าไปใน HTML และใช้โครงสร้าง และไวยากรณ์ภาษาง่ายๆ

2.5 เร็วและประสิทธิภาพโดยเฉพาะเมื่อใช้กับ ApachXerve เพราะไม่ต้องใช้โปรแกรมจากภายนอก

2.6 ใช้ร่วมกับ XML ได้ทันที

2.7 ใช้กับระบบแฟ้มข้อมูลได้

2.8 ใช้กับข้อมูลตัวอักษรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.9 ใช้กับโครงสร้างข้อมูลใช้ได้แบบ Scala, Array, Associative array

2.10 ได้กับการประมวลผลภาพได้

หลักการทางานของ PHP เนื่องจาก PHP จะทำงานโดยมีตัวแปลและเอ็นซิคิวต์ที่ฝั่ง

เซิร์ฟเวอร์อาจจะเรียกการทำงานว่าเป็นเซิร์ฟเวอร์ไซต์ (Server Side) ส่วนการทำงานของบราวเซอร์ของผู้ใช้เรียกว่าไคลเอนต์ (Client Side) โดยการทำงานจะเริ่มต้นที่ผู้ใช้ส่งความต้องการผ่านเว็บเซอร์ทาง HTTP (HTTP Request) ซึ่งอาจจะเป็นการกรอกแบบฟอร์มหรือใส่ข้อมูลที่ต้องการข้อมูลเหล่านั้นจะเป็นเอกสาร PHP (เอกสารนี้จะมีส่วนขยายเป็น PHP หรือ PHP3 แล้วผู้ใช้กำหนดเช่น search.php เป็นต้น) เมื่อเอกสาร PHP เข้ามาถึงเว็บเซิร์ฟเวอร์ก็จะถูกส่งไปให้ PHP เพื่อทำหน้าที่แปลคำสั่งแล้วเอ็กซิคิวต์คำสั่งนั้น หลังจากนั้น PHP จะสร้างผลลัพธ์ในรูปแบบเอกสาร HTML ส่งกลับไปให้เว็บเซิร์ฟเวอร์เพื่อส่งต่อไปให้บราวเซอร์แสดงผลทางฝั่งผู้ใช้ต่อไป (HTTP Request) ซึ่งลักษณะทำงานแบบนี้จะคล้ายกับการทำงานของ CGI (CommonGateway Interface) หรืออาจจะกล่าวได้ว่า PHP ก็คือโปรแกรม CGI ประเภทหนึ่งก็ได้ซึ่งจะทำงานคล้ายกับ ASP นั้นเอง



**แผนภาพที่ 1** แสดงการทำงานของ PHP

จากภาพซ้ายมือคือ Server หรือ Host และภาพ ฝั่งขวามือคือเครื่อง Client หรือภาษาชาวบ้านคือเครื่องที่ใช้ในการเปิดดูเว็บทั่วๆไปโดยรูปแบบการทำงานคือ Server จะทำ

หน้าที่ในการเก็บไฟล์ทั้งหมดของเว็บเราไว้และเมื่อมีการร้องขอข้อมูลต่างๆจาก Client มายัง

Server ก็จะทำการรับคำสั่งจากการร้องขอ (Request) จาก Client มาแล้วทำการส่งข้อมูลกลับไปจะเรียกว่า Respond ไปยังเครื่อง Client เพื่อแสดงข้อมูลอันนี้คือรูปแบบการทำงานทั่วไปตามหลักการของเว็บไซต์โดยทั่วๆไปแต่ถ้าเป็น PHP จะทำงานเหมือนเดิมมีการ Requestและ Respond เหมือนเดิมแต่สคริปของ PHP เครื่อง Client จะไม่มีทางเห็นสคริปของ PHP เพราะสคริป PHP จะทำงานในฝั่งของ Server ส่วน Client จะได้รับข้อมูลเป็น Html มาแทน

**3. ความสามารถในการติดต่อกับฐานข้อมูล PHP** ได้รับการพัฒนาความสามารถขึ้นมาเรื่อยๆอย่างต่อเนื่องทั้งนี้เป็นเพราะมีการเผยแพร่ Source Code ของ PHP สู่สาธารณะในลักษณะของ open source ทำให้มีหน่วยงานและองค์กรต่างๆเข้ามาช่วยกันพัฒนาในที่นี้จะขอกล่าวถึงความสามารถหลักของPHP ดังนี้

3.1 ความสามารถในการจัดการกับตัวแปรหลาย ๆ ประเภทเช่นเลขจำนวน (integer) เลขทศนิยม (float) สตริง (string) และอาร์เรย์ (array) เป็นต้น

3.2 ความสามารถในการรับข้อมูลจากฟอร์ม HTML

3.3 ความสามารถในการรับและส่ง Cookies

3.4 ความสามารถเกี่ยวกับ Session (ตั้งแต่ Version 4 ขึ้นไป

3.5 ความสามารถทางด้าน OPP (Object Oriented Programming ซึ่งรองรับการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ

