

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา โดยมีกระบวนการวิจัยและพัฒนา (The Research and Development) เพื่อใช้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อติดตามภาวะการมีงานทำของผู้สำเร็จการศึกษา กรณีศึกษา วิทยาลัยการอาชีพสว่างแดนดิน อำเภอสว่างแดนดิน จังหวัดสกลนคร ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาแนวคิดทฤษฎีเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นพื้นฐานในการวิจัยซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

#### เอกสารที่เกี่ยวข้อง

1. วิทยาลัยการอาชีพสว่างแดนดิน
2. ภาวะการมีงานทำของผู้สำเร็จการศึกษา
3. ข้อมูลและระบบสารสนเทศ
4. การพัฒนาระบบสารสนเทศ
5. เว็บแอปพลิเคชัน
6. ระบบฐานข้อมูล
7. ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
8. ประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศ
9. ความพึงพอใจของระบบสารสนเทศ

#### วิทยาลัยการอาชีพสว่างแดนดิน

##### 1. บริบทขององค์กร

วิทยาลัยการอาชีพสว่างแดนดินเป็นสถานศึกษาสังกัดกองการศึกษาอาชีวกรรมอาชีพศึกษากระทรวงศึกษาธิการ ตั้งอยู่ที่เลขที่ 784 หมู่ 11 ถนนอุดมธรรมภัคดี ตำบลสว่างแดนดินอำเภอสว่างแดนดิน จังหวัดสกลนคร บนเนื้อที่ 50 ไร่ 48.75 ตารางวา วิทยาลัยการอาชีพสว่างแดนดิน ได้รับการประกาศจัดตั้งจากกระทรวงศึกษาธิการตาม

ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ ลงวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2535 โดย ฯพณฯ นายก่อสวัสดี พานิชย์ รัฐมนตรีกระทรวงศึกษาธิการวันที่ 10 สิงหาคม 2535 ประกาศรับสมัครผู้สนใจที่มีวุฒิไม่ต่ำกว่าชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 (ป.4) เข้าศึกษาต่อด้านอาชีพสาขาวิชาช่างก่ออิฐฉาบปูนและสาขาวิชาเดินสายไฟภายในอาคาร โดยจัดการเรียนการสอนที่สำนักงานชั่วคราว เลขที่ 674 ถนนนิตโย อำเภอสว่างแดนดิน และขอความร่วมมือบุคลากรจาก วิทยาลัยเทคนิคสกลนคร มีนักศึกษาจบ 12 คน

## 2. เป้าหมายของวิทยาลัย

เป็นสถานศึกษาที่มีสาขาวิชาที่สนองต่อความต้องการของสถานประกอบการและชุมชนจัดการศึกษาด้านวิชาชีพในทุกระดับหลากหลายสาขา โดยมุ่งเน้นคุณภาพของผู้เรียน นักเรียน นักศึกษา ทั้งในด้านความรู้ ทักษะ ในวิชาชีพประสมประสาน การบูรณาคุณธรรม จริยธรรมอย่างเป็นระบบเพื่อสนองต่อความต้องการของชุมชนในท้องถิ่นและสถานประกอบการหรือเพื่อการประกอบการประกอบอาชีพอย่างอิสระ ส่งเสริมสนับสนุนทางด้านวิชาการและเทคโนโลยี แก่ชุมชนและท้องถิ่น เพื่อการประกอบการที่ยั่งยืน สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทาง เศรษฐกิจ สังคมวัฒนธรรม เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ตามปรัชญาการอาชีพ ของวิทยาลัย การอาชีพสว่างแดนดิน คือ "รู้หน้าที่ มีคุณธรรม นำพัฒนาอาชีพ" (คู่มือนักเรียนนักศึกษา. วิทยาลัยการอาชีพสว่างแดนดิน, 2556)

จากการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับวิทยาลัยการอาชีพสว่างแดนดิน อำเภอสว่างแดนดิน จังหวัดสกลนคร พบว่า มีการเรียนการสอนในปัจจุบัน จำนวน 8 สาขาวิชา และมีนักเรียนนักศึกษาที่จะสำเร็จการศึกษาในปีการศึกษา 2556 ที่จะสำเร็จการศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) จำนวน 351 และระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) จำนวน 199 คน รวมจำนวนทั้งหมด 550 คน และมีบุคลากรในองค์กร จำนวน 180 คน ซึ่งผู้วิจัยจะนำมาใช้เป็นข้อมูลในการศึกษาเพื่อหาความพึงพอใจในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการติดตามภาวะการปฏิบัติงานของผู้สำเร็จการศึกษา วิทยาลัยการอาชีพสว่างแดนดิน อำเภอสว่างแดนดิน จังหวัดสกลนคร และเพื่อให้เป็นไปตามเป้าหมายของวิทยาลัยการอาชีพสว่างแดน และสอดคล้องกับงานประกันคุณภาพ ในมาตรฐานที่ 1 ตัวบ่งชี้ที่ 1 นักศึกษาที่ไ้ทำงานทำหรือประกอบอาชีพอิสระภายใน 1 ปี นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรภาคปกติ ภาคพิเศษ และภาคนอกเวลา

ในสาขานั้นๆ ที่ได้งานทำ หรือมีกิจการของตนเองที่มีรายได้ประจำ ภายในระยะเวลา 1 ปี นับจากวันที่สำเร็จการศึกษาดังรายละเอียดที่จะกล่าวในลำดับต่อไป

## การติดตามภาวะการมีงานทำของผู้สำเร็จการศึกษา

ในการจัดทำระบบสารสนเทศเพื่อติดตามภาวะการมีงานทำนั้น เป็นหน้าที่รับผิดชอบของหน่วยงานแนะแนวอาชีพและการจัดการหางาน ซึ่งจัดทำขึ้นเพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐานการศึกษา ซึ่งส่งผลต่อการประเมินคุณภาพภายนอกของสถานศึกษา ระดับอาชีวศึกษา โดยสอดคล้องกับมาตรฐานที่ 1 ตัวบ่งชี้ที่ 1 ซึ่งมีเนื้อหาดังนี้

ตัวบ่งชี้ที่ 1 นักศึกษาที่ได้งานทำหรือประกอบอาชีพอิสระภายใน 1 ปี นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรภาคปกติ ภาคพิเศษ และภาคนอกเวลาในสาขานั้นๆ ที่ได้งานทำ หรือมีกิจการของตนเองที่มีรายได้ประจำ ภายในระยะเวลา 1 ปี นับจากวันที่สำเร็จการศึกษา เมื่อเทียบกับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในปีการศึกษานั้น

การนับการมีงานทำ สามารถนับกรณีการทำงานสุจริตทุกประเภทที่สามารถสร้างรายได้เข้ามาประจำเพื่อเลี้ยงชีพตนเองได้ โดยการนับจำนวนผู้มีงานทำของผู้สำเร็จการศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในภาคพิเศษหรือภาคนอกเวลาให้นับเฉพาะผู้ที่เปลี่ยนงานใหม่หลังสำเร็จการศึกษาเท่านั้น

### 1. วิธีกรคำนวณ

$$\frac{\text{จำนวนบัณฑิตปริญญาตรีที่ได้งานทำหรือประกอบอาชีพอิสระภายใน 1 ปี}}{\text{จำนวนบัณฑิตที่ตอบแบบสำรวจทั้งหมด}} \times 100$$

ภาพประกอบ 2 การคำนวณค่าคะแนน

**หมายเหตุ** ไม่นับรวมนักศึกษาที่มีงานทำก่อนเข้าศึกษาหรือมีกิจการของตนเองที่มีรายได้ประจำอยู่แล้ว ผู้ที่ศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษา ผู้อุปสมบท และผู้ที่เกณฑ์ทหาร (หักออกทั้งตัวตั้งและตัวหาร)

### 2. เกณฑ์การให้คะแนน

ใช้บัญญัติไตรยางค์เทียบ กำหนดร้อยละ 100 เท่ากับ 5 คะแนน

### 3. ข้อมูลประกอบการพิจารณา

ข้อมูลจากการสำรวจต้องมีความเป็นตัวแทนของผู้สำเร็จการศึกษาทั้งในเชิงปริมาณ อย่างน้อยร้อยละ 70 และในเชิงคุณลักษณะ ครอบคลุมทุกคณะ ภาควิชาบัณฑิตที่ตอบแบบสำรวจไม่ถึงร้อยละ 70 ของบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา ให้มีการติดตามซ้ำให้ครบ และรายงานผลที่ติดตามซ้ำเปรียบเทียบกับผลที่เก็บได้ในครั้งแรกโดยผลการสำรวจต้องสามารถระบุข้อมูล ดังต่อไปนี้

1. จำนวนผู้ตอบแบบสำรวจ
2. จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาทั้งภาคปกติและภาคพิเศษ (ภาคนอกเวลาราชการ)
3. จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาที่ได้ออกงาน
4. จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาประกอบอาชีพอิสระ
5. จำนวนบัณฑิตที่ทำงานมาก่อนเข้าศึกษา
6. จำนวนบัณฑิตที่ศึกษาต่อ
7. เงินเดือนหรือรายได้ต่อเดือน ของผู้สำเร็จการศึกษาที่ได้ออกงานหรือประกอบอาชีพอิสระ (คู่มือการประเมินคุณภาพภายนอกรอบสามระดับอุดมศึกษาพ.ศ. 2554–2558)

จากการศึกษาข้อมูลดังกล่าว พบว่า การติดตามภาวะการจ้างงานของผู้สำเร็จการศึกษานั้น ยังคงขาดระบบสารสนเทศมีช่วยในการจัดเก็บข้อมูลและการสืบค้นข้อมูล ทำให้ผู้วิจัยนำมาเป็นแนวคิดในการพัฒนาระบบสารสนเทศ เพื่อนำมาปรับใช้ในหน่วยงาน

### ข้อมูลและระบบสารสนเทศ

#### 1. ข้อมูล

ข้อมูล (Data) หมายถึง ข่าวสาร เอกสาร ข้อเท็จจริงเกี่ยวกับบุคคล สิ่งของหรือเหตุการณ์ที่มีอยู่ในรูปของตัวเลข ภาษา ภาพ สัญลักษณ์ต่างๆ ที่มีความหมายเฉพาะตัว ซึ่งยังไม่มีการประมวลไม่เกี่ยวกับการนำไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, 2550)

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2525) ให้ความหมายของ ข้อมูล (Data) หมายถึง ข้อเท็จจริงหรือสิ่งที่ถือหรือยอมรับว่าเป็นข้อเท็จจริง สำหรับใช้เป็นหลักฐานหาความจริงหรือ การคำนวณที่มาจาก <http://www.thaigoodview.com/node/31899>

## 2. ระบบสารสนเทศ (Information System)

ระบบสารสนเทศ (Information System) หมายถึง ระบบที่ประกอบด้วยส่วนต่างๆ ได้แก่ ระบบคอมพิวเตอร์ทั้งฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ระบบเครือข่าย ฐานข้อมูล ผู้พัฒนาระบบ ผู้ใช้ระบบ พนักงานที่เกี่ยวข้อง และผู้เชี่ยวชาญในสาขา ทุกองค์ประกอบนี้ทำงานร่วมกันเพื่อกำหนด รวบรวม จัดเก็บข้อมูล ประมวลผลข้อมูลเพื่อสร้างสารสนเทศ และส่งผลลัพธ์หรือสารสนเทศที่ได้ให้ผู้ใช้เพื่อช่วยสนับสนุนการทำงาน การตัดสินใจ การวางแผน การบริหาร การควบคุม การวิเคราะห์และติดตามผลการดำเนินงานขององค์กร (พลพฐ ปิยวรรณ และสภาพร เชิงเอี่ยม, 2552)

ระบบสารสนเทศ หมายถึง ชุดขององค์ประกอบที่ทำหน้าที่รวบรวม ประมวลผล จัดเก็บ และแจกจ่ายสารสนเทศ เพื่อช่วยการตัดสินใจ และการควบคุมในองค์กร ในการทำงานของระบบสารสนเทศประกอบไปด้วยกิจกรรม 3 อย่าง คือ การนำข้อมูลเข้าสู่ระบบ (Input) การประมวลผล (Processing) และ การนำเสนอผลลัพธ์ (Output) ระบบสารสนเทศอาจจะมีการสะท้อนกลับ (Feedback) เพื่อการประเมินและปรับปรุงข้อมูลนำเข้า ระบบสารสนเทศอาจจะเป็นระบบที่ประมวลด้วยมือ (Manual) หรือระบบที่ใช้คอมพิวเตอร์ก็ได้ (Computer-based information system – CBIS) (Laudon & Laudon, 2009) แต่อย่างไรก็ตามในปัจจุบันเมื่อกล่าวถึงระบบสารสนเทศ มักจะหมายถึงระบบที่ต้องอาศัยคอมพิวเตอร์และระบบโทรคมนาคม

ระบบสารสนเทศ หมายถึง ระบบคอมพิวเตอร์ที่จัดเก็บข้อมูล และประมวลผลเป็นสารสนเทศ และระบบสารสนเทศเป็นระบบที่ต้องอาศัยฐานข้อมูล (CIS 105 – Survey of Computer Information Systems, n.d.)

ระบบสารสนเทศ หมายถึง ชุดของกระบวนการ บุคคล และเครื่องมือ ที่จะเปลี่ยนข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ (FAO Corporate Document Repository, 1998) ระบบสารสนเทศ ไม่ว่าจะเป็นระบบมือหรือระบบอัตโนมัติ หมายถึง ระบบที่ประกอบด้วย คน เครื่องจักรกล (machine) และวิธีการในการเก็บข้อมูล ประมวลผลข้อมูล และเผยแพร่ข้อมูล ให้อยู่ในลักษณะของสารสนเทศของผู้ใช้ (Information system, 2005)

สรุปได้ว่า ระบบสารสนเทศ คือ ระบบของการจัดเก็บ ประมวลผลข้อมูล โดยอาศัยบุคคลและเทคโนโลยีสารสนเทศในการดำเนินการ เพื่อให้ได้สารสนเทศที่เหมาะสมกับงานหรือภารกิจแต่ละอย่าง

Laudon & Laudon (2009) ยังอธิบายว่าในมิติทางธุรกิจ ระบบสารสนเทศเป็นระบบที่ช่วยแก้ปัญหาการจัดการขององค์กร ซึ่งถูกท้าทายจากสิ่งแวดล้อม ดังนั้นการใช้ระบบสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ จำเป็นที่จะต้องเข้าใจองค์กร (Organizations) การจัดการ (management) และเทคโนโลยี (Technology)

## 2.1 ประเภทของระบบสารสนเทศ

ปัจจุบันจะเห็นความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร กับระบบสารสนเทศ และเทคโนโลยีสารสนเทศชัดเจนมากขึ้น และเนื่องจากการบริหารงานในองค์กรมีหลายระดับ กิจกรรมขององค์กรแต่ละประเภทอาจจะแตกต่างกัน ดังนั้นระบบสารสนเทศของแต่ละองค์กรอาจแบ่งประเภทแตกต่างกันออกไป

ถ้าพิจารณาจำแนกประเภทระบบสารสนเทศตามการสนับสนุนระดับการทำงานในองค์กร จะแบ่งระบบสารสนเทศได้เป็น 4 ประเภท ดังนี้ (Laudon&Laudon , 2009)

1) ระบบสารสนเทศสำหรับระดับปฏิบัติการ (Operational – level systems) ช่วยสนับสนุนการทำงานของปฏิบัติการในส่วนปฏิบัติงานพื้นฐานและงานทำรายการต่างๆขององค์กร เช่นใบเสร็จรับเงิน รายการขาย การควบคุมวัสดุของหน่วยงาน เป็นต้น วัตถุประสงค์หลักของระบบนี้ก็เพื่อช่วยการดำเนินงานประจำแต่ละวัน และควบคุมรายการข้อมูลที่เกิดขึ้น

2) ระบบสารสนเทศสำหรับผู้ชำนาญการ (Knowledge – level systems) ระบบนี้สนับสนุนผู้ทำงานที่มีความรู้เกี่ยวข้องกับข้อมูล วัตถุประสงค์หลักของระบบนี้ก็เพื่อช่วยให้มีการนำความรู้ใหม่มาใช้ และช่วยควบคุมการไหลเวียนของงานเอกสารขององค์กร

3) ระบบสารสนเทศสำหรับผู้บริหาร (Management – level systems) เป็นระบบสารสนเทศที่ช่วยในการตรวจสอบ การควบคุม การตัดสินใจ และการบริหารงานของผู้บริหารระดับกลางขององค์กร

4) ระบบสารสนเทศระดับกลยุทธ์ (Strategic–level system) เป็นระบบสารสนเทศที่ช่วยการบริหารระดับสูง ช่วยในการสนับสนุนการวางแผนระยะยาว หลักการของระบบ คือต้องจัดความสัมพันธ์ระหว่างสภาพแวดล้อมภายนอกกับความสามารถภายในที่องค์กรมี เช่นในอีก 5 ปีข้างหน้า องค์กรจะผลิตสินค้าใด

สุชาติดา กิระนันท์ (2552) และ Laudon & Laudon (2009) ได้แบ่งประเภทของระบบสารสนเทศที่สนับสนุนการทำงานของปฏิบัติการ/ผู้บริหารระดับต่างๆ ไว้ดังนี้

ตาราง 1 ประเภทของระบบสารสนเทศ

ประเภทของระบบสารสนเทศ (สุชาติดา กีระนันท์, 2552)	ประเภทของระบบสารสนเทศ (Laudon & Laudon, 2009)
1. ระบบประมวลผลรายการ (Transaction Processing Systems)	1. Transaction Processing System – TPS
2. ระบบสำนักงานอัตโนมัติ (Office Automation Systems)	2. Office Automation Systems – OAS
3. ระบบงานสร้างความรู้ (Knowledge Work Systems)	3. Knowledge Work –KWS and office Systems
4. ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information Systems)	4. Management Information Systems – MIS
5. ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support Systems)	5. Decision Support Systems – DSS
6. ระบบสารสนเทศสำหรับผู้บริหารระดับสูง (Executive Information Systems)	6. Executive Information System – EIS

### 1. ระบบประมวลผลรายการ (Transaction Processing Systems – TPS)

เป็นระบบที่ทำหน้าที่ในการปฏิบัติงานประจำ ทำการบันทึกจัดเก็บ ประมวลผลรายการที่เกิดขึ้นในแต่ละวัน โดยใช้ระบบคอมพิวเตอร์ทำงานแทนการทำงานด้วยมือ ทั้งนี้เพื่อที่จะทำการสรุปข้อมูลเพื่อสร้างเป็นสารสนเทศ ระบบประมวลผลรายการนี้ ส่วนใหญ่จะเป็นระบบที่เชื่อมโยงกิจการกับลูกค้า ตัวอย่าง เช่น ระบบการจองบัตรโดยสารเครื่องบิน ระบบการฝากถอนเงินอัตโนมัติ เป็นต้น ในระบบต้องสร้างฐานข้อมูลที่จำเป็น ระบบนี้มักจัดทำเพื่อสนองความต้องการของผู้บริหารระดับต้นเป็นส่วนใหญ่เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานประจำได้ผลลัพธ์ของระบบนี้ มักจะอยู่ในรูปของ รายงานที่มีรายละเอียด รายงานผลเบื้องต้น

### 2. ระบบสำนักงานอัตโนมัติ (Office Automation Systems– OAS) เป็น

ระบบที่สนับสนุนงานในสำนักงาน หรืองานธุรการของหน่วยงาน ระบบจะประสานการทำงานของบุคลากรรวมทั้งกับบุคคลภายนอก หรือหน่วยงานอื่น ระบบนี้จะเกี่ยวข้องกับ

การจัดการเอกสาร โดยการใช้ซอฟต์แวร์ด้านการพิมพ์ การติดต่อผ่านระบบไปรษณีย์ อิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้นผลลัพธ์ของระบบนี้ มักอยู่ในรูปของเอกสาร กำหนดการ สิ่งพิมพ์

### 3. ระบบงานสร้างความรู้ (Knowledge Work Systems – KWS)

เป็นระบบที่ช่วยสนับสนุนบุคลากรที่ทำงานด้านการสร้างความรู้เพื่อพัฒนาการคิดค้น สร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ บริการใหม่ ความรู้ใหม่เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในหน่วยงาน หน่วยงานต้องนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาสนับสนุนให้การพัฒนาเกิดขึ้นได้โดยสะดวก สามารถแข่งขันได้ในด้านเวลา คุณภาพ และราคา ระบบต้องอาศัยแบบจำลองที่สร้างขึ้น ตลอดจนการทดลองการผลิตหรือดำเนินการ ก่อนที่จะนำเข้ามาดำเนินการจริงใน ธุรกิจผลลัพธ์ของระบบนี้ มักอยู่ในรูปของ สิ่งประดิษฐ์ ตัวแบบ รูปแบบ เป็นต้น

### 4. ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information Systems– MIS)

เป็นระบบสารสนเทศสำหรับผู้ปฏิบัติงานระดับกลาง ใช้ในการวางแผน การบริหารจัดการ และการควบคุม ระบบจะเชื่อมโยงข้อมูลที่มีอยู่ในระบบประมวลผล รายการเข้าด้วยกัน เพื่อประมวลและสร้างสารสนเทศที่เหมาะสมและจำเป็นต่อการ บริหารงาน ตัวอย่าง เช่น ระบบบริหารงานบุคลากร ผลลัพธ์ของระบบนี้ มักอยู่ในรูปของ รายงานสรุป รายงานของสิ่งผิดปกติ

### 5. ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support Systems – DSS)

เป็นระบบที่ช่วยผู้บริหารในการตัดสินใจสำหรับปัญหา หรือที่มีโครงสร้างหรือขั้นตอนใน การหาคำตอบที่แน่นอนเพียงบางส่วน ข้อมูลที่ใช้ต้องอาศัยทั้งข้อมูลภายในกิจการและ ภายนอกกิจการประกอบกัน ระบบยังต้องสามารถเสนอทางเลือกให้ผู้บริหารพิจารณา เพื่อเลือกทางเลือกที่เหมาะสมที่สุดสำหรับสถานการณ์นั้น หลักการของระบบ สร้างขึ้น จากแนวคิดของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยการตัดสินใจ โดยให้ผู้ใช้ได้ตอบโดยตรงกับระบบ ทำให้สามารถวิเคราะห์ ปรับเปลี่ยนเงื่อนไขและกระบวนการพิจารณาได้ โดยอาศัย ประสบการณ์ และ ความสามารถของผู้บริหารเอง ผู้บริหารอาจกำหนดเงื่อนไขและทำ การเปลี่ยนแปลงเงื่อนไขต่างๆ ไปจนกระทั่งพบสถานการณ์ที่เหมาะสมที่สุด แล้วใช้เป็น สารสนเทศที่ช่วยตัดสินใจรูปแบบของผลลัพธ์ อาจจะอยู่ในรูปของ รายงานเฉพาะกิจ รายงานการวิเคราะห์เพื่อตัดสินใจ การทำนาย หรือ พยากรณ์เหตุการณ์

### 6. ระบบสารสนเทศสำหรับผู้บริหารระดับสูง (Executive Information System – EIS)

เป็นระบบที่สร้างสารสนเทศเชิงกลยุทธ์สำหรับผู้บริหารระดับสูง ซึ่งทำ หน้าที่กำหนดแผนระยะยาวและเป้าหมายของกิจการ สารสนเทศสำหรับผู้บริหารระดับสูง



นี่จำเป็นต้องอาศัยข้อมูลภายนอกกิจกรรมเป็นอย่างมาก ยิ่งในยุคปัจจุบันที่เป็นยุค Globalization ข้อมูลระดับโลก แนวโน้มระดับสากลเป็นข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการแข่งขันของธุรกิจผลลัพธ์ของระบบนี้ มักอยู่ในรูปของการพยากรณ์/การคาดการณ์

ถึงแม้ว่าระบบสารสนเทศจะมีหลายประเภท แต่องค์ประกอบที่จำเป็นของระบบสารสนเทศทุกประเภท ก็คือต้องประกอบด้วยกิจกรรม 3 อย่างตามที่ Laudon & Laudon (2001) ได้กล่าวไว้ คือ ระบบต้องมีการนำเข้าข้อมูล การประมวลผลข้อมูล และการแสดงผลลัพธ์ของข้อมูล

สุชาติ กิระนันท์ (2552) สรุปไว้ว่า การพัฒนาระบบสารสนเทศในองค์กรนั้น เป็นสิ่งท้าทายผู้บริหารเป็นอย่างมาก การที่จะพัฒนาระบบสารสนเทศขึ้นในหน่วยงานเป็นสิ่งที่ผู้บริหารและผู้รับผิดชอบการพัฒนาต้องร่วมกันตัดสินใจอย่างรอบคอบ เพราะการนำระบบสารสนเทศมาใช้อาจจะกระทบต่อกระบวนการดำเนินงานและการบริหารที่เป็นอยู่ หรืออาจจะมีผลก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในองค์กร

จากที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่าข้อมูลและระบบสารสนเทศนั้นมีความสำคัญในการบริหารจัดการข้อมูลต่างๆ ภายในองค์กรหรือหน่วยงาน เนื่องจากจะทำให้การทำงานนั้นมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในปัจจุบันสิ่งแวดล้อมโลกมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาและมีการแข่งขันทางธุรกิจสูง องค์กรที่มีระบบการบริหารงานที่มีประสิทธิภาพและเข้าถึงข้อมูลได้เร็วเท่านั้นถึงจะอยู่รอดได้ในปัจจุบัน หากทำการพัฒนาระบบสารสนเทศให้มีความทันสมัยและนำมาใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ก็จะก่อให้เกิดประโยชน์ในการติดตามการปฏิบัติงานของผู้สำเร็จการศึกษา วิทยาลัยการอาชีพสว่างแดนดิน ผู้วิจัยจึงได้นำเอาหลักการและความรู้เกี่ยวกับข้อมูลและระบบสารสนเทศมาปรับใช้ในการวิจัยในครั้งนี้

## การพัฒนาระบบสารสนเทศ

### 1. ขั้นตอนการพัฒนาระบบสารสนเทศ

การพัฒนาระบบสารสนเทศนั้นทำได้ 2 วิธี ดังนี้

1.1 พัฒนาโดยใช้ระเบียบวิธี (Methodology) เป็นการใช้ระเบียบวิธีอย่างใดอย่างหนึ่งที่หน่วยงานหรือบริษัทที่ปรึกษามีความชำนาญ วิธีการที่ใช้กันทั่วไปเพราะใช้ง่ายและทุกคนคุ้นเคยมากก็คือ การพัฒนาตามวัฏจักรพัฒนาระบบงาน (System Development Life Cycle หรือ SDLC) การพัฒนาโดยวิธีนี้อาจต้องใช้เวลาค่อนข้างนาน เพราะวิธีนี้

ประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ค่อนข้างมากใช้วิธีเขียนโปรแกรมเป็นภาษาระดับสูงซึ่งบางครั้งก็อาจจะต้องเขียนเป็นภาษาระดับต่ำประกอบด้วยการใช้ SDLC นี้เป็นวิธีที่สอนกันทั่วไปในหลักสูตรคอมพิวเตอร์ที่เรียนตามมหาวิทยาลัยในวิชาวิเคราะห์ระบบงาน

1.2 พัฒนาโดยใช้วิธีทำต้นแบบ (Prototyping) การพัฒนาระบบโดยใช้วิธี SDLC ค่อนข้างใช้เวลานานมาก ดังนั้นเมื่อพัฒนาระบบเสร็จแล้วก็อาจเป็นไปได้ที่ระบบนั้นไม่ถูกใจผู้ใช้หรือใช้การไม่ได้เพราะเกิดการเปลี่ยนแปลงในองค์กรหรือทางเทคโนโลยี ดังนั้นจึงมีผู้คิดวิธีการเร่งรัดพัฒนาระบบให้เสร็จเร็วขึ้น วิธีนี้เรียกว่า การทำต้นแบบ ซึ่งจะต้องอาศัยซอฟต์แวร์พิเศษสำหรับช่วยในการเขียนโปรแกรมเรียกว่า CASE Tool หรือ Computer Aided Software Engineering Case หรือเครื่องมือช่วยพัฒนาซอฟต์แวร์นี้สามารถสร้างโปรแกรมต่างๆ จากข้อกำหนด เช่น โปรแกรมบันทึกข้อมูล โปรแกรมแสดงรายงาน โปรแกรมค้นหาข้อมูล โปรแกรมคำนวณ ได้อย่างรวดเร็ว แต่มีข้อจำกัด เพราะมีราคาแพงและยังไม่มีมาตรฐาน (สมโภชน์ ชื่นเยี่ยม, 2553)

## 2. วงจรการพัฒนา

การเขียนโปรแกรมขึ้นมาใช้งานอย่างเป็นทางการนั้นหลายขั้นตอน วงจรการพัฒนา หรือ System Development Life Cycle (SDLC) มีขั้นตอน ดังนี้

### 2.1 การกำหนดปัญหา

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ (2555) ได้กล่าวไว้ว่า การระบุปัญหา โอกาส และ จุดมุ่งหมาย ซึ่งเป็นขั้นตอนแรกที่นักวิเคราะห์ระบบต้องระบุทั้ง 3 ส่วนนี้ให้ชัดเจน ซึ่งขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่สำคัญ เนื่องจากมีผลต่อการพัฒนาระบบ โดยเป็นการกำหนดทิศทางในการพัฒนาให้ชัดเจน

### 2.2 การวิเคราะห์ระบบ

ดร.เทพฤทธิ์ บัณฑิตวัฒนวงศ์ (2554) กล่าวว่า การวิเคราะห์งานมีการเขียนโปรแกรมในหลายรูปแบบ แต่หลักที่นิยมใช้กันทั่วไปจะเขียนเป็น 5 หัวข้อ ตามลำดับ ดังนี้

2.2.1 สิ่งที่ต้องการ เป็นการบอกเกี่ยวกับงานที่ต้องการให้คอมพิวเตอร์ทำและรูปแบบผลลัพธ์ที่ต้องการ ถ้ามีผลลัพธ์ที่มากกว่าหนึ่งอย่าง ควรจะเขียนสิ่งที่ต้องการแยกไว้เป็นข้อๆ ให้ชัดเจน

2.2.2 รูปแบบผลลัพธ์ เป็นการศึกษารูปแบบผลลัพธ์และลักษณะของผลลัพธ์ที่ต้องการให้เครื่องคอมพิวเตอร์แสดงบนจอภาพหรือพิมพ์ออกมาทางเครื่องพิมพ์ หรือเก็บไว้ในสื่ออย่างใดอย่างหนึ่ง

2.2.3 ข้อมูลนำเข้า ภายหลังที่ได้รูปแบบของผลลัพธ์ที่ต้องการแล้ว จะพิจารณาถึงข้อมูลที่ต้องมีเพื่อใช้เป็นข้อมูลนำเข้า (Input Data) การพิจารณาข้อมูลนำเข้านั้น นอกจากจะดูว่ามีข้อมูลอะไรที่จำเป็นบ้างที่ต้องใช้ในการประมวลผล ยังต้องคำนึงถึงรูปแบบของข้อมูลที่ต้องจัดให้สอดคล้องกับวิธีการของโปรแกรม

2.2.4 ตัวแปรที่ใช้ เป็นการกำหนดชื่อแทนความหมายของข้อมูลนำเข้า สิ่งที่จะพิมพ์หรือแสดงผล และค่าต่างๆ ที่อยู่ในระหว่างการคำนวณหรือประมวลผล

2.2.5 วิธีการประมวลผล คือขั้นตอนของการประมวลผลข้อมูลเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามรูปแบบที่ต้องการโดยใช้ ข้อมูลนำเข้าและตัวแปรต่างๆ ตามที่กำหนดไว้

นอกจากนี้ยังมีเครื่องมือในการวิเคราะห์ระบบอีกหลายอย่าง เพื่อให้เหมาะสมกับงานนั้นๆ เช่น การเขียนแผนผังกระแสข้อมูล ซึ่ง ริชาร์ดสัน ประกอบผล และ จันทนา ผ่องเพ็ญศรี. (2552) กล่าวว่า แผนผังกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram : DFD) คือ แผนผังชนิดหนึ่งที่ใช้การเขียนสัญลักษณ์รูปภาพเพื่อแสดงการไหลของข้อมูลในระบบว่า ข้อมูลเกิดจากแหล่งใด และไปปลายทางที่ใด, พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) และ โครงสร้างการตัดสินใจ (Structured Decision)