3.6 ความสามารถในการเรียกใช้ COM component

3.7 ความสามารถในการติดต่อและจัดการฐานข้อมูล

3.8 ความสามารถในการสร้างภาพกราฟิก

3.9 ความสามารถของ PHP

ในปัจจุบัน Web site ต่างๆได้มีการพัฒนาในด้านต่างๆเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วอาทิ เช่น เรื่องของความสวยงามและแปลกใหม่การบริหารข่าวสารข้อมูลที่ทันสมัยเป็นสื่อกลางในการติดต่อและสิ่งหนึ่งที่กำลังได้รับความนิยมเป็นอย่างมากซึ่งถือได้ว่าเป็นการปฏิวัติรูปแบบการขายของก็คือ E-Commerce ซึ่งเจ้าของสินค้าต่างๆไม่จำเป็นต้องมีร้านค้าจริงและไม่จำเป็นต้องจ้างคนขายของอีกต่อไปร้านค้าและตัวสินค้านั้นจะปรากฏอยู่บน Web Site แทนและการซื้อขายก็เกิดขึ้นบนโลกของ Internet PHP เป็นภาษาสคริปต์ที่มีความสามารถสูงสำหรับการพัฒนา Web Site และความสามารถที่โดดเด่นอีกประการหนึ่งของ PHP คือ Database-Enabled Web Site สามารถที่จะเชื่อมต่อกับระบบฐานข้อมูล (Database) ได้อย่างมีประสิทธิภาพและรวดเร็วจึงทำให้ความต้องการในเรื่องการจัดการรายการและรับรายการสั่งของตลอดจนถึงการจัดเก็บข้อมูลต่าง ๆ ที่มีสำคัญผ่านทาง Internet เป็นไปได้อย่างง่ายที่นิยมใช้คือ

1. การดำเนินงานจัดการกับไฟล์บนเซิร์ฟเวอร์เช่นสร้างไฟล์เปิดไฟล์อ่านไฟล์เขียนไฟล์และปิดไฟล์

2. รวบรวมข้อมูลจากฟอร์มเช่นจัดเก็บข้อมูลลงไฟล์ส่งข้อมูลผ่านอีเมล์ส่งกลับข้อมูลที่ประมวลผลให้กับผู้ใช้

3. การดำเนินงานกับระบบฐานข้อมูล

4. การติดตั้ง Cookies และการติดต่อกับตัวแปรของ Cookies

5. การติดตั้ง Session และการติดต่อกับตัวแปรของ Session

6. การติดตั้งระบบจำกัดการเข้าใช้เว็บ (User Authentication)

7. การสร้างภาพแบบเปลี่ยนแปลง

8. การส่งรหัสให้กับข้อมูล (Encrypt Data)

**4. PHP กับการเชื่อมต่อ MySQL**

PHP มีคำสั่งในการเริ่มติดต่อฐานข้อมูล MySQL โดยใช้ฟังก์ชัน mysql\_connect ซึ่งมีรูปแบบคำสั่ง ดังนี้

รูปแบบ mysql\_connect ($hostname,$user,$password); โดยที่$hostname คือข้อความที่เป็นชื่อโฮสต์ $user คือชื่อล็อกอิน $password คือรหัสผ่านสำหรับเข้าใช้ฐานข้อมูล MySQL ชื่อโฮสต์ ชื่อที่ใช้ในการล็อกอินเข้า โฮสต์และรหัสผ่านของโฮสต์ที่ต้องการจะติดต่อซึ่งได้แสดงตัวอย่างดังต่อไปนี้

$hostname = “localhost”; $user = “itt38058”; $password = “38058”;

$dbConnect = mysql\_connect($hostname,$user,$password);

PHP ยังมีคำสั่งในการเลือกฐานข้อมูลที่ต้องการใช้โดยใช้ฟังก์ชัน

mysql\_select\_db() ซึ่งมีรูปแบบดังนี้

mysql\_select\_db($dbname);

โดยที่ $dbnameคือชื่อฐานข้อมูลที่ต้องการใช้ตัวอย่างการเลือกฐานข้อมูล

$dbname = “herb”;

Mysql\_select\_db($dbname);

นอกจากนั้นยังมีคำสั่งในการปิดการติดต่อกับฐานข้อมูล MySQL ด้วยฟังก์ชัน mysql\_close() ซึ่งจะทำการปิดฐานข้อมูลที่ได้ทำการเปิดไว้

SQL Server เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (relational databasemanagement system หรือ RDBMS) จาก Microsoft ที่ได้รับการออกแบบสำหรับสภาพแวดล้อมวิสาหกิจ SQL Server เรียกใช้บน T-SQL (Transact -SQL) ชุดของส่วนขยายโปรแกรมจาก Sybase และ Microsoft ที่เพิ่มหลายส่วนการท างานจาก SQL มาตรฐานรวมถึงการควบคุมทรานแซคชัน, exception และการควบคุมความผิดพลาด, การประมวลผลแถว และการประกาศตัวแปร

Yukon เป็นชื่อรหัสในการพัฒนา SQL Server 2008 ได้รับการเผยแพร่ในเดือนพฤศจิกายน 2548 ผลิตภัณฑ์ 2005 ได้รับการกล่าวว่าให้ความยืดหยุ่น ความสามารถเชิงปริมาณ ความน่าเชื่อถือ และความปลอดภัยกับการประยุกต์ฐานข้อมูล และทำให้สร้างและจัดวางง่ายขึ้น ดังนั้น จึงลดความซับซ้อนและความน่าเบื่อเกี่ยวกับการจัดการฐานข้อมูล SQLServer 2005 รวมการสนับสนุนการบริหารมากขึ้นด้วย

ต้นกำเนิดคำสั่ง SQL Server ได้รับการพัฒนาโดย Sybase ในปลายทศวรรษ1980 Microsoft, Sybase และ Ashton-Tate รวมมือในการผลิตเวอร์ชันแรกของผลิตภัณฑ์นี้เวอร์ชันแรก SQL Server 4.2 สำหรับ OS/2 นอกจากนี้ ทั้ง Sybase และ Microsoft เสนอผลิตภัณฑ์ SQL Server โดย Sybase เปลี่ยนชื่อผลิตภัณฑ์ ของพวกเขาเป็น Adaptive ServerEnterprise

SQL Server คือ การนำเอาวิสัยทัศน์เรื่อง Microsoft Data Platform มาแปลงเป็นโซลูชั่นที่ช่วยให้องค์ กรบริหารข้อมูลทุกชนิดได้จากทุกที่และทุกเวลา โซลูชั่นนี้จะช่วยให้จัดเก็บข้อมูลจากเอกสารทั้งที่ เป็นแบบมีโครงสร้าง กึ่งโครงสร้าง และไร้โครงสร้างเอาไว้ในดาต้าเบสที่เดียว SQL Server 2008 มีชุดเซอร์วิสแบบ built-in เป็นจำนวนมาก เช่น การทำคิวรีระบบค้นข้อมูล การปรับความสอดคล้องของข้อมูล การท ารายงานและการวิเคราะห์ เป็นต้น นอกจากนี้ SQL Server 2008 ยังมีระดับของความปลอดภัย (Security) ความไว้วางใจในการทำงาน (Reliability) และ มีโครงสร้างที่รองรับการทำงาน (Scalability) ของแอพพลิเคชั่นเชิงธุรกิจหลากหลายชนิด SQL Server 2008 และ SQL Server 2008 R2 จึงเหมาะสำหรับการวางแผนและจัดการและพัฒนาแอพพลิเคชั่นที่ประหยัด ทั้งเวลาและค่าใช้จ่าย SQL Server2008 และ SQL Server 2008 R2 ช่วยให้นำเอาข้อมูลไปใช้ในแอพพลิเคชั่นพิเศษที่พัฒนาขึ้นมาโดยใช้ Microsoft.NET และ  Visual Studio รวมทั้งนำไปใช้ในโครงสร้างแบบ service-oriented architecture (SOA) และขั้นตอนการทำธุรกิจได้ผ่านทาง Microsoft BizTalkServer ได้อีก

ทางบริษัทไมโครซอฟต์ได้ พัฒนาโปรแกรม SQL Server ซึ่งเป็น DBMS ที่ใช้ในการจัดการระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (RDBMS : Relational DataBaseManagementSystem) ในท้องตลาดที่มีประสิทธิภาพสูงตัวหนึ่ง SQL Server ถูกออกแบบมาเพื่อใช้ในงานฐานข้อมูลขนาดใหญ่ มีลักษณะการใช้งานพร้อมกันหลายบุคคล ดังนั้น SQL Server จึงต้องมีความสามารถในการจัดการระบบฐานข้อมูล ดังนี้

1. สนับสนุนการทำงานแบบมัลติยูสเซอร์ มีความสามารถในการรองรับผู้ใช้หลายคนในเวลาเดียวกัน

2. สนับสนุนการทำงานแบบมัลติโปรเซสเซอร์ ซึ่งทำให้สามารถจัดการข้อมูลได้รวดเร็วขึ้นจะกระจายการทำงานไปให้ซี พียูแต่ละตัว แล้วน าผลลัพธ์ที่ได้มารวมกัน รวมทั้งยังสามารถสร้างระบบทำงานแบบกระจาย (Distributed Query) ฐานข้อมูลไปอยู่บนเซิร์ฟเวอร์หลาย ๆ ตัวได้

3. มีความสามารถด้านระบบฐานข้อมูลครบถ้วน เช่น การสร้างวิว, การสร้าง Index และการเขียนฟังก์ชันขึ้นมาเองได้

4. มีระบบรักษาความปลอดภัย ที่ถูกแบ่งออกเป็นหลายระดับ ตั้งแต่ระดับการล็อกอินเข้างานระบบฐานข้อมูล จนถึงระดับการกำหนดสิทธิ์ ให้ล็อกอิน ทำให้สามารถจัดการความปลอดภัยของระบบได้ อย่างมีประสิทธิภาพ และมี ความยืดหยุ่น

5. มีระบบสำรองข้อมูล เพื่อคืนสภาพฐานข้อมูล กลับไปสู่สภาพเดิมก่อนล่ม

6. มีเครื่องมือช่วยจัดการระบบฐานข้อมูล เช่น Management Studio,Profiler, Tuning advisor และอื่น ๆ ทำให้การจัดการระบบฐานข้อมูลที่ยุ่งยากซับซ้อนกลายเป็นเรื่องที่ง่ายขึ้นสำหรับ SQL Server รุ่นล่าสุดจะเป็น SQL Server 2008 R2 ที่มาพร้อมความสามารถต่าง ๆ มากมายให้กับองค์กร หรือสถาบัน ที่จะนำไปใช้แก้ปัญหาในการเข้าถึงและการไหลข้อมูลทั่วทั้งองค์ กร เป็นการแก้ปัญหาแบบเบ็ดเสร็จ และสามารถเชื่อมโยงเครือข่าย SQL Server ขององค์กรอื่นได้เต็มประสิ ทธิภาพอีกด้วย SQL Server 2008 เพิ่มเครื่องมือใหม่ ในการจัดการหลายฐานข้อมูลขนาดใหญ่ได้พร้อมกัน มีความสามารถในการปรับปรุงระบบ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน และขับเคลื่อนข้อมูลไปสู่จุดหมายปลายทางได้เร็วขึ้น