### 2.3 การออกแบบระบบ

เป็นการวางขั้นตอนการทำงานตามที่ศึกษาไว้แล้ว ดังนั้นผู้พัฒนาระบบจะต้องเลือกรูปแบบการเขียนโปรแกรม เพื่อสามารถใช้เครื่องมือช่วยในการออกแบบระบบได้อย่างถูกต้อง สมโภชน์ ชื่นเอี่ยม ฝ่ายตำราวิชาการคอมพิวเตอร์ ซีเอ็ดฯ (2553, หน้า 15-17) กล่าวว่า รูปแบบการเขียนโปรแกรม สามารถแบ่งออกเป็น 2 รูปแบบใหญ่ด้วยกันคือ การเขียนโปรแกรมเชิงโครงสร้าง (Structured Programming) และการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ (Object-Oriented Programming)

การเขียนโปรแกรมเชิงโครงสร้างจะออกแบบระบบโดยใช้ ผังงาน (Flowchart) การเขียนผังงานจะเป็นการถ่ายทอดความเข้าใจที่ได้จากขั้นตอนการวิเคราะห์งาน ให้อยู่ในรูปภาพหรือสัญลักษณ์ ผู้ที่เขียนโปรแกรมจะสามารถเข้าใจลำดับขั้นตอนการเขียนโปรแกรมได้อย่างรวดเร็วและง่ายขึ้น โดยดูจากผังงาน นอกจากนี้แล้ว ผังงานยังช่วยให้ง่ายต่อการตรวจสอบความถูกต้องของลำดับขั้นตอนในวิธีการประมวลผล

พนิดา พาณิชกุล, ญัฐพงษ์ วารีประเสริฐ. (2552) กล่าวว่า การเขียนผังงานมี 2 ระบบ คือ

1) ผังงานระบบ (System Flowchart) คือ การอธิบายภาพรวมของระบบงาน ตั้งแต่เริ่มต้นจนจบ โดยจะอธิบายวิธีการทำงานภายในว่ามีกระบวนการผลอย่างไร

2) ผังงานโปรแกรม (Program Flowchart) คือ การอธิบายรายละเอียดของโปรแกรมว่ามีขั้นตอนการทำงานอย่างไรโดยละเอียด ไม่ว่าจะเป็นการรับข้อมูล การประมวลผล และการแสดงผลข้อมูล

สำหรับการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ จะใช้หลักการออกแบบระบบด้วย UML (Unified Modeling Language) ซึ่ง สมโภชน์ ชื่นเอี่ยม ฝ่ายตำราวิชาการคอมพิวเตอร์ ซีเอ็ดด (2553, หน้า 17) กล่าวว่า การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ ตั้งอยู่บนพื้นฐานของการแจกแจงรายละเอียดของปัญหา ด้วยการมุ่งเน้นเกี่ยวกับวัตถุในโลกแห่งความจริง ซึ่งตามปกติ การเขียนโปรแกรมเชิงโครงสร้างนั้น ข้อมูลและกระบวนการจะแยกออกจากกัน แต่การโปรแกรมเชิงวัตถุหนึ่งๆ เป็นแหล่งรวมของข้อมูลและกระบวนการเข้าไว้ด้วยกัน โดยจะมีคลาส (Class) เป็นตัวกำหนดคุณสมบัติของวัตถุ และคลาสจะสามารถสืบทอดคุณสมบัติ (Inheritance) ไปยังคลาสย่อยต่างๆ ได้ ที่เรียกว่า Subclass ด้วยคุณสมบัติดังกล่าวจึงทำให้เกิดการนำมาใช้ใหม่ (Reusable) ที่ทำให้ลดขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรมลงได้ โดยเฉพาะโปรแกรมขนาดใหญ่ที่มีความซับซ้อนสูง

#### 2.4 การพัฒนาระบบ

เป็นหน้าที่ของนักเขียนโปรแกรม (Programmer) ซึ่งวิโรจน์ชัยมูล และสุพรรณษา ยวงทอง (2552, หน้า 175) กล่าวว่า การพัฒนาระบบ เป็นขั้นตอนที่สร้างระบบตามแบบพิมพ์เขียวที่ได้ออกแบบไว้ โดยลงมือเขียนโปรแกรมในแต่ละส่วนที่ออกแบบไว้แล้วนำมาประกอบกันเพื่อให้สามารถทำตามความต้องการที่ออกแบบไว้ได้

นักเขียนโปรแกรมจะต้องเลือกใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมกับงาน ดังนั้นการทำความเข้าใจภาษาคอมพิวเตอร์จึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างมาก

ภาษาคอมพิวเตอร์ คือ ชุดคำสั่งที่เขียนตามรูปแบบหรือกฎเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เพื่อสั่งให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงาน วัชรภรณ์ สุริยาภิวัฒน์ (2553, หน้า 237) กล่าวว่า หากใช้ระดับของภาษาในการแบ่งกลุ่มจะแบ่งภาษาคอมพิวเตอร์ได้เป็น 2 ระดับดังนี้ ภาษาระดับต่ำ (Low-Level Language) และภาษาระดับสูง (High-Level Language)

## 2.5 การทดสอบระบบ

การทดสอบระบบจะทำหลังจากการเขียนโปรแกรมตามที่ออกแบบไว้แล้ว ซึ่ง ฝ่ายผลิตหนังสือตำราวิชาการคอมพิวเตอร์ (2551, หน้า 231-232) กล่าวว่า เทคนิคการทดสอบมี 2 วิธีคือ การทดสอบแบบกล่องดำ และการทดสอบแบบกล่องใส

### 2.5.1 การทดสอบแบบกล่องดำ (Black box Testing)

การทดสอบเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของผลลัพธ์ โดยไม่สนใจรายละเอียดการทำงานในระบบว่ามีการทำงานอย่างไร

### 2.5.2 การทดสอบแบบกล่องใส (White box Testing)

การทดสอบความถูกต้องภายในโปรแกรม เช่น ความถูกต้องของฟังก์ชัน, ความถูกต้องของกระบวนการทำงานในโปรแกรมย่อยแต่ละส่วน เป็นต้น

การดำเนินการทดสอบระบบ อาจจะทำ การทดสอบระบบทีละหน่วยย่อย (Unit testing) หรือ ทดสอบทั้งหมด (System Testing) ก็ได้ ขึ้นอยู่กับขนาดของงาน หรือองค์การนั้นว่ามีขนาดใหญ่หรือเล็ก

## 2.6 การติดตั้งระบบ

เมื่อทดสอบระบบและปรับปรุงแก้ไขโปรแกรมแล้ว ก็ดำเนินการติดตั้งระบบเพื่อใช้งานได้จริง นอกจากนี้ยังต้องจัดทำเอกสารสำหรับระบบใหม่ ซึ่งธีรวัฒน์ ประกอบผล และ เอกพันธ์ คำปัญญา (2552, หน้า 248) กล่าวว่า ให้จัดทำเอกสารสำหรับการศึกษาทำความเข้าใจกับระบบใหม่ ได้แก่ เอกสารประกอบการพัฒนาระบบ, เอกสารคู่มือการใช้งานระบบ และ เอกสารประกอบการฝึกอบรม แล้วจึงทำการฝึกอบรมผู้ใช้งาน พร้อมกับให้คำแนะนำขณะใช้งาน

## 2.7 การบำรุงรักษาระบบ

การบำรุงรักษาระบบจะกระทำเมื่อดำเนินการติดตั้งระบบและมีการใช้งาน ซึ่ง ธีรวัฒน์ ประกอบผล และเอกพันธ์ คำปัญญา (2552, หน้า 250) กล่าวว่า การบำรุงรักษาโดยทั่วไปแบ่งเป็น 4 ลักษณะ ดังนี้

- 1) การแก้ไขข้อบกพร่อง (Corrective Maintenance)
- 2) การดัดแปลง (Adaptive Maintenance)
- 3) การทำให้สมบูรณ์ (Perfective Maintenance)
- 4) การป้องกันปัญหา (Preventive Maintenance)

จากที่กล่าวมาข้างต้นเป็นขั้นตอนเกี่ยวกับการพัฒนาระบบสารสนเทศซึ่งเป็นหลักการ เนื้อหา ทฤษฎี การออกแบบระบบสารสนเทศ เพื่อให้เหมาะสมกับงานการพัฒนา ระบบสารสนเทศ ที่ผู้วิจัยจะพัฒนาขึ้น ผู้วิจัยจึงเลือกรูปแบบการเขียนโปรแกรมเชิง โครงสร้าง (Structured Programming) ซึ่งชี้ชัดถึงขั้นตอนในการทำงานของระบบ สารสนเทศได้อย่างชัดเจน ซึ่งตรงตามกรอบแนวคิดของผู้วิจัย เพื่อการพัฒนาระบบ สารสนเทศเพื่อติดตามภาวะการปฏิบัติงานของผู้สำเร็จการศึกษา กรณีศึกษา วิทยาลัย การอาชีพสว่างแดนดิน ในครั้งนี้

### เว็บแอปพลิเคชัน

ในปัจจุบันจะคุ้นเคยกับการใช้งานคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลที่ติดตั้ง โปรแกรม พวก Microsoft Office ที่ประกอบด้วย Word ที่สำหรับพิมพ์เอกสาร Excel สำหรับสร้าง ตารางคำนวณ โปรแกรมพวกนี้เราจะเรียกกันว่า Desktop Application ซึ่งจะติดตั้งบน เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลเครื่องใดเครื่องคนนั้น หรือโปรแกรมสำหรับงานบัญชี ที่บางหน่วยงานติดตั้งที่เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นลักษณะ Client-Server Application โดยเก็บ ข้อมูลไว้ที่เซิร์ฟเวอร์ (Server) และติดตั้งตัวโปรแกรมบัญชีที่เครื่องใช้งาน (Client) ซึ่งตอบสนองความต้องการเพิ่มขึ้นในด้าน Multi-User หรือใช้งานพร้อมๆ กันได้หลายๆ คน โดยใช้งานข้อมูลเดียวกัน เก็บฐานข้อมูลไว้ที่ส่วนกลาง

เทคโนโลยี Desktop Application ไม่สามารถตอบสนองความต้องการ การ บริหารจัดการได้ โดยเฉพาะการทำธุรกิจที่ต้องปรับเปลี่ยนไปตลอดเวลา ข้อมูลมีการ เคลื่อนไหวตลอดเวลา เพื่อตอบสนองภาวะตลาดที่แปรเปลี่ยน ระบบ Client-Server Application ตัวโปรแกรมมีความซับซ้อน การแก้ไข การ Upgrade ทำได้ยุ่งยาก อย่างกรณี หากต้องการ Upgrade หรือเพิ่มคุณสมบัติเพิ่มเติมให้กับ Application ที่ตัวเซิร์ฟเวอร์ต้อง หยุดระบบทั้งหมด และเมื่อ Upgrade ที่เซิร์ฟเวอร์แล้ว ก็จำเป็นต้อง Upgrade ที่ Client ด้วย หากระบบมีผู้ใช้งานจำนวนมาก จะยิ่งเพิ่มความยุ่งยากมากขึ้น

นอกจากนี้ยังไม่รวมปัญหาว่า ที่เครื่อง Client มีความหลากหลายและแตกต่างกัน เช่น OS (Operating System) ที่ต่างกัน สเปคเครื่องที่แตกต่างกัน ซึ่งหากการ Upgrade แล้วมีความจำเป็นต้องใช้สเปคเครื่องที่สูงขึ้นที่ฝั่ง Client จำเป็นต้อง Upgrade ตัวเครื่อง คอมพิวเตอร์ตามไปด้วย

จากตัวอย่างปัญหาเหล่านี้ ถูกจัดการด้วยเทคโนโลยี Web Application (เว็บแอปพลิเคชัน) เพราะ Web Application สามารถตอบสนองปัญหาข้างต้นได้เป็นอย่างดี และสามารถแทนที่ Desktop Application ที่เป็น Client-Server Application ได้เป็นอย่างดี ตัวโปรแกรมของ Web Application จะถูกติดตั้งไว้ที่ Server คอยให้บริการกับ Client และที่ Client ก็ไม่ต้องติดตั้งโปรแกรมเพิ่มเติม สามารถใช้โปรแกรมประเภท Brower ที่ติดมากับ OS ใช้งานได้ทันที อย่าง Internet Explorer หรือโปรแกรมฟรี ได้แก่ Firefox, Google Chrome ซึ่งกำลังเป็นที่นิยมเป็นอย่างมาก ด้วยความสามารถของ Brower ที่หลากหลาย ทำให้ไม่จำกัดว่าเครื่องที่ใช้เป็น OS อะไร หรืออุปกรณ์อะไร อย่างอุปกรณ์ Touchpad หรือ Smartphone ก็สามารถใช้ใช้งานได้ ลดข้อจำกัดเรื่องสถานที่ใช้งานอีกด้วย

จุดเด่นอีกอย่างหนึ่ง คือข้อมูลที่ส่งหากัน ระหว่าง Client กับ Server มีปริมาณน้อยมาก ทำให้เราสามารถย้ายเซิร์ฟเวอร์ไปอยู่บนเครือข่าย Internet ได้ และสามารถใช้งานผ่าน Internet Connection ที่มีความเร็วต่างๆ ได้ จุดเด่นนี้ทำให้สามารถใช้ Application เหล่านี้จากทุกๆ แห่งในโลกได้

ในวิศวกรรมซอฟต์แวร์ โปรแกรมประยุกต์บนเว็บ หรือเรียกโดยทับศัพท์ว่า เว็บแอปพลิเคชัน (อังกฤษ: Web Application) คือโปรแกรมประยุกต์ที่เข้าถึงด้วยโปรแกรมค้นดูเว็บผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์อย่างอินเทอร์เน็ตหรืออินทราเน็ต เว็บแอปพลิเคชันเป็นที่นิยมเนื่องจากความสามารถในการปรับปรุงและดูแล โดยไม่ต้องแจกจ่าย และติดตั้งซอฟต์แวร์บนเครื่องผู้ใช้ ตัวอย่างเว็บแอปพลิเคชันได้แก่ เว็บเมล การพาณิชย์ อิเล็กทรอนิกส์ การประมูลออนไลน์ กระดานสนทนา บล็อก วิกี เป็นต้น

การพัฒนาการของเทคโนโลยีที่เกี่ยวกับแอปพลิเคชัน ถ้าจะพูดกันเป็นภาษาง่ายๆ เว็บแอปพลิเคชัน เป็นการย้ายแอปพลิเคชันไปไว้บนระบบเครือข่ายนั่นเอง ซึ่งเราจะได้ประโยชน์จากระบบเครือข่ายอย่างมาก เพราะระบบเครือข่ายทุกวันนี้ จะรวมถึงระบบเครือข่ายภายในหรือที่เรียกกันติดปากว่าระบบแลนทั้งมีสายและไร้สาย และรวมไปถึงระบบ Internet ภายนอก ที่ครอบคลุมไปทั่ว

ด้วยเทคโนโลยีปัจจุบันยังสามารถประยุกต์เพิ่มเติมได้ไปถึงการตั้ง web server ใช้ภายในหน่วยงาน และให้ภายนอกเรียกใช้งานเว็บแอปพลิเคชันผ่านทาง Internet ได้อีกด้วย ทำให้ไม่ว่าจะเรียกใช้งานจากช่องทางไหนข้อมูลจะถูกบันทึกหรือนำเสนอจากที่ที่เดียวกัน การ Update ข้อมูลจะรวดเร็ว ซึ่งการทำระบบแบบนี้มีค่าใช้จ่ายไม่มากเลย เมื่อเทียบกับความต้องการทางธุรกิจ ที่มีการแข่งขันสูง

การพัฒนาาระบบสารสนเทศในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกใช้ภาษา PHP ในการสร้างเว็บแอปพลิเคชัน เนื่องจากในปัจจุบัน Web site ต่างๆ ได้มีการพัฒนาในด้านต่างๆ อย่างรวดเร็ว อาทิเช่น เรื่องของความสวยงามและแปลกใหม่, การบริการข่าวสารข้อมูลที่ทันสมัยเป็นสื่อกลางในการติดต่อและสิ่งหนึ่งที่กำลังได้รับความนิยมเป็นอย่างมากซึ่งถือได้ว่าเป็นการปฏิวัติรูปแบบการขายของก็คือ E-commerce ซึ่งเจ้าของสินค้าต่างๆ ไม่จำเป็นต้องมีร้านค้าจริงและไม่จำเป็นต้องจ้างคนขายของอีกต่อไปร้านค้าและตัวสินค้านั้นจะไปปรากฏอยู่บน Web Site และการซื้อขายก็เกิดขึ้นบนโลกของ Internet แล้ว PHP ช่วยเราให้เป็นการพัฒนา Web site และความสามารถที่โดดเด่นอีกประการหนึ่งของ PHP นั้น คือ Database - enabled web page ทำให้เอกสารของ HTML สามารถที่จะเชื่อมต่อกับระบบฐานข้อมูล (Database) ได้อย่างมีประสิทธิภาพและรวดเร็ว จึงทำให้ความต้องการในเรื่องการจัดการรายการสินค้าและรับรายการสั่งของตลอดจนการจัดเก็บข้อมูลต่างๆ ที่สำคัญผ่านทาง Internet เป็นไปได้ได้อย่างง่าย

PHP เป็นภาษาจำพวก Scripting Language คำสั่งต่างๆ จะเก็บอยู่ในไฟล์ที่เรียกว่า สคริปต์ (Script) และเวลาใช้งานต้องอาศัยตัวแปลชุดคำสั่ง ตัวอย่างของภาษาสคริปต์เช่น JavaScript, Perl เป็นต้น ลักษณะของ PHP ที่แตกต่างจากภาษาสคริปต์แบบอื่นๆ คือ PHP ได้รับการพัฒนาและออกแบบมาเพื่อใช้งานในการสร้างเอกสารแบบ HTML โดยสามารถสอดแทรกหรือแก้ไขเนื้อหาได้โดยอัตโนมัติ ดังนั้นจึงกล่าวว่า PHP เป็นภาษาที่เรียกว่า Server-side หรือ HTML - embedded scripting language เป็นเครื่องมือที่สำคัญชนิดหนึ่งที่ช่วยให้เราสามารถสร้างเอกสารแบบ Dynamic HTML ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีลูกเล่นมากขึ้น

เนื่องจากว่า PHP ไม่ได้เป็นส่วนหนึ่งของตัว Web Server ดังนั้นถ้าจะใช้ PHP ก็จะต้องดูก่อนว่า Web Server นั้นสามารถใช้สคริปต์ PHP ได้หรือไม่ ยกตัวอย่างเช่น PHP สามารถใช้ได้กับ Apache Web Server และ Personal Web Server (PWP) สำหรับระบบปฏิบัติการ Windows 95/98/NT ในกรณีของ Apache เราสามารถใช้ PHP ได้สองรูปแบบคือ ในลักษณะของ CGI และ Apache Module ความแตกต่างอยู่ตรงที่ว่า ถ้าใช้ PHP เป็นแบบโมดูล PHP จะเป็นส่วนหนึ่งของ Apache หรือเป็นส่วนขยายในการทำงานนั่นเอง ซึ่งจะทำงานได้เร็วกว่าแบบที่เป็น CGI เพราะว่าถ้าเป็น CGI แล้ว ตัวแปลชุดคำสั่งของ PHP ถือว่าเป็นแค่อุปกรณ์ภายนอก ซึ่ง Apache จะต้องเรียกขึ้นมาทำงานทุกครั้ง ที่ต้องการใช้ PHP



ดังนั้นถ้ามองในเรื่องของประสิทธิภาพในการทำงาน การใช้ PHP แบบที่เป็นโมดูลหนึ่งของ Apache จะทำงานได้มีประสิทธิภาพมากกว่า

#### ลักษณะเด่นของ PHP (จีระสิทธิ์ อึ้งรัตนวงศ์, 2555)

- ใช้ได้ฟรี
- PHP เป็นโปรแกรมวิ่งข้าง Sever ดังนั้นขีดความสามารถไม่จำกัด
- Conlatfun นั่นคือ PHP วิ่งบนเครื่อง UNIX, Linux, Windows ได้หมด
- เรียนรู้ง่าย เนื่องจาก PHP ผังเข้าไปใน HTML และใช้โครงสร้างและไวยากรณ์ภาษาต่างๆ

- เร็วและมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะเมื่อใช้กับ Apache Server เพราะไม่ต้องใช้โปรแกรมจากภายนอก

- ใช้ร่วมกับ XML ได้ทันที
- ใช้กับระบบแฟ้มข้อมูลได้
- ใช้กับข้อมูลตัวอักษรได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ใช้กับโครงสร้างข้อมูลใช้ได้แบบ Scalar, Array, Associative array
- ใช้กับการประมวลผลภาพได้

### ระบบฐานข้อมูล

#### 1. ความหมายของระบบฐานข้อมูล

โอภาส เขียมสิริวิรัช (2551) ได้กล่าวถึงระบบฐานข้อมูล (Database system) เป็นการจัดเก็บข้อมูลที่แตกต่างจากการจัดเก็บข้อมูลแบบแฟ้มข้อมูล เนื่องจากฐานข้อมูลเป็นการนำเอาข้อมูลต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์กัน ซึ่งแต่เดิมจัดเก็บอยู่ในแต่ละแฟ้มข้อมูลมาจัดเก็บไว้ในที่เดียวกัน เช่น ข้อมูลพนักงาน ข้อมูลสินค้าคงคลัง ข้อมูลพนักงานขาย และข้อมูลลูกค้า เดิมอยู่ในรูปของแฟ้มข้อมูลของฝ่ายต่างๆ ได้ถูกนำมาจัดเก็บรวมกันไว้ในฐานข้อมูลเดียว ซึ่งเป็นฐานข้อมูลรวมของบริษัท ส่งผลทำให้แต่ละฝ่ายสามารถใช้ข้อมูลร่วมกัน และสามารถแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในระบบแฟ้มข้อมูลได้

สมศักดิ์ โชคชัยชุตติกุล (2553) ได้กล่าวถึงระบบฐานข้อมูลดังนี้ ระบบฐานข้อมูล หมายถึงกลุ่มของข้อมูลที่ถูกเก็บรวบรวมไว้ โดยมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน โดยไม่ได้บังคับว่าข้อมูลทั้งหมดนี้จะต้องเก็บไว้ในแฟ้มข้อมูลเดียวกันหรือแยกเก็บหลายแฟ้มข้อมูล นั่นก็คือการเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลนั้นเราอาจจะเก็บทั้งฐานข้อมูลโดยใช้

แฟ้มข้อมูลเพียงแฟ้มข้อมูลเดียวกันได้ หรือจะเก็บไว้ในหลายๆ แฟ้มข้อมูลที่สำคัญจะต้องสร้างความสัมพันธ์ระหว่างระเบียบและเรียกใช้ความสัมพันธ์นั้นได้มีการกำจัดความซ้ำซ้อนของข้อมูลออกและเก็บแฟ้มข้อมูลเหล่านี้ไว้ที่ศูนย์กลางเพื่อที่จะนำข้อมูลเหล่านี้มาใช้ร่วมกันควบคุมดูแลรักษาเมื่อผู้ต้องการใช้งานและผู้มีสิทธิ์จะใช้ข้อมูลนั้นสามารถถึงข้อมูลที่ต้องการออกไปใช้ได้ข้อมูลบางส่วนอาจใช้ร่วมกับผู้อื่นได้แต่บางส่วนผู้มีสิทธิ์เท่านั้นจึงจะสามารถใช้ได้ โดยทั่วไปองค์กรต่างๆ จะสร้างฐานข้อมูลไว้ เพื่อเก็บข้อมูลต่างๆ ของตัวองค์กรโดยเฉพาะอย่างยิ่งข้อมูลในเชิงธุรกิจ เช่น ข้อมูลของลูกค้า ข้อมูลของสินค้า ข้อมูลของลูกจ้าง และการจ้างงาน เป็นต้น การควบคุมดูแลการใช้ฐานข้อมูลนั้นเป็นเรื่องที่ยุ้งยากกว่าการใช้แฟ้มข้อมูลมากเพราะเราจะต้องตัดสินใจว่าโครงสร้างในการจัดเก็บข้อมูลควรจะเป็นเช่นไรการเขียนโปรแกรมเพื่อสร้างและเรียกใช้ข้อมูลจากโครงสร้างเหล่านี้ถ้าโปรแกรมเหล่านี้เกิดทำงานผิดพลาดขึ้นมาก็จะเกิดความเสียหายต่อโครงสร้างของข้อมูลทั้งหมดได้เพื่อเป็นการลดภาวะการทำงานของผู้ใช้ จึงได้มีส่วนของฮาร์ดแวร์และโปรแกรมต่างๆ ที่สามารถเข้าถึงและจัดการข้อมูลในฐานข้อมูลนั้น เรียกว่า ระบบจัดการฐานข้อมูลหรือ Data Base Management System (DBMS) ระบบจัดการฐานข้อมูล คือซอฟต์แวร์ที่เปรียบเสมือนสื่อกลางระหว่างผู้ใช้และโปรแกรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ฐานข้อมูลซึ่งมีหน้าที่ช่วยให้ผู้ใช้เข้าถึงข้อมูลได้ง่ายสะดวกและมีประสิทธิภาพการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้อาจเป็นการสร้างฐานข้อมูล การแก้ไขฐานข้อมูลหรือการตั้งคำถามเพื่อให้ข้อมูลมาโดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องรับรู้เกี่ยวกับรายละเอียดภายในโครงสร้างของฐานข้อมูลเปรียบเสมือนเป็นสื่อกลางระหว่างผู้ใช้และโปรแกรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ฐานข้อมูล

## 2. ความสำคัญของระบบฐานข้อมูล

การจัดข้อมูลให้เป็นระบบฐานข้อมูลทำให้ข้อมูลมีส่วนดีว่าการเก็บข้อมูลในรูปของแฟ้มข้อมูลเพราะการจัดเก็บข้อมูลในระบบฐานข้อมูลจะมีส่วนที่สำคัญว่าการจัดเก็บข้อมูลในรูปของแฟ้มข้อมูลดังนี้

2.1 ลดการเก็บข้อมูลที่ซ้ำซ้อนข้อมูลบางชุดที่อยู่ในรูปของแฟ้มข้อมูลอาจมีปรากฏอยู่หลายๆ แห่งเพราะมีผู้ใช้ข้อมูลชุดนี้หลายคนเมื่อใช้ระบบฐานข้อมูลแล้วจะช่วยให้ความซ้ำซ้อนของข้อมูลลดน้อยลง เช่นข้อมูลอยู่ในแฟ้มข้อมูลของผู้ใช้หลายคน ผู้ใช้แต่ละคนจะมีแฟ้มข้อมูลเป็นของตนเองระบบฐานข้อมูลจะลดการซ้ำซ้อนของข้อมูลเหล่านี้ให้มากที่สุดโดยจัดเก็บในฐานข้อมูลไว้ที่เดียวกันผู้ใช้ทุกคนที่ต้องการใช้ข้อมูลชุดนี้จะใช้โดยผ่านระบบฐานข้อมูลทำให้ไม่เปลืองเนื้อที่ในการเก็บข้อมูลและลดความซ้ำซ้อน

2.2 รักษาความถูกต้องของข้อมูลเนื่องจากฐานข้อมูลมีเพียงฐานข้อมูลเดียวในกรณีที่มีข้อมูลชุดเดียวกันปรากฏอยู่หลายแห่งในฐานข้อมูลข้อมูลเหล่านี้จะต้องตรงกัน ถ้ามีการแก้ไขข้อมูลนี้ทุกๆ แห่งที่ข้อมูลปรากฏอยู่จะแก้ไขให้ถูกต้องตามกันหมดโดยอัตโนมัติด้วยระบบจัดการฐานข้อมูล

2.3 การป้องกันและรักษาความปลอดภัยให้กับข้อมูลทำได้อย่างสะดวกการป้องกันและรักษาความปลอดภัยกับข้อมูลระบบฐานข้อมูลจะให้เฉพาะผู้ที่เกี่ยวข้องเท่านั้นจึงจะมีสิทธิ์เข้าไปใช้ฐานข้อมูลได้เรียกว่ามีสิทธิส่วนบุคคล (Privacy) ซึ่งก่อให้เกิดความปลอดภัย (Security) ของข้อมูลด้วยฉะนั้นผู้ใดจะมีสิทธิ์ที่จะเข้าถึงข้อมูลได้จะต้องมีการกำหนดสิทธิ์กันไว้ก่อนและเมื่อเข้าไปใช้ข้อมูลนั้นๆ ผู้ใช้จะเห็นข้อมูลที่ถูกเก็บไว้ในฐานข้อมูลในรูปแบบที่ผู้ใช้ออกแบบไว้ ตัวอย่างเช่นผู้ใช้สร้างตารางข้อมูลขึ้นมาและเก็บลงในระบบฐานข้อมูลระบบจัดการฐานข้อมูลจะเก็บข้อมูลเหล่านี้ลงในอุปกรณ์เก็บข้อมูลในรูปแบบของระบบจัดการฐานข้อมูลซึ่งอาจเก็บข้อมูลเหล่านี้ลงในแผ่นจานบันทึกแม่เหล็กเป็นระเบียบบนบล็อกหรืออื่นๆ ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องรับรู้โครงสร้างของแฟ้มข้อมูลนั้นเป็นอย่างไรปล่อยให้เป็นที่ของระบบจัดการฐานข้อมูล

ดังนั้นถ้าผู้ใช้เปลี่ยนแปลงลักษณะการเก็บข้อมูล เช่นเปลี่ยนแปลงรูปแบบของตารางเสียใหม่ผู้ใช้ก็ไม่ต้องกังวลว่าข้อมูลของเขาจะถูกเก็บลงในแผ่นจานบันทึกแม่เหล็กในลักษณะใดระบบการจัดการฐานข้อมูลจะจัดการให้ทั้งหมดในทำนองเดียวกันถ้าออกแบบระบบฐานข้อมูลเปลี่ยนวิธีการเก็บข้อมูลลงบนอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลผู้ใช้ก็ไม่ต้องแก้ไขฐานข้อมูลที่เขาออกแบบไว้แล้วระบบการจัดการฐานข้อมูลจะจัดการให้ ลักษณะเช่นนี้เรียกว่าความไม่เกี่ยวข้องกันของข้อมูล (Data Independent)

2.4 สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้เนื่องจากในระบบฐานข้อมูลจะเป็นที่เก็บรวบรวมข้อมูลทุกอย่างไว้ผู้ใช้แต่ละคนจึงสามารถที่จะใช้ข้อมูลในระบบได้ทุกข้อมูลซึ่งถ้าข้อมูลไม่ได้ถูกจัดให้เป็นระบบฐานข้อมูลแล้วผู้ใช้ก็จะใช้ได้เพียงข้อมูลของตนเองเท่านั้น

2.5 มีความเป็นอิสระของข้อมูลเมื่อผู้ใช้ต้องการเปลี่ยนแปลงข้อมูลหรือนำข้อมูลมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับโปรแกรมที่เขียนขึ้นมาจะสามารถสร้างข้อมูลนั้นขึ้นมาใช้ใหม่ได้ โดยไม่มีผลกระทบต่อระบบฐานข้อมูลเพราะข้อมูลที่ผู้ใช้นำมาประยุกต์ใช้ใหม่นั้นจะไม่กระทบต่อโครงสร้างที่แท้จริงของการจัดเก็บข้อมูลนั่นคือการใช้ระบบฐานข้อมูลจะทำให้เกิดความเป็นอิสระระหว่างการจัดเก็บข้อมูลและการประยุกต์ใช้

2.6 สามารถขยายงานได้ง่ายเมื่อต้องการจัดเพิ่มเติมข้อมูลที่เกี่ยวข้องจะสามารถเพิ่มได้อย่างง่ายไม่ซับซ้อนเนื่องจากมีความเป็นอิสระของข้อมูลจึงไม่มีผลกระทบต่อข้อมูลเดิมที่มีอยู่ทำให้ข้อมูลบูรณะกลับสู่สภาพปกติได้เร็วและมีมาตรฐานเนื่องจากการจัดพิมพ์ข้อมูลในระบบที่ไม่ได้ใช้ฐานข้อมูลผู้เชี่ยวชาญโปรแกรมแต่ละคนมีเพิ่มข้อมูลของตนเองเฉพาะฉะนั้นแต่ละคนจึงต่างก็สร้างระบบการบูรณะข้อมูลให้กลับสู่สภาพปกติในกรณีที่ข้อมูลเสียหายด้วยตนเองและด้วยวิธีการของตนเองจึงขาดประสิทธิภาพและมาตรฐานแต่เมื่อมาเป็นระบบฐานข้อมูลแล้วการบูรณะข้อมูลให้กลับคืนสู่สภาพปกติจะมีโปรแกรมชุดเดียวและมีผู้ดูแลเพียงคนเดียวที่ดูแลทั้งระบบซึ่งย่อมต้องมีประสิทธิภาพและเป็นมาตรฐานเดียวกันแน่นอน