**5. ระบบฐานข้อมูล My SQL**

MySQL เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (RDBMS: Relational Database Management System) ตัวหนึ่งซึ่งเป็นที่นิยมกันมากในปัจจุบันโดยเฉพาะอย่างยิ่งในโลกของอินเทอร์เน็ตสาเหตุเพราะว่า MySQL เป็นฟรีแวร์ทางด้านฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพสูงเป็นทางเลือกใหม่จากผลิตภัณฑ์ระบบจัดการฐานข้อมูลในปัจจุบันที่มักจะเป็นการผูกขาดของผลิตภัณฑ์เพียงไม่กี่ตัวนักพัฒนาระบบฐานข้อมูลที่เคยใช้ MySQL ต่างยอมรับในความสามารถความรวดเร็วการรองรับจำนวนผู้ใช้และขนาดของข้อมูลจำนวนมหาศาลทั้งยังสนับสนุนการใช้งานบนระบบปฏิบัติการมากมายไม่ว่าจะเป็น Unix, OS/2, Mac OS หรือWindows ก็ตามนอกจากนี้ MySQL ยังสามารถใช้งานร่วมกับ Web Development Platform ทั้งหลายไม่ว่าจะเป็น C, C++, Java, Perl, PHP, Python, Tcl หรือ ASP ก็ตามทีดังนั้นจึงไม่เป็นที่น่าแปลกใจเลยว่าทำไม MySQL จึงได้รับความนิยมอย่างมากในปัจจุบันและมีแนวโน้มสูงยิ่งขึ้นต่อ ๆ ไปในอนาคต ในเวอร์ชัน 5.0 ขึ้นไปมีความสามารถหลายอย่างที่สำคัญสาหรับระบบฐานข้อมูลขนาดใหญ่หรือระดับองค์กร (EnterPrise Feature) เช่น Store Procedure, database view ซึ่งได้มีการปรับเพิ่มประสิทธิภาพในส่วนของตารางและการทำดัชนี (index) ขึ้นมาอีกปัจจุบันเวอร์ชัน community หรือเวอร์ชันที่เสถียร (stable) 5.0 และเวอร์ชันทดสอบคือ 5.1 betrelease และ 5.2 Alpha

5.1 ประเภทข้อมูลของ MySQL

5.1.1 ประเภทข้อมูลหลักได้แก่ตัวเลข, ตัวอักษร, วันที่และเวลา,ข้อมูลไบนารีและอื่นๆสำหรับข้อมูลประเภทตรรกะ MySQL

5.1.2 ในแต่ละประเภทข้อมูลจะมีประเภทย่อยๆลงไปอีกเพื่อให้ผู้ใช้เลือกใช้ประเภทข้อมูลที่เหมาะสมเพราะนอกจากจะทำงานได้ถูกต้องแล้วยังเป็นการช่วยประหยัดเนื้อที่ในการเก็บข้อมูลซึ่งต่อไปเราจะได้ศึกษาเพิ่มเติมว่าในแต่ละประเภทข้อมูลเป็นอย่างไรมีขอบเขตข้อมูลอะไรบ้างใช้เนื้อที่ในการเก็บข้อมูลเท่าไร

5.1.3 การเลือกใช้ประเภทข้อมูลหากมีความต้องการที่จะสนับสนุนหรือใช้มาตรฐานเช่น ODBC (Open Database Connectivity) หรือต้องการ port ข้อมูลไปใช้ในระบบอื่นควรเลือกใช้ประเภทข้อมูลที่สนับสนุนกับมาตรฐานเท่านั้นเพื่อป้องกันความผิดพลาดที่อาจจะเกิดขึ้นต่อไปในอนาคต

5.1.4 ฟิลด์ใดที่ไม่มีการคำนวณหรือไม่มีแนวโน้มจะเกี่ยวข้องกับการคำนวณเลยควรเลือกใช้ข้อมูลประเภทตัวอักษรเพราะจะประหยัดเนื้อที่ในการจัดเก็บจริง

5.1.5 การเลือกใช้ประเภทของข้อมูลในแต่ละฟิลด์นอกจากจะดูความเป็นไปได้ในปัจจุบันแล้วจะต้องคำนึงและดูแนวโน้มความเป็นไปของข้อมูลหรือปริมาณของข้อมูลต่อไปในอนาคตด้วยเพื่อป้องกันข้อจำกัดของข้อมูลเมื่อมีการขยายตัวเพิ่มขึ้น

5.1.6 การเลือกใช้ข้อมูลประเภทวันที่และเวลาใน MySQL จะต้องเลือกใช้อย่างระมัดระวังเนื่องจากมีข้อจำกัดและรายละเอียดที่แตกต่างไปจากมาตรฐานเช่นจะสามารถใช้ข้อมูลเริ่มต้นได้ที่

6.1 MySQL เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (RDBMS : Relational Database Management System) ซึ่งเป็นที่นิยมกันมากในปัจจุบัน MySQL เป็นฟรีแวร์ด้านฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพสูงมีความรวดเร็วในการใช้งานการรองรับจำนวนผู้ใช้และขนาดของข้อมูลจำนวนมหาศาลทั้งสนับสนุนการใช้งานบนระบบปฏิบัติการมากมายได้แก่ Unix, OS/2,Mac OS และWindows นอกจากนี้ MySQL ยังสามารถใช้ร่วมกับ Web DevelopmentPlatform ไม่ว่าจะเป็น C, C++, Java, Perl, PHP, Python, Tcl หรือ ASP

6.1.1 ความสามารถของ MySQL สรุปความสามารถของ MySQL

1) MySQL จัดเป็นฐานข้อมูลผู้ใช้หรือผู้พัฒนาสามารถใช้คำสั่ง SQLในการสั่งหรือใช้งานกับ MySQL Server ได้

2) สนับสนุนการใช้งานสำหรับตัวประมวลกลาง (CPU) หลายตัว

3) การทำงานแบบ Multi-threaded

4) สนับสนุน API เพื่อใช้งานกับ Development Platform ต่างๆมากมายไม่ว่าจะเป็น C, C++, Eiffel, Java, Perl, PHP, Python หรือ TCL

5) SQL สามารถรันได้บนระบบปฏิบัติการได้หลายค่ายเช่น AIX, BSD/OS, DECUnix, FreeBSD, HP-UX, Linux, Mac OS X, NetBSD, OpenBSD, OS/2, SGI Irix, Solaris, SunOS,SCOOpenServer, SCO Unixware, Tru64 Unix, Windows Platform รวมทั้ง BeOS

6) ประเภทของข้อมูลที่สามารถใช้ได้ใน MySQL ได้แก่ตัวเลขขนาด 1, 2, 3, 4 และ 8 ไบต์ FLOAT, DOUBLE, CHAR, VARCHAR, TEXT, และ BLOP เป็นต้น

7) สนับสนุน Group by และ Order by clauses และ group Functions

8) สนับสนุน LEFT OUTER JOIN และ RIGTH OUTER JOIN

9) การกำหนดสิทธิและรหัสผ่านให้มีความปลอดภัยและความยืดหยุ่นสูงทำให้ผู้ใช้มีความมั่นใจว่าข้อมูลมีความปลอดภัยไม่มีใครสามารถเข้าถึงข้อมูลได้หากไม่ได้รับอนุญาต

10) สามารถทำดัชนี (Index) ได้สูงสุดถึง 32 ดัชนีในแต่ละตารางข้อมูล

11) สามารถรองรับข้อมูลขนาดใหญ่ซึ่งปัจจุบัน MySQL สามารถรองรับจำนวนข้อมูลได้ในระดับ 60,000 ตารางข้อมูลและ 5 ล้านระเบียน

12) สนับสนุนรูปแบบภาษา (Character Set) ทำให้สามารถจัดเรียงข้อมูล (Sort) หรือกำหนดการแสดงข้อผิดพลาด (Error message) ได้ตามรูปแบบภาษาที่ต้องการ

13) เครื่องที่ทำหน้าที่เป็นผู้ใช้บริการ (Client) สามารถเชื่อมเข้าสู่ MySQL Server โดยการใช้ TCP/IP Sockets, Unix Sockets (Unixes)

**6. โปรแกรมพัฒนาระบบ**

โปรแกรม Abode Photoshop CS5 คือ Adobe Photoshop มักเรียกสั้นๆว่า Photoshop เป็นโปรแกรมประยุกต์ที่มีความสามารถในการจัดการแก้ไขและตกแต่งรูปภาพ (photo editing and retouching) แบบแรสเตอร์ผลิตโดยบริษัทอะโดบีซิสเต็มส์ (Adobe Systems) ซึ่งผลิตโปรแกรมด้านการพิมพ์อีกหลายตัวที่ได้รับความนิยม เช่น Illustrator และ In Design ปัจจุบันโปรแกรม Photoshop พัฒนามาถึงรุ่น CS5.5 (Creative Suite 5.5) โปรแกรม Photoshop เป็นโปรแกรมที่มีความสามารถในการจัดการไฟล์ข้อมูลรูปภาพที่มีประสิทธิภาพการทำงานกับไฟล์ข้อมูลรูปภาพของ Photoshop นั้นส่วนใหญ่จะทำงานกับไฟล์ข้อมูลรูปภาพที่จัดเก็บข้อมูลรูปภาพแบบ Raster Photoshop สามารถใช้ในการตกแต่งภาพเล็กน้อย เช่น ลบตาแดง, ลบรอยแตกของภาพ, ปรับแก้สี, เพิ่มสีและแสงหรือการใส่เอฟเฟกต์ให้กับรูปเช่นทาภาพสีซีเปีย, การทำภาพโมเซค, การสร้างภาพพาโนรามาจากภาพหลายภาพต่อกัน นอกจากนี้ ยังใช้ได้ในการตัดต่อภาพและการซ้อนฉากหลังเข้ากับภาพ Photoshop สามารถทำงานกับระบบสี RGB, CMYK, Lab และ Grayscale และสามารถจัดการกับไฟล์รูปภาพที่สำคัญได้เช่นไฟล์นามสกุล JPG, GIF, PNG, TIF, TGA โดยไฟล์ที่ Photoshop จัดเก็บในรูปแบบเฉพาะของตัวโปรแกรมเองจะใช้นามสกุลของไฟล์ว่า PSD จะสามารถจัดเก็บคุณลักษณะพิเศษของไฟล์ที่เป็น Photoshop เช่น เลเยอร์, ชันแนล, โหมดสีรวมทั้งสไลด์ได้ครบถ้วน

**การวิเคราะห์และออกแบบระบบ**

จากการสังเคราะห์วงจรการพัฒนาระบบสารสนเทศของ Valacich and thers (2004) และ Dennis and Wixom (2006) โดยทั่วไปแล้วที่นิยมใช้กันมาก สามารถสรุปออกเป็นขั้นตอนหลักๆ ได้ ดังนี้