สำหรับระบบฐานข้อมูลนั้นข้อมูลภายในฐานข้อมูลจะเป็นอิสระจากโปรแกรมที่เรียกใช้ (Data Independence) สามารถแก้ไขโครงสร้างทางกายภาพของข้อมูลได้โดยไม่กระทบต่อโปรแกรมที่เรียกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลเนื่องจากระบบฐานข้อมูลมีระบบจัดการฐานข้อมูลทำหน้าที่แปลงรูป (Mapping) ให้เป็นไปตามรูปแบบที่ผู้ใช้ต้องการเนื่องจากในระบบเพิ่มข้อมูลนั้นไม่มีความเป็นอิสระของข้อมูลดังนั้นระบบฐานข้อมูลได้ถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อแก้ปัญหาด้านความเป็นอิสระของข้อมูลนั่นคือระบบฐานข้อมูลมีการทำงานไม่ขึ้นกับรูปแบบของฮาร์ดแวร์ที่นำมาใช้กับระบบฐานข้อมูลและไม่ขึ้นกับโครงสร้างทางกายภาพของข้อมูลและมีการใช้ภาษาสอบถามในการติดต่อกับข้อมูลภายในฐานข้อมูลแทนคำสั่งของภาษาคอมพิวเตอร์ในยุคที่ 3 ทำให้ผู้ใช้เรียกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลโดยไม่ต้องทราบรูปแบบการจัดเก็บข้อมูลประเภทหรือขนาดของข้อมูลนั้นๆ

2.7 มีความปลอดภัยของข้อมูลสูง ถ้าหากทุกคนสามารถเรียกดูและเปลี่ยนแปลงข้อมูลในฐานข้อมูลทั้งหมดได้อาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อข้อมูลได้และข้อมูลบางส่วนอาจเป็นข้อมูลที่ไม้อาจเปิดเผยได้หรือเป็นข้อมูลเฉพาะของผู้บริหารหากไม่มีการจัดการด้านความปลอดภัยของข้อมูลฐานข้อมูลก็จะไม่สามารถใช้เก็บข้อมูลบางส่วนได้ระบบฐานข้อมูลส่วนใหญ่จะมีการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล ดังนี้

- 1) มีรหัสผู้ใช้ (User) และรหัสผ่าน (Password) ในการเข้าใช้งานฐานข้อมูลสำหรับผู้ใช้แต่ละคนระบบฐานข้อมูลมีระบบการสอบถามชื่อพร้อมรหัสผ่านของผู้เข้ามาใช้ระบบงานเพื่อให้ทำงานในส่วนที่เกี่ยวข้องเท่านั้นโดยป้องกันไม่ให้ผู้ที่ไม่ได้รับอนุญาตเข้ามาเห็นหรือแก้ไขข้อมูลในส่วนที่ต้องการปกป้องไว้

2) ในระบบฐานข้อมูลสามารถสร้างและจัดการตารางข้อมูลทั้งหมดในฐานข้อมูลทั้งการเพิ่มผู้ใช้ ระบุการใช้งานของผู้ใช้ อนุญาตให้ผู้ใช้สามารถเรียกดูเพิ่มเติมลบและแก้ไขข้อมูลหรือบางส่วนของข้อมูลได้ในตารางที่ได้รับอนุญาต ระบบฐานข้อมูลสามารถกำหนดสิทธิการมองเห็นและการทำงานของผู้ใช้ต่างๆ ตามระดับสิทธิและอำนาจการใช้งานข้อมูลนั้นๆ

3) ในระบบฐานข้อมูล (DBA) สามารถใช้วิว (View) เพื่อประโยชน์ในการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลได้เป็นอย่างดีโดยการสร้างวิวที่เสมือนเป็นตารางของผู้ใช้จริงๆ และข้อมูลที่ปรากฏในวิวจะเป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานของผู้ใช้เท่านั้นซึ่งจะไม่กระทบกับข้อมูลจริงในฐานข้อมูล

4) ระบบฐานข้อมูลจะไม่ยอมให้โปรแกรมใดๆ เข้าถึงข้อมูลในระดับกายภาพ (physical) โดยไม่ผ่าน ระบบการจัดการฐานข้อมูลและถ้าระบบเกิดความเสียหายขึ้นระบบจัดการฐานข้อมูลรับรองได้ว่าข้อมูลที่ยืนยันการทำงานสำเร็จ (Commit) แล้วจะไม่สูญหาย และถ้ากลุ่มงานที่ยังไม่สำเร็จ (Rollback) นั้นระบบจัดการฐานข้อมูลรับรองได้ว่าข้อมูลเดิมก่อนการทำงานของกลุ่มงานยังไม่สูญหาย

5) มีการเข้ารหัสและถอดรหัส (Encryption/Decryption) เพื่อปกปิดข้อมูลแก่ผู้ที่ไม่เกี่ยวข้อง เช่นมีการเข้ารหัสข้อมูลรหัสผ่าน

### 3. รูปแบบของฐานข้อมูล

รูปแบบของฐานข้อมูลแบ่งออกเป็น 3 ประเภทคือ

3.1 ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relationship Database) เป็นการจัดเก็บข้อมูลของเอนทิตีในรูปแบบตารางที่มีลักษณะเป็นสองมิติ คือ เป็นแถวและเป็นคอลัมน์ในการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างตารางจะเชื่อมโยงโดยใช้แอททริบิวต์ที่มีอยู่ในทั้งสองตารางเป็นตัวเชื่อมโยงข้อมูลกัน

3.2 ฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น (Hierarchical Database) โครงสร้างของฐานข้อมูลแบบลำดับชั้นเป็นโครงสร้างที่จัดเก็บข้อมูลในลักษณะความสัมพันธ์แบบพ่อ-ลูก คำว่าข้อมูลที่กล่าวในที่นี้ก็คือเรคคอร์ดนั่นเองซึ่งประกอบด้วยค่าของฟิลด์ของเอนทิตีหนึ่งๆ

3.3 ฐานข้อมูลแบบขอบข่ายงาน (Network Database) โครงสร้างของข่ายงานประกอบด้วยประเภทของเรคคอร์ด และกลุ่มของข้อมูลของเรคคอร์ดนั้นๆ เช่นเดียวกับโครงสร้างฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์และฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น

ในการพัฒนาระบบสารสนเทศที่ผู้วิจัยได้พัฒนานั้น ผู้วิจัยเลือกใช้ฐานข้อมูล Mysql ในการจัดเก็บข้อมูลซึ่งมีรายละเอียดคุณสมบัติ ดังนี้

### ฐานข้อมูล Mysql

Mysql จัดเป็นระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ Relational Database Management System (RDBMS) ซึ่งเป็นที่นิยมใช้กันมากในปัจจุบัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในโลกของ internet เนื่องจาก

- Mysql เป็นฟรีแวร์ทางด้านฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพสูง
- นักพัฒนาฐานข้อมูลที่เคยใช้ Mysql ต่างยอมรับในความรวดเร็ว การรองรับจำนวนผู้ใช้ และขนาดของข้อมูลจำนวนมาก
- สนับสนุนการใช้งานบนระบบปฏิบัติการมากมาย เช่น UNIX OS/2 MAC OS Windows
- สามารถใช้งานร่วมกับ Web Development platform เช่น C, C++ , Java, Perl, PHP, Python, TCL, หรือ ASP

- ได้รับความนิยมอย่างมากในปัจจุบัน และมีแนวโน้มสูงขึ้นเรื่อยๆ ในอนาคต Mysql จัดเป็นซอฟต์แวร์ประเภท Open source software สามารถ download ซอร์สโค้ดต้นฉบับได้จากอินเทอร์เน็ตโดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ การแก้ไขสามารถทำได้ตามต้องการ Mysql ยึดถือสิทธิบัตรตาม GPL (GNU General Public License) ซึ่งเป็นข้อกำหนดของซอฟต์แวร์ประเภทนี้ โดยจะเป็นการชี้แจงว่าสิ่งใดทำได้ หรือทำไม่ได้ในกรณีต่างๆ สามารถหาข้อมูลเพิ่มเติมได้จากเว็บไซต์ [www.gnu.org](http://www.gnu.org)

การนำ Mysql ไปใช้ในระบบต่างๆ มากมาย ไม่ว่าจะเป็นระบบเล็กๆ ที่มีจำนวนตารางข้อมูลน้อย เช่น ระบบฐานข้อมูลของแผนกเล็กๆ ไปจนถึงระบบฐานข้อมูลขนาดใหญ่ เช่น ระบบบัญชีเงินเดือน ระบบจัดเก็บข้อมูลนักเรียน ในปัจจุบันได้มีการใช้ Mysql เป็น Database Server เพื่อการทำงานสำหรับฐานข้อมูลบนเว็บมากขึ้น

### สถาปัตยกรรมของ Mysql

โครงสร้างการทำงานของ Mysql เป็นลักษณะการทำงานแบบ Client/Server ซึ่งประกอบด้วย 2 ส่วนหลักๆ คือ ส่วนของผู้ให้บริการ (Server) และ ส่วนของผู้ใช้บริการ (Client) โดยในแต่ละส่วนก็จะมีโปรแกรมสำหรับการทำงานตามหน้าที่ของตน

ส่วนของผู้ให้บริการ (Server) เป็นส่วนที่ทำหน้าที่บริหารจัดการระบบฐานข้อมูล Mysql Server และเป็นที่จัดเก็บข้อมูลทั้งหมด

ส่วนของผู้ใช้บริการ (Client) คือผู้ใช้นั้นเอง โปรแกรมใช้งานในส่วนนี้ได้แก่ Mysql client, Access, Web Development Platform ต่างๆ เช่น Java, Perl, PHP, ASP

### **ความสามารถและการทำงานของโปรแกรม Mysql มีดังต่อไปนี้**

Mysql ถือเป็นระบบจัดการฐานข้อมูล Database Management System (DBMS) ฐานข้อมูลมีลักษณะเป็นโครงสร้างของการเก็บรวบรวมข้อมูล การที่จะเพิ่มเติม เข้าถึงหรือประมวลผลข้อมูลที่เก็บในฐานข้อมูลจำเป็นจะต้องอาศัยระบบจัดการฐานข้อมูล ซึ่งจะทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการจัดการกับข้อมูลในฐานข้อมูลทั้งสำหรับการใช้งานเฉพาะ และรองรับการทำงานของแอปพลิเคชันอื่นๆ ที่ต้องการใช้งานข้อมูลในฐานข้อมูล เพื่อให้ ได้รับความสะดวกในการจัดการกับข้อมูลจำนวนมาก MySQL ทำหน้าที่เป็นฐานข้อมูลและ ระบบจัดการฐานข้อมูล

Mysql เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลแบบ Relational ฐานข้อมูลแบบ Relational จะทำการเก็บข้อมูลทั้งหมดในรูปแบบของตารางแทนการเก็บข้อมูลทั้งหมดลงในไฟล์เพียง ไฟล์เดียว ทำให้ทำงานได้รวดเร็วและมีความยืดหยุ่น นอกจากนี้ แต่ละตารางที่เก็บข้อมูล สามารถเชื่อมโยงเข้าหากันทำให้สามารถรวมหรือจัดกลุ่มข้อมูลได้ตามต้องการ โดยอาศัย ภาษา SQL ที่เป็นส่วนหนึ่งของโปรแกรม Mysql ซึ่งเป็นภาษามาตรฐานในการเข้าถึง ฐานข้อมูล

Mysql แจกจ่ายให้ใช้งานแบบ Open Source นั่นคือ ผู้ใช้งาน Mysql สามารถใช้ งานและปรับแต่งการทำงานได้ตามต้องการ สามารถดาวน์โหลดโปรแกรม Mysql ได้จาก อินเทอร์เน็ตและนำมาใช้งานโดยไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆ

### **ความเสี่ยงและวิธีการสร้างความปลอดภัยให้ฐานข้อมูล**

ก่อนที่จะกล่าวถึงขั้นตอนการปรับแต่งค่าความปลอดภัยให้กับโปรแกรม Mysql ผู้ดูแลระบบควรจะต้องทราบถึงความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจากการใช้งานฐานข้อมูลและหลัก ปฏิบัติโดยทั่วไปในการสร้างความปลอดภัยให้ฐานข้อมูลก่อน ซึ่งรายละเอียดที่จะอธิบายใน หัวข้อนี้จะกล่าวถึงภาพรวม เพื่อให้ผู้ดูแลระบบสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้กับฐานข้อมูล ชนิดอื่นๆ

ความปลอดภัยของฐานข้อมูลเป็นสิ่งสำคัญมาก เนื่องจากข้อมูลที่เก็บไว้ใน ฐานข้อมูลถือเป็นองค์ประกอบหลักในการดำเนินงานขององค์กรและมีความอ่อนไหว ค่อนข้างสูง ได้แก่ เช่น ข้อมูลทางธุรกิจ ข้อมูลลูกค้า ข้อมูลพนักงาน ข้อมูลลับหรือข้อมูลที่ เผยแพร่บนเว็บไซต์ขององค์กร วิธีการสร้างความปลอดภัยให้กับฐานข้อมูลค่อนข้างเป็น

เรื่องเฉพาะ และมีความซับซ้อนแตกต่างจากการสร้างความปลอดภัยให้กับเครือข่ายหรือระบบปฏิบัติการ

ทั้งนี้ จุดบกพร่องที่ทำให้เกิดความเสียหายต่อความปลอดภัยของฐานข้อมูลมีสาเหตุจาก ความซับซ้อนของระบบฐานข้อมูล การเก็บรหัสผ่านอย่างไม่ปลอดภัย การตั้งค่าการทำงานที่ผิดพลาด หรือ Backdoor ของระบบที่ผู้ดูแลระบบไม่ทราบ การลดความเสี่ยงของข้อบกพร่องเหล่านี้ทำได้โดยการกำหนดหลักปฏิบัติในการใช้งานฐานข้อมูลดังนี้

- ให้สิทธิ์การใช้งานกับผู้ใช้ตามความจำเป็นเท่านั้น ผู้ใช้งานฐานข้อมูลแต่ละคนควรจะได้รับสิทธิ์การใช้งานเฉพาะที่จำเป็นต่อการดำเนินงานของแต่ละคน
- ทำการป้องกันในหลายๆ ระดับ เช่น ระดับของการขอเข้าใช้งาน ระดับของสิทธิ์การใช้งาน หรือระดับของขอบเขตของฐานข้อมูลที่ใช้ใช้งาน
- การป้องกันการบุกรุกเป็นสิ่งสมควรปฏิบัติ แต่ผู้ดูแลจะต้องตรวจสอบการละเมิดความปลอดภัยด้วย
- นำกระบวนการเข้ารหัสมาใช้งานหากเป็นไปได้
- กำหนดนโยบายและขั้นตอนปฏิบัติด้านความปลอดภัยที่ชัดเจน รัดกุม

### การสร้างความปลอดภัยให้โปรแกรม Mysql

ผู้ดูแลระบบที่ใช้งานโปรแกรม Mysql เป็นฐานข้อมูลในเครื่องให้บริการใดๆ ต้องทราบถึงวิธีการสร้างความปลอดภัยให้กับโปรแกรม Mysql ที่ใช้งาน เนื่องจากการใช้งานฐานข้อมูลทำให้เกิดความเสี่ยงต่อความปลอดภัยของเครื่องตามที่ได้อธิบายแล้วข้างต้น สำหรับหัวข้อนี้จะแสดงรายละเอียดถึงวิธีการในการสร้างความปลอดภัยให้โปรแกรม Mysql บนระบบปฏิบัติการ Red Hat Linux โดยเฉพาะ

หากผู้ดูแลระบบติดตั้งโปรแกรม Mysql โดยเลือกติดตั้งในขณะที่ติดตั้งระบบปฏิบัติการ หรือติดตั้งโดยใช้แพ็คเกจชนิด RPM มีข้อดีคือ ผู้ดูแลระบบจะสามารถใช้โปรแกรม up2date ในการตรวจสอบแก้ไขช่องโหว่ที่เกิดขึ้นกับโปรแกรมได้ ในทางตรงกันข้าม หากผู้ดูแลระบบเลือกติดตั้งโปรแกรมโดยคอมไพล์จากไฟล์ต้นฉบับด้วยตนเอง จะมีข้อดีคือโปรแกรม Mysql ที่ได้จะมีความยืดหยุ่นมากกว่า ผู้ดูแลระบบสามารถเลือกอัปเดตและไลบรารีที่จะใช้งานได้ตามต้องการมากกว่า อย่างไรก็ตาม ไม่มีอัปเดตใดๆ เกี่ยวข้องกับการสร้างความปลอดภัยที่ควรได้รับการพิจารณาเป็นพิเศษในการติดตั้งโปรแกรม Mysql โดยการคอมไพล์จากไฟล์ต้นฉบับ จึงไม่นำมาอธิบายในที่นี้ สำหรับผู้ดูแลระบบที่ต้องการดาวน์โหลดโปรแกรม Mysql หรือตรวจสอบเวอร์ชันของโปรแกรม Mysql ที่จะ



ใช้งาน สามารถหาข้อมูลได้ที่ <http://www.mysql.com/downloads/index.html> (ลาภลอย วานิชอังกูร, 2552)

## ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

### 1. ความหมายของระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

อินเทอร์เน็ต (Internet) มาจากคำว่า Interconnection Network เป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ที่เชื่อมต่อกันทั่วโลกโดยมีมาตรฐานการรับส่งข้อมูลระหว่างกันเป็นแบบเดียวกันซึ่งคอมพิวเตอร์ภายในเครือข่ายแต่ละเครื่องสามารถรับและส่งข้อมูลในรูปแบบต่างๆ ได้หลากหลายรูปแบบ เช่น ตัวอักษร ภาพกราฟิก และเสียง เป็นต้น"

วิโรจน์ ชัยมูล และสุพรรณษา ยวงทอง (2552) ได้กล่าวถึงความหมายของอินเทอร์เน็ตว่าหมายถึงระบบของการเชื่อมโยงข่ายงานคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่มากครอบคลุมไปทั่วโลก เพื่ออำนวยความสะดวกในการให้บริการสื่อสารข้อมูล ดังนั้นอินเทอร์เน็ตจึงเป็นวิธีในการเชื่อมโยงข่ายงานคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ซึ่งขยายออกไปอย่างกว้างขวาง เพื่อการเข้าถึงแต่ละระบบที่มีส่วนร่วมอยู่

วิโรจน์ ชัยมูล และสุพรรณษา ยวงทอง (2552) ได้กล่าวเพิ่มเติมว่าอินเทอร์เน็ตเป็นกลุ่มเครือข่ายย่อยคอมพิวเตอร์ที่ต่อเชื่อมเข้าด้วยกันภายใต้มาตรฐานการสื่อสาร (โปรโตคอล) เดียวกัน ภายในอินเทอร์เน็ตมีบริการมากมายหลายรูปแบบ อาทิ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ การถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล บริการค้นหาข้อมูลและเอกสารต่างๆ จำนวนมาก ข่าวสารในอินเทอร์เน็ตนับเป็นแหล่งข้อมูลขนาดใหญ่ที่สุดเท่าที่มีปรากฏอยู่

อินเทอร์เน็ต คือเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในโลก เป็นเครือข่ายที่เชื่อมโยงคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล เครือข่ายคอมพิวเตอร์หลายๆ เครือข่ายเข้าด้วยกันไม่ว่าจะเป็นเครือข่ายเอกชนฯ หรือเครือข่ายของหน่วยงานราชการ โดยมีปัจจัยหลักอยู่ 3 ประการคือ

- 1) อินเทอร์เน็ตยอมให้คอมพิวเตอร์และเครือข่ายหลากหลายประเภทสามารถสื่อสารกันได้
- 2) ไม่มีองค์กรใดเป็นเจ้าของหรือจัดการวางระเบียบในอินเทอร์เน็ต
- 3) อินเทอร์เน็ตเป็นสังคมที่เต็มไปด้วยจิตสำนึก ผู้ใช้อินเทอร์เน็ตนั้นต้องมีการยาทในการใช้ทรัพยากรร่วมกันในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การใช้งานในอินเทอร์เน็ต การใช้งานหรือการบริการในอินเทอร์เน็ตมีหลายประเภทด้วยกัน ดังนี้

1) ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Mail: E-mail) หรือที่เรียกกันสั้นๆ ว่า "อี-เมล" เป็นการรับส่งข้อความผ่านข่ายงานคอมพิวเตอร์ ผู้ใช้สามารถส่งข้อความ ข่ายงานที่ตนใช้อยู่ไปยังผู้รับอื่น ๆ ในข่ายงานเดียวกันหรือข้ามข่ายงานอื่นในอินเทอร์เน็ตได้ทั่วโลกในทันที นอกจากข้อความที่เป็นตัวอักษรแล้ว ยังสามารถส่งแฟ้มภาพและเสียงร่วมไปด้วยได้เพื่อให้ผู้รับได้อ่านทั้งตัวอักษร รูปภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว รวมทั้งเสียงพูดหรือเสียงเพลงประกอบด้วย

2) การถ่ายโอนแฟ้ม File Transfer Protocol (FTP) เป็นการถ่ายทอดโอนแฟ้มข้อมูลประเภทต่างๆ เช่น แฟ้มข่าว แฟ้มภาพ แฟ้มเสียงเพลง ฯลฯ จากคอมพิวเตอร์เครื่องอื่นบรรจกลง (Download) ไว้ในคอมพิวเตอร์ของเรา หรือจะเป็นการบรรจขึ้น (Upload) ข้อมูลจากคอมพิวเตอร์ของเราส่งไปที่เครื่องบริการแฟ้มเพื่อให้ผู้อื่นนำไปใช้ได้เช่นกัน

3) การค้นหาแฟ้ม เนื่องจากอินเทอร์เน็ตเป็นระบบใหญ่ที่ครอบคลุมกว้างขวางทั่วโลกโดยมีแฟ้มข้อมูลต่างๆ มากมายหลายล้านแฟ้มบรรจอยู่ในระบบเพื่อให้ผู้ใช้สามารถสืบค้นใช้งาน ดังนั้น จึงจำเป็นต้องมีระบบหรือโปรแกรมเพื่อช่วยในการค้นหาแฟ้มอย่างสะดวกรวดเร็วโปรแกรมที่นิยมใช้กันโปรแกรมหนึ่ง ได้แก่ อาร์คี (Archie) ที่ช่วยในการค้นหาแฟ้มที่เราทราบชื่อแต่ไม่ทราบว่าแฟมนั้นอยู่ในเครื่องบริการใดๆ ในอินเทอร์เน็ต โปรแกรมนี้จะสร้างบัตรรายการแฟ้มไว้ในฐานข้อมูล เมื่อต้องการค้นหาว่าแฟมนั้นอยู่ในเครื่องบริการใดก็เพียงแต่เรียกใช้อาร์คีแล้วพิมพ์ชื่อแฟ้มข้อมูลที่ต้องการนั้นลงไป อาร์คีจะตรวจค้นฐานข้อมูลและแสดงชื่อแฟ้มพร้อมรายชื่อเครื่องบริการที่เก็บแฟมนั้นให้ทราบ เมื่อทราบชื่อเครื่องบริการแล้วก็สามารถใช้อีเอชทีทีพีเพื่อถ่ายโอนแฟ้มข้อมูลมาบรรจลงในคอมพิวเตอร์ของเราได้

## 2. ความเป็นมาของระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

อินเทอร์เน็ต (Internet) เป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ซึ่งเริ่มก่อตั้งโดยโครงการของ ARPAnet (Advanced Research Projects Agency Network) ซึ่งเป็นหน่วยงานที่สังกัดกระทรวงกลาโหม ของสหรัฐ (U.S. Department of Defense - DoD) ถูกก่อตั้งเมื่อประมาณปี พ.ศ. 2503 อินเทอร์เน็ต ในยุคแรกๆ เป็นเพียงการนำคอมพิวเตอร์จำนวนไม่กี่เครื่องมาเชื่อมต่อกัน โดยสายส่งสัญญาณเพื่อแลกเปลี่ยน ข้อมูลระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์

ในปี พ.ศ. 2512 Arpanet ได้เปลี่ยนชื่อเป็น DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency) พร้อมเปลี่ยนแปลงนโยบายบางอย่าง เช่น ได้ทดลองการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ คนละชนิด จาก 4 แห่งเข้าหากันเป็นครั้งแรก คือ มหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนีย สถาบันวิจัยสแตนฟอร์ด มหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนีย และมหาวิทยาลัยยูทาห์ เครือข่ายทดลองประสบความสำเร็จอย่างมาก ดังนั้น ในปี พ.ศ.2518 จึงได้เปลี่ยนจากเครือข่ายทดลองเป็นเครือข่ายที่ใช้งานจริง

พ.ศ. 2526 DARPA ตัดสินใจนำ TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) มาใช้กับคอมพิวเตอร์ทุกเครื่อง ทำให้เป็นมาตรฐานของวิธีการติดต่อในระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ต ดังนั้น TCP/IP คือข้อกำหนดที่ทำให้คอมพิวเตอร์ทั่วโลกทุก platform คุยกันรู้เรื่อง และสื่อสารกันได้อย่างถูกต้อง

พ.ศ. 2529 ได้มีการกำหนดชื่อโดเมน (Domain Name System) ขึ้น เพื่อสร้างฐานข้อมูล แบบกระจาย (Distribution Database) อยู่ในแต่ละเครือข่าย โดยให้ ISP (Internet Service Provider) ช่วยจัดทำฐานข้อมูลของตนเอง จึงไม่จำเป็นต้องมีฐานข้อมูลแบบรวมศูนย์เหมือนแต่ก่อน เช่น การเรียกเว็บ [www.edtechno.com](http://www.edtechno.com) จะไปที่ตรวจสอบว่ามีชื่อนี้ หรือไม่ที่ [www.thnic.co.th](http://www.thnic.co.th) ซึ่งมีฐานข้อมูลของเว็บทั้งหมด เป็นต้น

พ.ศ. 2533 DARPA ได้ให้มูลนิธิวิทยาศาสตร์แห่งชาติ National Science Foundation (NSF) เข้ามาดูแลแทนร่วมกับอีกหลายหน่วยงาน ในความเป็นจริง ไม่มีใครเป็นเจ้าของ internet และไม่มีใครมีสิทธิขาดแต่เพียงผู้เดียว ในการกำหนดมาตรฐานใหม่ต่างๆ ผู้ตัดสินว่าสิ่งไหนดี มาตรฐานไหนจะได้รับการยอมรับ คือ ผู้ใช้ที่กระจายอยู่ทั่วทุกมุมโลกที่ได้ทดลองใช้มาตรฐานเหล่านั้น และจะใช้ต่อไปหรือไม่เท่านั้น ส่วนมาตรฐานเดิมที่เป็นพื้นฐานของระบบ เช่น TCP/IP หรือ Domain name ก็จะต้องยึดตามนั้นต่อไป ต่อมาอาร์ปาเน็ตไม่สามารถที่จะรองรับภาระที่เป็นหลัก (Backbone) ของระบบได้ อาร์ปาเน็ตจึงได้ยุติลง และเปลี่ยนไปใช้ NSFNET และเครือข่ายอื่นๆ แทนมาจนเป็นเครือข่ายขนาดใหญ่ จนกระทั่งถึงทุกวันนี้โดยเรียกเครือข่ายว่าอินเทอร์เน็ตโดยเครือข่าย ส่วนใหญ่จะอยู่ในอเมริกาและปัจจุบันนี้มีเครือข่ายย่อยมากมายทั่วโลก (<http://www.thaiall.com>)

พ.ศ. 2534 เป็นปีที่มีการนำอินเทอร์เน็ตเข้ามาอยู่ในประเทศไทยอย่างสมบูรณ์แบบ โดยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยได้เข้าสายเป็นสายความเร็วสูงต่อเชื่อมกับเครือข่าย UUNET ของ บริษัทเอกชนที่รัฐเวอร์จิเนีย ประเทศสหรัฐอเมริกา ต่อมามหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า และมหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ

บริหารธุรกิจ ได้ขอเชื่อมต่อผ่าน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และเรียกเครือข่ายนี้ว่า "ไทยเน็ต" (THAINET) นับเป็นเกตเวย์ (Gateway) แรกสู่เครือข่ายอินเทอร์เน็ตสากลของประเทศไทย

พ.ศ. 2535 ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC: National Electronic and Computer Technology Centre) ได้จัดตั้งกลุ่มเครือข่าย ประกอบด้วยมหาวิทยาลัยอีกหลายแห่ง เรียกว่า "เครือข่าย"ไทยसार" ต่อเชื่อมกับเครือข่าย UUNET ด้วยนับเป็นเกตเวย์สู่เครือข่ายอินเทอร์เน็ตแห่งที่สอง (นฤชิต แววศรีพอง และรุ่งทิวา ศรินารรัตน์, 2553)

พ.ศ. 2535 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยได้จัดตั้งเครือข่ายและได้เช่าสาย "ลีสไลน์" (Leased Line) ซึ่งเป็นสายความเร็วสูงเพื่อเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต โดยเชื่อมต่อเข้ากับเครือข่าย UUNET ของบริษัท ยูยูเน็ตเทคโนโลยีจำกัด (UUNET Technologies Co.,Ltd.) ซึ่งตั้งอยู่มลรัฐเวอร์จิเนียประเทศสหรัฐอเมริกา การเชื่อมต่อในระยะเริ่มแรกโดย Leased Line ความเร็ว 9600 bps (bps : bit per second) นับเป็นปีที่อินเทอร์เน็ตเริ่มเข้ามาในประเทศไทยอย่างเต็มตัวเครือข่ายโดยที่ตั้งชื่อว่า จุฬาเน็ต (Chula Net) ได้ปรับปรุงด้วยความเร็วของ Leased Line จาก 9600 bps ไปเป็นความเร็ว 64 kbps และ 128 kbps ตามลำดับ และได้มีสถานศึกษาหลายแห่งได้ขอเชื่อมต่อเครือข่าย อินเทอร์เน็ตโดยผ่านจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้แก่ สถาบัน เอไอที (AIT) มหาวิทยาลัยมหิดล (MU) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (CMU) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าวิทยาลัยเขตเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (KMUTL) และมหาวิทยาลัยอัสสัมชัญบริหารธุรกิจ (AU) โดยเรียกเครือข่ายนี้ว่า เครือข่ายไทยเน็ต (THAINET)

พ.ศ. 2535 เป็นปีเริ่มต้นของการจัดกลุ่มจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อการศึกษาและวิจัยโดยมีชื่อว่า เอ็นดับเบิลยูจี (NWG : NECTEC E-mail Working Group) โดยหน่วยงานของรัฐ คือ ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ หรือ เนคเทค: National Electronic and Computer Technology Centre (NECTEC) สังกัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีเครือข่าย "ไทยसार" Thai Social / Scientific and Research Network (ThaiSarn) (สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ, 2556)