**1. การวางแผนระบบ (Systems Planning)**

การวางแผนระบบ (Systems Planning) เป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้การพัฒนาระบบสารสนเทศเป็นไปด้วยดีตามแผนเพราะหากไม่มีการวางแผนที่ดีอาจเกิดความล่าช้าของการพัฒนาระบบสารสนเทศได้ และ เป็นขั้นตอนแรกสำหรับเตรียมความพร้อมในการพัฒนาระบบสารสนเทศด้วยการตั้งประเด็นคำถามที่ว่ามีความต้องการอะไรบ้างในระบบสารสนเทศที่จะพัฒนาขึ้น

1.1 กำหนดโอกาสของระบบสารสนเทศในการใช้งาน (Identify Opportunity) การศึกษาระบบงานปัจจุบันเป็นการศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้งานระบบที่มีอยู่จดบันทึกถึงความต้องการสารสนเทศที่จะต้องปรับปรุงเพิ่มเติมอาจสำรวจจากการสัมภาษณ์แบบสอบถาม

1.2 วิเคราะห์ความเป็นไปได้ (Analyze Feasibility) กำหนดขอบเขตของการพัฒนาระบบการกำหนดรายละเอียดและขั้นตอนของการดำเนินงานและระยะเวลาที่ใช้และหากผลการสำรวจพบว่าระบบงานนั้นมีความเป็นไปได้ที่จะพัฒนานักวิเคราะห์ระบบจะวิเคราะห์ต้นทุน/ผลตอบแทน (Cost-Benefit Analysis) ในการศึกษาเพื่อหาแนวทางที่เหมาะสมของระบบสารสนเทศที่จะพัฒนาขึ้น

1.3 พัฒนาแผนการทำงาน (Develop Work plan)

การจัดทำข้อเสนอโครงการสำหรับพัฒนาระบบสารสนเทศซึ่งเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลตามความต้องการของผู้บริหารทุกระดับและบุคลากรระดับปฏิบัติการจากนั้นนำมาวิเคราะห์เพื่อวางแผนถึงทางเลือกต่าง ๆ ของระบบสารสนเทศที่จะพัฒนาขึ้นพร้อมทั้งสรุปผลและนำเสนอแนวทางที่เหมาะสมที่สุดเพื่อนำไปวิเคราะห์และออกแบบระบบต่อไป

**2. การวิเคราะห์ระบบ (Systems Analysis)**

การวิเคราะห์ระบบ (Systems Analysis) คือการศึกษาและทำความเข้าใจถึงระบบงานเดิมที่ใช้อยู่ซึ่งอาจเป็นระบบการทำงานด้วยมือหรือเป็นระบบสารสนเทศเดิมที่ใช้อยู่ก็ได้การวิเคราะห์ระบบงานเดิมจะทำให้นักวิเคราะห์ระบบทราบถึงสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นและใช้เป็นข้อมูลในการวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่ต่อไปนอกจากนี้งานของนักวิเคราะห์ระบบคือการพิจารณาถึงความต้องการของผู้ใช้ระบบซึ่งจะทำให้ผู้ใช้ทราบว่าต้องการอะไรบ้างทำให้นักวิเคราะห์ระบบสามารถกำหนดองค์ประกอบต่างๆที่ใช้ในการทำงานของระบบได้เช่นข้อมูลและสิ่งที่จะต้องนำสู่ระบบลักษณะของแฟ้มข้อมูลลักษณะการประมวลผลและผลลัพธ์ที่ระบบสร้างให้แก่ผู้ใช้

**3. การออกแบบระบบ (Systems Design)**

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

**4. การพัฒนาระบบ (Systems Development)**

การพัฒนาระบบ (Systems Development) หลังจากที่นักวิเคราะห์ระบบได้ออกแบบระบบใหม่และจัดการสั่งซื้ออุปกรณ์ต่าง ๆ เสร็จเรียบร้อยแล้วในขั้นตอนนี้คือการนำระบบที่ได้ออกแบบมาแล้วมาพิจาณาเพื่อสร้าง Program Software ที่จะใช้งานโดยนักเขียนโปรแกรมจะเขียนโปรแกรมตามที่นักวิเคราะห์ระบบได้ออกแบบไว้เมื่อสร้างระบบเสร็จเรียบร้อยแล้วจะต้องนำ Software ที่สร้างไว้แล้วมาทดสอบ

**5. การติดตั้งและดำเนินการใช้ระบบ (Systems Implementation&Operation)**

การติดตั้งและดำเนินการใช้ระบบ (Systems Implementation&Operation)

เมื่อดำเนินการสร้างระบบและทำการตรวจสอบแก้ไขเสร็จเรียบร้อยแล้ระบบงานจะถูกส่งมอบและทำการติดตั้งระบบ (Installed System) ลงคอมพิวเตอร์เพื่อนำไปใช้ในการปฏิบัติงานควรมีการประเมินและสร้างการยอมรับระบบงานใหม่ให้กับบุคลากรที่ใช้ระบบสารสนเทศซึ่งการดำเนินการใช้ระบบ

**การประเมินระบบสารสนเทศ**

**1. การประเมินระบบสารสนเทศ**

การหาประสิทธิภาพสำหรับการวิจัยเชิงทดลองตามแนวทางการวิจัยด้านระบบสารสนเทศ โดยวิธี Black box และ White box