### 3. การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต

เนื่องจากอินเทอร์เน็ตเป็นระบบที่เปิดกว้างให้ทุกคนสามารถเข้าร่วมใช้ทรัพยากรได้ ดังนั้นจึงมีการควบคุมมาตรฐานการติดต่อโดยเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องที่ทำการติดต่อกับอินเทอร์เน็ตนั้น จะมีการใช้โปรโตคอล TCP/IP เพื่อให้คอมพิวเตอร์ทุกรุ่นทุกแบบ สามารถติดต่อสื่อสารกันได้อย่างถูกต้องเมื่อเครื่องคอมพิวเตอร์ต่างๆ พุฒคยกันรู้เรื่อง โดยใช้โปรโตคอลเดียวกัน การติดต่อสื่อสารก็จะเริ่มขึ้น โดยการติดต่อสื่อสารจะมีอยู่ 2 แบบ คือ แบบส่งข้อมูลและรับข้อมูล โดยเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำการส่งข้อมูลเราจะเรียกว่าเครื่องให้บริการ (Server) และเครื่องคอมพิวเตอร์ที่รับข้อมูล เราจะเรียกว่าเครื่องรับบริการ (Client) ซึ่งการติดต่อในลักษณะนี้เราเรียกว่าการติดต่อแบบ Client - Server ตัวอย่างวิธีบริการติดต่อ www บนอินเทอร์เน็ตบริการรูปแบบหนึ่งในอินเทอร์เน็ตที่เชื่อแน่ว่าเราทุกคนต้องเคยสัมผัสก็คือ WWW หรือที่เราเรียกสั้นๆ ว่าเว็บนั่นเอง การให้บริการในรูปแบบนี้คือการเรียกบราวเซอร์ เช่น Internet Explorer หรือ Netscape จากเครื่องของเรา และระบุ URL เพื่อใช้ในการอ้างที่อยู่เก็บเว็บ เท่านั้นเราก็สามารถเปิดดูเว็บได้แล้ว ดังตัวอย่าง เมื่อเราระบุ URL เป็น ww.bangkokcity.com ก็จะเป็นการเปิดดูเว็บไซต์ Bangkokcity.comจากการใช้บริการ WWW ในช่วงต้น ชื่อ URL ที่เราป้อนจะถูกส่งไปที่ Dns Server (Domain Name Server) ซึ่งเป็นเซิร์ฟเวอร์ที่ใช้ในการเปลี่ยนชื่อ URL (ชื่อที่มีความหมาย เช่น www.yahoo.com, www.dkt.ac.th เป็นต้น) ให้กลายเป็นชื่อแบบตัวเลข หรือ IP Address นั่นเองโดยหมายเลข IP นั้นจะถูกใช้ในการอ้างอิงตำแหน่งเครื่องในอินเทอร์เน็ต โดยเครื่องทุกเครื่องที่อยู่ในอินเทอร์เน็ตจะมีหมายเลข IP ที่ไม่ซ้ำกันทำให้เราสามารถระบุที่อยู่ของเครื่องที่เก็บเว็บที่เราต้องการเปิดดูได้ โดยเราอาจจะเปรียบเทียบหมายเลข IP เหมือนกับเลขที่บ้านของเราในการส่งจดหมายก็ได้จากนั้นเมื่อเราได้เลข IP ที่เราต้องการ คำร้องขอดูเว็บของเราก็จะถูกส่งไปที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์ที่มีหมายเลข IP นั้น และเมื่อเครื่องเซิร์ฟเวอร์รับคำร้องขอจากเรา ก็จะส่งเว็บที่เก็บอยู่ในเครื่องเซิร์ฟเวอร์ มาแสดงผลที่เครื่องของเรา และนี่คือขั้นตอนทั้งหมดในการใช้บริการ WWW

### 4. ประโยชน์ที่ได้รับจากระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่โยงใยกันทั่วโลกมีบริการในด้านต่างๆ มากมายไว้บริการสำหรับผู้ที่ต้องการในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีประโยชน์แก่ผู้ใช้ระบบเครือข่ายในรูปแบบต่างๆ ดังนี้

**การอ่าน** อินเทอร์เน็ตมีบริการอ่านบทความ ความรู้ นวนิยาย เรื่องสั้น จากหนังสือ วารสารและนิตยสาร หนังสือพิมพ์ ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้มี บริการทั้งภาษาไทย ภาษาอังกฤษ

**การค้นคว้าข้อมูล** มีบริการที่สามารถเข้าไปใช้บริการค้นหาข้อมูล ผ่าน ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ เราสามารถที่จะเข้าไปค้นหา ข้อมูลที่เราสนใจใน World Wide Web หรือ WWW เช่น เข้าไปค้นหาข้อมูลที่เป็นความรู้ คัพท์ เรื่องที่กำลังเป็นที่นิยมทั้ง ข้อมูล ภาพและเสียง

**ประโยชน์ด้านการประชาสัมพันธ์** มีบริการติดต่อโฆษณาประชาสัมพันธ์ ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตเพื่อนำบริษัท สินค้า องค์การหรือหน่วยงานต่างๆ

**ส่งคำอวยพร ในเทศกาลต่างๆ** มีบริการส่งการ์ดอวยพรและข้อมูลให้ผู้ใช้ โทรศัพท์มือถือ ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต บริการส่งเพลงให้ที่ต้องการส่งให้คนที่ รับข้อมูลประโยชน์ด้านข้อมูลข่าวสารมีบริการอ่านข้อมูลข่าวสารต่างๆ ผ่านระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ตจากมุมมองต่างๆ ได้ทั่วโลกโดยผ่านเว็บไซต์ต่างๆ ที่ให้บริการข้อมูลข่าวสาร เช่น CNN ตลอดจนหนังสือพิมพ์ต่างๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ ที่รวดเร็ว

**บริการดาวน์โหลดซอฟต์แวร์ต่างๆ (Software Download)** ผ่านระบบ เครือข่ายอินเทอร์เน็ตซึ่งบริษัทผู้ผลิตมีไว้บริการ เช่น Microsoft, ฯลฯ ซึ่งในระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ตมีไว้บริการ เพื่อต้องการ Down Load โปรแกรมเพื่อไปใช้งาน เพื่อการศึกษา ความรู้ที่ทันสมัยอยู่เสมอ

**การค้นคว้าข้อมูลจากห้องสมุด (Explore Libraries)** ผ่านระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ต ซึ่งในระบบเครือข่าย Online ไว้บริการเพื่อให้ผู้ที่ต้องการค้นหาข้อมูลและ บริการอ่านหนังสือใหม่ๆ ที่มีในห้องสมุดต่างๆ

**การผ่อนคลาย** มีบริการเล่นเกม (Play Games) ผ่านระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ต ทำให้สามารถใช้บริการเกมออนไลน์ เพื่อให้ความบันเทิง และการฝึกทักษะ ทางสมองซึ่งเกมออนไลน์ มีอยู่หลายประเภทด้วยกัน เช่น เกมเพื่อการศึกษา ฯลฯ เกม เหล่านี้จะมีส่วนช่วยกระตุ้นการพัฒนาทางสมองของเด็กให้เร็วขึ้น และช่วยเสริมทักษะ ความคิดในเรื่องเรื่องของการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า

**การซื้อสินค้า (Shopping)** ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยผู้ที่ต้องการ เข้าไปซื้อสินค้าในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเลือกรายการสินค้าที่มีไว้บริการส่งจ่ายโดยใช้ บัตรเครดิตได้ทันที ซึ่งจะซื้อขายสินค้าได้ตลอด 24 ชั่วโมง

**ประโยชน์ด้านความบันเทิง** มีบริการดูโทรทัศน์และฟังเพลง (Watch TV. And Listen Music) การแลกเปลี่ยนข้อมูล มีบริการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร (Exchange Message) ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เราสามารถรับส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ หรือ E-mail กับผู้ใช้ บริการอินเทอร์เน็ตคนอื่นๆ ได้ทั่วโลกในเวลาอันรวดเร็ว

**การสนทนา** บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนั้นมีบริการสนทนาออนไลน์ (Chat) ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรียกว่า Chat สามารถพูดกันได้โดยตรง เหมาะสำหรับ การติดต่อสื่อสารที่รวดเร็ว

**บริการตอบคำถามให้คำปรึกษา** มี Web board สำหรับให้คำปรึกษา หรือ ตอบคำถาม โดยที่ผู้ถามและผู้ตอบไม่รู้จักกันหรือรู้จักกันก็ได้ มีผลดีที่บางข้อคำถามผู้ถาม ไม่กล้าถามใคร ก็จะมีผู้ให้คำตอบที่เป็นทางสว่างแก่ชีวิตได้

**การเรียนทางไกล (Distance Learning)** ในปัจจุบันมหาวิทยาลัยต่างๆ ในประเทศ และต่างประเทศมีการใช้หลักสูตรการเรียนการสอนทางไกลผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ต ทั้งในระดับประกาศนียบัตร ปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก โดยที่ ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องไปเรียนที่มหาวิทยาลัย แต่สามารถทำการเรียนผ่านระบบการเรียน การสอนทางไกลผ่านระบบออนไลน์ โดยเข้าเรียนตามวันและเวลาที่ทำการเรียนการสอน เช่น วิชาคณิตศาสตร์ การสอนภาษาอังกฤษ วิชาคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

## 5. บริการต่างๆ บนอินเทอร์เน็ต

### 5.1 ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ Electronics mail (E-mail)

เป็นบริการที่ช่วยให้สามารถส่งข้อมูลแลกเปลี่ยนกันในรูปแบบ อิเล็กทรอนิกส์โดยที่ผู้ส่งจะใช้บัญชีอินเทอร์เน็ต (E-mail Address) ส่งข้อมูลประเภท ข้อความ รูปภาพ หรือเสียง ผ่านจอคอมพิวเตอร์ ไปยังบัญชีอินเทอร์เน็ตของผู้รับ หากผู้รับ ไม่อยู่ที่จอคอมพิวเตอร์จดหมายนี้จะถูกเก็บไว้ในตู้ โดยที่ผู้รับจะรับเวลาใดหรือตอบกลับ เวลาใดก็ได้ผู้ใช้บริการสามารถติดต่อรับ/ส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ กับผู้ใช้อินเทอร์เน็ตได้ ทั่วโลกได้ ซึ่งสะดวก รวดเร็ว ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่าย

### 5.2 เครือข่ายเวิลด์ไวด์ World Wide Web (WWW)

เป็นบริการค้นหาและแสดงข้อมูลในแบบสื่อประสม(Multimedia) คือจะเป็นข้อมูลที่รวมทั้งข้อความ ภาพ และเสียงประกอบกัน ซึ่งเป็นบริการที่แพร่หลาย ขยายตัว เร็วที่สุดบนอินเทอร์เน็ตโปรแกรมที่เป็นประตูเข้าสู่โลก World Wide Web ในปัจจุบันมีหลาย รายแต่ที่ได้รับความนิยม คือ Netscape Communicator) และ Internet Explorer โดยที่

ผู้ใช้บริการต้องระบุ URL (Uniform Resource Locator) เป็นที่อยู่ของเอกสารในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เช่น www.nu.ac.th

Nu หมายถึง มหาวิทยาลัยนเรศวร  
Ac หมายถึง องค์กรที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา  
Th หมายถึง ประเทศไทย

### 5.3 การถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล File Transfer Protocol (FTP)

เป็นบริการที่ใช้ในการโอนย้ายแฟ้มข้อมูลหรือโปรแกรมต่างๆ ที่ต้องการบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ จากเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่งไปยังคอมพิวเตอร์อีกเครื่องหนึ่งในระบบการส่งไฟล์นี้อาจเป็นการส่งผ่านเครื่องใดๆ ในระบบมาไว้ยังเครื่องของเรา ซึ่งเรียกว่า ดาวน์โหลด (Download) หรือส่งผ่านจากเครื่องเราไปยังเครื่องอื่นๆ ในระบบเรียกว่า การอัปโหลด (Upload)

### 5.4 การทำงานข้ามเครื่อง (Telnet)

บริการที่ผู้ใช้บริการต้องการใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องอื่นๆ ตั้งอยู่ไกลออกไปเพื่อเข้าใช้งานเครื่องอื่น ๆ ได้ทั่วโลกเหมือนกับเราไปที่เครื่องนั่นเอง จะต้องมีการอยู่ในสารบบที่ได้รับการอนุญาตให้ใช้ได้ โดยจะใช้ระบุชื่อ และรหัสผ่าน ถ้าระบุได้ถูกต้องก็จะสามารถเข้าไปใช้งานได้ทันที

### 5.5 การสนทนาบนเครือข่าย Internet Relay Chat (IRC)

ผู้ใช้บริการสามารถคุยโต้ตอบกันทางตัวอักษรบนจอคอมพิวเตอร์ หรือคุยกันเป็นกลุ่มหลายๆ คน ในลักษณะของการ Chat เช่น โปรแกรม Microsoft Chat, Pirch และ ICQ เป็นต้น ยังมีโปรแกรมที่พัฒนาให้สามารถพูดโต้ตอบกันผ่านระบบคอมพิวเตอร์ได้เช่นเดียวกับทางโทรศัพท์ เช่น โปรแกรม Cool talk เป็นต้น

### 5.6 กลุ่มข่าวที่สนใจ (UseNet)

เป็นบริการที่ช่วยให้เข้าถึงข้อมูลและข่าวสารของกลุ่มสนทนาแลกเปลี่ยนข่าวสารต่างๆ เพื่อให้ผู้สนใจตรงกัน หรือคล้ายๆ กัน ได้ส่งข่าวติดต่อกันและแลกเปลี่ยนแนวคิด

### 5.7 การค้นหาข้อมูลและไฟล์ข้อมูล (Gopher/Archie)

เป็นบริการสืบค้นข้อมูล โกเฟอร์ (Gopher) เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการค้นหาข้อมูลเพียงค้นหาที่ละหัวข้อ แต่ละหัวข้อจะมีเมนูย่อยๆ ให้เลือก อาร์ชี (Archie)



ผู้ใช้บริการทราบเพียงรายละเอียดบางอย่างก็จะแสดงรายชื่อออกมาให้ผู้ใช้ทราบว่าอยู่ที่ใดบ้าง

จากการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่กล่าวมาข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยทราบว่าระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต คือ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดใหญ่ที่เชื่อมโยงข่ายงานทั้งหมดทั่วโลกเข้าด้วยกัน มีมาตรฐานการสื่อสารข้อมูลแบบเดียวกัน ภายในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีบริการมากมายหลายรูปแบบ ที่สามารถสื่อสารข้อมูลถึงกันได้ได้อย่างสะดวก รวดเร็ว แม่นยำและมีประสิทธิภาพ การบริการ บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและที่สำคัญคือ มีการนำมาปรับใช้ในองค์กรหลากหลายองค์กร เพื่อให้เกิดประโยชน์ในการบริหารองค์กรในมีประสิทธิภาพ ดังนั้นผู้วิจัยจึงนำเอา ประโยชน์ของระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาปรับใช้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการติดตามภาวะการปฏิบัติงานของผู้สำเร็จการศึกษา กรณีศึกษา วิทยาลัยการอาชีพสว่างแดนดิน อำเภอสว่างแดนดิน จังหวัดสกลนคร

## ประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศ

ประสิทธิภาพหรือการประเมินระบบสารสนเทศในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้การประเมินคุณภาพระบบดังต่อไปนี้

### 1. หลักการประเมินคุณภาพระบบสารสนเทศ

นิธิวดี ทาเวียง (2554) ได้ให้ความหมายของการประเมินผลระบบสารสนเทศ คือ การวัดประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศนั้น เมื่อระบบสารสนเทศได้เริ่มจัดหาและติดตั้งขึ้นเพื่อใช้ในการพัฒนา การปฏิบัติงานและบริการสารสนเทศแก่ผู้ใช้ การประเมินผลระบบนับได้ว่าเป็นสิ่งที่ต้องกระทำ ในทันทีเพื่อทดสอบประสิทธิภาพและประสิทธิผลของระบบที่มีต่อผู้ปฏิบัติงานและผู้ใช้ นอกจากนี้ยังทำให้ผู้ใช้ได้รับบริการที่จัดให้ด้วยความพึงพอใจในที่สุด

กานดา พูนลาภทวี (2539) ได้อธิบายขั้นตอนการประเมินคุณภาพระบบไว้ดังนี้

#### 1) การกำหนดโครงการที่จะทำการประเมิน (Program definition)

ผู้บริหารโครงการจะต้องเป็นผู้ตัดสินใจว่าต้องการทราบประสิทธิ และประสิทธิผล ของโครงการใดต้องการใช้ผลของการประเมินไปทำอะไรและเลือกผู้ที่จะทำการประเมินซึ่งต้อง การพิจารณาร่วมกันว่าโครงการดังกล่าวมีความเป็นไปได้ที่จะทำการ

ประเมินเพียงใด โครงการที่สมควรที่จะรับการประเมินควรมีลักษณะพื้นฐานสำคัญ 3 ประการคือ เป็นโครงการที่เสนอแนวคิดในการจัดกระทำอย่างกระจ่างชัด เป็นโครงการที่บอกถึงวัตถุประสงค์หรือผลอย่างชัดเจนและเป็นโครงการที่แสดงเหตุผลและสาเหตุที่เกี่ยวข้องของวัตถุประสงค์ หรือผลของโครงการ อย่างก็ตามหากโครงการที่ผู้บริหารต้องการให้มีการประเมินไม่มีลักษณะพื้นฐานดังกล่าว ผู้บริหารก็สามารถให้ทำการประเมินได้ โดยผู้บริหารเป็นผู้นิยามแนวความคิดวัตถุประสงค์ และผลที่ต้องการให้เกิดขึ้นในโครงการให้ชัดเจนขึ้นเพื่อให้ผู้ประเมินทราบและถือเป็นกรอบความคิดในการประเมิน