1.1 Black box คือ เมื่อแปลความหมายตรงตัวก็คือ กล่องดำ ซึ่งหมายถึงการประเมินที่ไม่พิจารณาภายในของระบบ อันได้แก่ตัวโปรแกรม โครงสร้าง ข้อมูล อัลกอริทึมการจัดการข้อมูล ตัวแปรนิพจน์และอื่น ๆ จึงเปรียบเสมือนภายในระบบเป็นกล่องดำ แต่จะพิจารณาเฉพาะส่วนนำเข้า(Input) และส่วนแสดงผล (Output) การประเมินด้วยวิธีBlackbox มีวัตถุประสงค์เพื่อการประเมินข้อผิดพลาดต่าง ๆ ได้แก่

1.1.1 การทำงานของส่วนต่าง ๆ

1.1.2 การปฏิสัมพันธ์

1.1.3 ข้อมูลและฐานข้อมูล

1.1.4 สมรรถนะ และ

1.1.5 ผลลัพธ์

1.2 การหาประสิทธิภาพด้วยวิธี Black box จึงประเมิน ได้จากผู้ใช้หรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้น ซึ่งไม่จำเป็นต้องมีความรู้ ทักษะและประสบการณ์ด้านตัวโปรแกรมแต่อย่างใด เนื่องจากเป็นการประเมินภาพรวมของการนำเข้าและการแสดงผลที่สัมผัสหรือมองเห็นได้โดยตรง จึงประเมินได้ง่าย ซึ่งนิยมใช้แบบสอบถามแบบมาตราส่วนประเมินค่า เพื่อประเมินระดับความคิดเห็นของผู้ใช้ในแต่ละส่วน ผลการประเมินจะถูกวิเคราะห์โดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สำหรับรายการประเมินด้วยวิธี Blackbox จะมีประเด็นหลัก ๆที่สำคัญดังนี้

1.2.1 Functional Testing เป็นการทดสอบด้านหน้าที่และความถูกต้องในการทำงานของระบบแต่ละส่วนในลักษณะภาพรวม ฯ นับตั้งแต่ส่วนนำเข้า ส่วนประมวลผลจนถึงส่วนแสดงผล

1.2.2 Functional Requirement Testing เป็นการทดสอบด้านหน้าที่และความถูกต้อง ตั้งแต่ส่วนนำเขา ส่วนประมวลผล จนถึงส่วนแสดงผล ซึ่ง มีลักษณะคล้ายกับการประเมินด้าน Functional Test แตกต่างกันที่การประเมินในด้านนี้จะต้องเปรียบเทียบกับความต้องการหรือข้อกำหนดต่าง ๆ ที่มีอยู่

1.2.3 Usability Testing เป็นการทดสอบด้านการใช้งาน เช่น ความง่ายในการติดตั้ง การใช้งานในส่วนต่าง ๆ การปฏิสัมพันธ์การนำเสนอ และการแสดงผลลัพธ์และคู่มือ

1.2.4 Security Testing เป็นการทดสอบด้านความปลอดภัยของระบบเช่น ระบบการพิสูจน์สิทธิ์การรักษาความปลอดภัย และการเข้ารหัส

1.2.5 Performance Testing เป็นการทดสอบด้านความสามารถในการทำงานของระบบ เช่นความถูกต้อง ความรวดเร็ว สมรรถนะ และประสิทธิภาพโดยรวม

1.3 White box คือ เมื่อแปลตามตัวก็คือ กล่องขาว ซึ่งหมายถึง การประเมินโดยพิจารณาภายในตัวโปรแกรมเพื่อทดสอบการทำงานของโปรแกรมว่ามีขั้นตอนอย่างไร อันได้แก่โครงสร้าง ข้อมูลอัลกอริทึม การจัดการข้อมูล ตัวแปร นิพจน์ และอื่น ๆ จึงเปรียบเสมือนภายในระบบเป็นกล่องขาวโดยจะไม่เน้นการพิจารณาส่วนนำเข้าและส่วนแสดงผล จึงเป็นการหาประสิทธิภาพที่ตรงกันข้ามกับวิธี Black box ซึ่งประเมิน ได้จากผู้ออกออกแบบหรือผู้พัฒนาระบบเท่านั้น ซึ่ง ผู้ประเมินกลุ่ม นี้จะต้องมีความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ด้านการโปรแกรมเป็นอย่างดี เช่น โปรแกรมเมอร์ หรือ นักวิเคราะห์ระบบ เป็นต้น เนื่องจากเป็นการประเมินทางด้านเทคนิค จึงประเมินได้ยากกว่าวิธี Black box และจะมีการประเมินด้วยวิธี White box ก่อนวิธี Black box เสมอ เนื่องจากเป็นการประเมินภายในสำหรับรายการประเมินด้วยวิธี White box จะมีประเด็น หลัก ๆ ที่สำคัญดังนี้

1.3.1 Unit Testing เป็นการทดสอบส่วนย่อย ๆ ของโปรแกรมแต่ละส่วนอาจจะเป็นฟังก์ชันใด ๆ หรือคลาสใดคลาสหนึ่ง โดยการกำหนดข้อมูลนำเข้า แล้วทดสอบส่วนแสดงผลที่ปรากฏ

1.3.2 Integration Testing เป็นการทดสอบการทำงานโดยการรวมระบบโดยการนำเอา Unitแต่ละฟังก์ชันมารวมกัน แล้วทดสอบการทำงาน เพื่อพิจารณาการไหลของข้อมูลและการควบคุมแต่ละส่วน

1.3.3 System Testing เป็นการทดสอบการทำงานทั้งระบบเพื่อทดสอบการทำงานของระบบที่พัฒนาขึ้นโดยรวมการหาประสิทธิภาพด้วยวิธี Black box และ White box สำหรับแนวทางการวิจัยด้านระบบสารสนเทศ จึงเป็น การศึกษาผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากการนำระบบไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างตามแบบแผนการทดลองที่กำหนดไว้ โดยใช้เครื่องมือต่าง ๆ เช่น แบบสอบถาม แบบทดสอบ หรือแบบประเมินใด ๆ กระทำกับกลุ่มตัวอย่างเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล หลังจากนั้นจึงทำการวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลที่ได้ตามสมมติฐานที่กำหนดไว้ มนต์ชัย เทียนทอง (2548 : 198-200)

**ทฤษฏีความพึงพอใจ**

**1. ทฤษฏีความพอใจ**

การศึกษาเกี่ยวกับความพอใจ (Satisfaction) มักจะศึกษาได้ 2 ลักษณะ ได้แก่ความพอใจของผู้ปฏิบัติและความพอใจของผู้รับบริการ ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาในลักษณะของความพอใจของผู้รับบริการ ซึ่งมีผู้ให้ความหมายของความพอใจไว้ ดังนี้

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2546 : 775) ได้ให้ความหมายของความพอใจ หมายถึง สมใจ ชอบใจ เหมาะ

วัลลภ กันทรัพย์ (2546 : 27) อธิบายว่า ความพอใจ หมายถึง สภาวะจิตที่ปราศจากความเครียด ทั้งนี้เพราะธรรมชาติของมนุษย์มีความต้องการ ถ้าความต้องการนั้นได้รับการตอบสนองทั้งหมดหรือบางส่วนความเครียดก็จะน้องลง ความพึงพอใจก็จะเกิดขึ้นและในทางกลับกันถ้าความต้องการนั้นไม่ได้รับการตอบสนอง ความเครียดและความไม่พอใจก็จะเกิดขึ้น

**งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง**

วีระวุฒิ สร้อยพลอย (2550) ได้ศึกษาเรื่องการปรับตัวของธุรกิจค้าปลีกแบบดั้งเดิมในเขตสายไหม วัตถุประสงค์การวิจัย เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านลักษณะประชากรศาสตร์ของผู้ประกอบการกับการปรับตัวของธุรกิจค้าปลีกแบบดั้งเดิมในเขตสายไหมศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมภายนอกกิจการกับการปรับตัวของธุรกิจค้าปลีกแบบดั้งเดิมในเขตสายไหม ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ได้แก่ผู้ประกอบการธุรกิจค้าปลีกแบบดั้งเดิมในเขตสายไหมมีจำนวน 442 ร้าน ทำการกำหนดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางของ เครจซี่และมอร์แกน ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 207 รายเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลใช้แบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลค่าร้อยละค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบค่าทีและทดสอบค่าเอฟ โดยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบจำแนกทางเดียว ที่ระดับนัยสำคัญที่ .05 ที่ 46 วิเคราะห์ระดับความสัมพันธ์ตัวแปรต้นกับระดับการปรับตัวของธุรกิจโดยการวิเคราะห์จากค่าEta Squared ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมภายนอกกิจการโดยภาพรวมแล้วมีความสัมพันธ์กับการปรับตัวของธุรกิจค้าปลีกแบบดั้งเดิมในเขตสายไหมทุกด้าน อยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ ยกเว้น ปัจจัยย่อยด้านการออกกฎหมายควบคุมธุรกิจค้าปลีกต่างชาติไม่มีความสัมพันธ์กับการาปรับตัวของธุรกิจค้าปลีกแบบดั้งเดิมในเขตสายไหม

สุพล เจนจิรโฆษิต (2551) ไดศึกษาวิจัยกลยุทธ์การตลาดธุรกิจค้าปลีก กรณีศึกษาร้านเสาวนีย์จังหวัดหาสารคาม ผลการวิจัยพบว่าลูกค้ามีความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้กลยุทธ์การตลาดร้านค้าปลีกในด้านต่าง ๆ โดยภาพรวมแล้วอยู่ในระดับมากเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านอยู่ในระดับมากเป็นส่วนมาก โดยเรียงจากมากไปหารน้อยคือด้านการส่งเสริมการตลาดด้านผลิตภัณฑ์ด้านช่องทางการจัดจำหน่ายและด้านราคา พบว่าอยู่ในระดับมากทุกข้อเนื่องจากตลอดชีวิตของมนุษย์จะเกี่ยวข้องกับการบริการมาตลอดและมีแนวโน้มการบริโภคการบริการมากขึ้น เมื่อคนเรามีการศึกษาสูงและมีรายได้สูงขึ้นปัจจัยการบริการแทบแยกไม่ออกจากการขายผลิตภัณฑ์ทั่วไปกล่าวคือไม่ว่า การขายผลิตภัณฑ์ใดก็ตามและใช้ผลิตภัณฑ์นั้น มีประสิทธิภาพมากขึ้นซึ้งความพยายามของร้านค้าปลีกเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า เพื่อให้ลูกค้าได้รับความพอใจ และเพื่อให้ผลิตภัณฑ์ของร้านค้าประสบความสำเร็จเหนือคู่แข่งเป็นสำคัญ ฉะนั้น ทางร้านค้าปลีกจึงมีความสามารถค่อย ๆ ปรับกลยุทธ์ให้ตอบสนองกับความต้องการของผู้บริโภค