#### 2) การออกแบบการประเมิน (Design)

การวัดผลโครงการซึ่งผู้ประเมินอาจนำเสนอแบบการประเมินให้ผู้บริหารทราบว่า จะดำเนินการประเมินอย่างไร ประเด็นที่จะวัดมีอะไรบ้างและจะวัดอย่างไร ผลของการวัดจะให้ความหมายอย่างไรต่อการตัดสินใจของผู้บริหารเพื่อให้ผู้บริหารพิจารณาถึงนัยสำคัญหรือความสำคัญของสิ่งที่ป็นข้อค้นพบของการประเมินว่าจะนำไปใช้ในการปรับปรุงโครงการหรือการบริหารที่เหมาะสมได้หรือไม่เพียงใด

#### 3) การดำเนินการ (Implementation)

การประเมินจะทำได้คำตอบสมบูรณ์และเป็นประโยชน์เพียงใดขึ้นอยู่กับความร่วมมือจากบุคคลที่เกี่ยวข้องในโครงการและบุคคลส่วนใหญ่จะให้ความร่วมมือ หากว่าผลการประเมินจะไม่เป็นโทษภัยมาถึงตัวเองหรือผู้ปฏิบัติคนใดคนหนึ่ง ในที่สุด ดังนั้นจึงเป็นเรื่องที่ผู้บริหารและผู้ประเมินต้องทำความเข้าใจกันให้ได้ว่าผลการประเมินจะนำไปสู่การพิจารณาถึงประสิทธิภาพประสิทธิผลของโครงการ ไม่ใช่เพื่อการพิจารณาความดีความชอบหรือพิจารณาโทษวินัยหรืออื่นๆ แก่ผู้ปฏิบัติงานในโครงการ เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานในโครงการเต็มใจให้ความร่วมมือในการให้ข้อมูลที่เป็นจริง และไม่มองว่าผู้ประเมินไปจับผิดหรือตรวจสอบเพื่อพิจารณาโทษ ซึ่งจะทำได้ผลการประเมินที่ถูกต้องเป็นจริงและเป็นประโยชน์ นอกจากนี้ ผู้บริหารควรให้แจ้งผู้ปฏิบัติงานในโครงการได้ทราบถึงเจตนารมณ์ในการประเมินและขอให้ทุกคนให้ความร่วมมือกับผู้ประเมิน

#### 4) การรายงาน (Reporting)

ผู้ประเมินต้องรายงานในสิ่งที่ผู้บริหารต้องการ มิใช่หมายความว่าให้รายงานผลอย่างใดที่ผู้บริหารต้องการให้เป็นแต่หมายความว่าให้รายงานสิ่งที่ผู้บริหารต้องการทราบว่าผลเป็นอย่างไร หากรายงานผลมีประเด็นที่ผู้บริหารสนใจ ผู้บริหารก็จะเห็นความสำคัญของการประเมินผล และผลการประเมินก็จะได้รับการใช้ประโยชน์ในการ

ปรับปรุงการบริหารงานโครงการรวมทั้งการตัดสินใจเกี่ยวกับโครงการตั้งนั้น ผู้ประเมินกับผู้บริหารต้องมีการเจรจาตกลงกันในเรื่องนี้เบื้องต้นว่าต้องการให้รายงานผลในประเด็นบ้าง

#### 5) การนิยามบทบาท (Role definition)

การตกลงสร้างความเข้าใจระหว่างผู้บริหารโครงการ กับผู้ประเมินว่าการประเมินโครงการเป็นผลประโยชน์ร่วมกัน และสามารถใช้ประโยชน์จากผลการประเมินเพื่อการปรับปรุงโครงการและพัฒนาประสิทธิภาพการบริหาร มิใช่ผู้ประเมินไปตรวจสอบการทำงานของผู้บริหาร และไม่ใช่ผู้ประเมินจะทำการประเมินผลโครงการเฉพาะในสิ่งที่ตนสนใจ ทั้งสองฝ่ายต้องพูดกันให้ชัดเจนแต่เบื้องต้นว่า บทบาทของผู้ประเมินเป็นเพียงผู้เก็บวิเคราะห์ข้อมูล ประเมินคุณค่าของโครงการ และเสนอแนะแนวทางการปรับปรุงโครงการตามข้อมูลและแนวความคิดทางวิชาการซึ่งจะทำหน้าที่ในการบรรยายรายงานสิ่งที่ปรากฏในโครงการ สิ่งที่ไม่ปรากฏในโครงการ และความสัมพันธ์ระหว่างเกณฑ์หรือมาตรฐานความสำเร็จที่กำหนดไว้ในแผนของโครงการกับสิ่งที่เกิดขึ้นจริงๆ ในโครงการ

#### 6) การดำเนินการถึงระดับมาตรฐานของโครงการ(Meeting of standard)

ผู้ประเมินเป็นผู้เก็บความจริงที่ปรากฏในโครงการ ตามลักษณะและระดับการปฏิบัติงานและถ่ายทอดให้ผู้บริหารทราบว่าการปฏิบัติจริง ในโครงการมีความสัมพันธ์กับระดับมาตรฐานหรือเกณฑ์ที่กำหนดไว้มากน้อยเพียงใดในโครงการที่เกณฑ์ หรือมาตรฐานกำหนดไว้อย่างชัดเจน ผู้ประเมินสามารถรายงานได้เลยกิจกรรมหนึ่งๆ ได้ดำเนินการไปถึงระดับมาตรฐานกำหนดไว้ไม่ชัดเจน ผู้ประเมินจะทำได้ก็เพียงสังเกตการณ์ เก็บข้อมูลและรายงานให้ผู้บริหารทราบถึงสิ่งที่เกิดขึ้นจริงในโครงการเท่านั้น เพราะไม่มีเกณฑ์วัดระดับความสำเร็จไว้ในกรณีนี้เป็นความรับผิดชอบของผู้บริหารโครงการที่จะตัดสินใจเองว่าผลการดำเนินงานดังกล่าวมีความสอดคล้องหรือเบี่ยงเบนไปจากเกณฑ์เพียงใด กิจกรรมใดที่ควรนำมาปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นในอนาคต

#### 7) ความสำคัญของการศึกษาสาเหตุของปัญหา (Importance of why)

สำหรับผู้บริหารโครงการ ในการตัดสินใจหรือพิจารณาผลการปฏิบัติงานในโครงการ จำเป็นต้องทราบว่าปัญหาในการปฏิบัติงานคืออะไร มีปัญหาเล็กน้อยเพียงใด อะไรเป็นสาเหตุแห่งปัญหาเหล่านั้นและทำไมจึงเป็นเช่นนั้น ทั้งผู้ประเมินควรมีทักษะในการจำแนกแยกแยะปัญหา การสร้างแบบวัดผลที่สามารถสะท้อนปัญหาได้โดยการตรวจสอบร่วมกันกับเจ้าหน้าที่ในโครงการระหว่างการประเมินผล เพื่อให้คำอธิบายที่เพียงพอจะตอบว่าอะไรเป็นสาเหตุของปัญหาดังกล่าว ตัวอย่างเช่น เมื่อการฝึกอบรมแสดงให้เห็นว่าระดับ

ความรู้ความเข้าใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมอยู่ในระดับต่ำกว่ามาตรฐาน ผู้บริหารโครงการและทีมงานอาจต้องเป็นฝ่ายหาข้อมูลมาประกอบเพิ่มเติมนอกเหนือจากที่ผู้ประเมินค้นพบ เพราะเป็นฝ่ายที่ผู้ใกล้ชิดและมีความสัมพันธ์กันอย่างต่อเนื่องกับเจ้าหน้าที่ในโครงการจึงกล่าวได้ว่าบางกรณีเจ้าหน้าที่ในโครงการสามารถหาข้อมูลได้ง่ายกว่าผู้ประเมิน โดยเฉพาะข้อมูลบางประการ

## 2. การศึกษาคุณภาพระบบสารสนเทศที่พัฒนาโดยผู้เชี่ยวชาญ

ผู้เชี่ยวชาญด้านต่างๆ มีหน้าที่ทำการทดลองใช้ระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อประเมินคุณภาพของตัวโปรแกรม โดยตรวจสอบความถูกต้องของระบบงานการนำเข้าข้อมูล และผลลัพธ์ของระบบงานและให้คำแนะนำข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขให้ระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้น มีความถูกต้องและเหมาะสมในการปฏิบัติงานจริง

### 2.1 การเลือกผู้เชี่ยวชาญในการประเมินคุณภาพ

ผู้เชี่ยวชาญต้องมีคุณสมบัติในสาขาที่เกี่ยวข้อง มีความรู้ความสามารถ และประสบการณ์ในการพัฒนาระบบสารสนเทศ ดังนั้นผู้เชี่ยวชาญจำเป็นต้องมีทักษะอย่างใดอย่างหนึ่งดังนี้

- 1) ทักษะทางด้านระบบคอมพิวเตอร์
- 2) ทักษะทางด้านฐานข้อมูล
- 3) ทักษะการจัดระบบงานของหน่วยงานที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น

จากที่กล่าวมาแล้วข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า ประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศ หมายถึง การวัดประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศนั้น เมื่อระบบสารสนเทศได้เริ่มจัดหาและติดตั้งขึ้นเพื่อใช้ในการพัฒนา การปฏิบัติงานและบริการสารสนเทศแก่ผู้ใช้ การประเมินผลระบบนับได้ว่าเป็นสิ่งที่ต้องกระทำ ในทันทีเพื่อทดสอบประสิทธิภาพและประสิทธิผลของระบบที่มีต่อผู้ปฏิบัติงานและผู้ใช้ นอกจากนี้ยังทำให้ผู้ใช้ได้รับบริการที่จัดให้ด้วยความพึงพอใจในที่สุด ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำหลักการประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศมาใช้ในการวิจัย โดยการให้ผู้เชี่ยวชาญทดลองใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อติดตามภาวะการปฏิบัติงานของผู้สำเร็จการศึกษา และทำการประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศ

## ความพึงพอใจของระบบสารสนเทศ

### 1. ความหมายของความพึงพอใจ

ได้มีผู้ให้ความหมายของความพึงพอใจไว้ดังนี้

กิติมา ปรีดิติก (2529, หน้า 321) ความพึงพอใจ หมายถึงความรู้สึกพอใจที่ชอบ หรือพอใจที่มีต่อองค์ประกอบและสิ่งจูงใจในด้านต่างๆ ของงาน และผู้ปฏิบัติงานนั้น ได้รับการตอบสนองตามความต้องการของเขาได้

กาญจนา ภาสุรพันธ์ (2531, หน้า 8) ความพึงพอใจ หมายถึง ระดับความรู้สึกนึกคิดต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่ได้รับตามที่คาดหวังหรือมากกว่าที่คาดหวัง

สุเทพ เมฆ (2541, หน้า 8) ความพึงพอใจในการเรียน หมายถึง ระดับความรู้สึกหรือทัศนคติที่ดีเป็นไปตามความคาดหวัง ที่จะทำให้เกิดความสามารถในการเรียนรู้อย่างมีชีวิตชีวา มีความเจริญงอกงาม มีความกระตือรือร้น เพื่อจะเรียนให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง

จากความหมายความพึงพอใจในการเรียนที่บุคคลต่างๆ ได้ให้นิยามไว้ สรุปได้ว่า ความพึงพอใจในการเรียน หมายถึง ความรู้สึกชอบหรือพอใจต่อองค์ประกอบและสิ่งจูงใจในด้านต่างๆ ในการใช้งานระบบสารสนเทศหรือมีทัศนคติที่ดีตามความคาดหวังทำให้เกิดความสามารถในการใช้งานระบบสารสนเทศที่ดียิ่งขึ้น

### 2. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ

การสร้างความพึงใจในการเรียนรู้ตั้งแต่เริ่มต้นให้แก่ผู้เรียนทุกคนเกิดความพึงพอใจต่อการเรียนมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับ การสร้างแรงจูงใจให้เกิดกับผู้เรียน ซึ่งเรื่องนี้มีผู้ให้แนวคิดไว้หลายท่านดังนี้

Maslow (1970, pp. 68-80) ได้เสนอทฤษฎีลำดับขั้นตอนของความต้องการ (Needs-Hierarchy Theory) โดยตั้งอยู่บนสมมติฐานเกี่ยวกับพฤติกรรมของมนุษย์ดังนี้

#### 1. ลักษณะความต้องการของมนุษย์ ได้แก่

1.1 ความต้องการของมนุษย์เป็นไปตามลำดับขั้นโดยเริ่มจากความ ต้องการ ระดับความต้องการต่ำ ไปสู่ความต้องการสูง

1.2 มนุษย์มีความต้องการอยู่เสมอ เมื่อมีความต้องการอย่างหนึ่งได้รับการตอบสนองแล้ว จะมีความต้องการสิ่งใหม่เข้ามาทดแทน

1.3 เมื่อความต้องการระดับหนึ่งได้รับการตอบสนองแล้วจะไม่สนใจให้เกิดพฤติกรรมต่อสิ่งนั้น แต่จะมีความต้องการระดับสูงเข้ามาแทน เป็นแรงจูงใจให้เกิดพฤติกรรมนั้น

1.4 ความต้องการที่เกิดขึ้นอาศัยซึ่งกันและกัน มีลักษณะควบคู่กัน คือ เมื่อความต้องการอย่างหนึ่งยังไม่หมดสิ้นไป ก็จะมีความต้องการอย่างหนึ่งเกิดขึ้นมา

2. ลำดับความต้องการของมนุษย์ (Hierarchy of Need) มี 5 ระดับดังนี้

2.1 ความต้องการทางกาย (The Physiological Needs) เป็นความต้องการเบื้องต้นเพื่อความอยู่รอดของมนุษย์ เช่น ความต้องการน้ำ อากาศ เครื่องนุ่งห่ม ยารักษาโรค ที่อยู่อาศัย ความต้องการทางเพศ

2.2 ความต้องการความปลอดภัย (Safety Needs) เป็นความรู้สึกที่ต้องการความมั่นคง ปลอดภัยในปัจจุบันและอนาคต ซึ่งรวมถึงความเจริญก้าวหน้าและความอบอุ่นใจ

2.3 ความต้องการทางสังคม (Social or Belonging Needs) ได้แก่ ความต้องการจะเข้าร่วมและได้รับการยอมรับในสังคมความเป็นมิตรและความรักจากเพื่อน

2.4 ความต้องการที่ได้รับการยกย่องหรือมีชื่อเสียง (The Esteem Needs) เป็นความต้องการระดับสูง ได้แก่ ความต้องการอยากเด่นในสังคม รวมถึงความสำเร็จ ความรู้ ความสามารถ ความเป็นอิสระและเสรีภาพ และการเป็นที่ยอมรับนับถือของคนทั้งหลาย

2.5 ความต้องการที่จะได้รับความสำเร็จในชีวิต (Self Actualization) เป็นความต้องการระดับสูงสุดของมนุษย์ ส่วนมากเป็นเรื่องการอยากจะเป็น อยากจะได้ จากแนวคิดดังกล่าว สามารถนำความรู้ด้านความพึงพอใจมาใช้ในการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อติดตามภาวะการปฏิบัติงานของผู้สำเร็จการศึกษา โดยเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่เป็นประโยชน์กับงานวิจัยและหน่วยงานแนะแนวอาชีพและการจัดหางาน

### 3. การวัดความพึงพอใจ

ความพึงพอใจ เป็นทัศนคติในทางบวกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งการจะวัดว่า บุคคลมีความรู้สึกพึงพอใจหรือไม่พึงพอใจ จึงมีความจำเป็นที่จะต้องสร้างเครื่องมือที่ช่วยในการวัดทัศนคตินั้น ซึ่งนักวิชาการหลายคนได้กล่าวถึงการวัดความพึงพอใจไว้ สรุปได้ดังนี้

ถวิล ธาราโกชน (2536, หน้า 77-86) ให้นิยาม การวัดความพึงพอใจไว้ว่าการวัดความรู้สึกหรือการวัดทัศนคตินั้น จะวัดออกมาในลักษณะของทิศทาง (Direction) ซึ่งมีอยู่ 2 ทิศทาง คือ ทางบวกและทางลบ ความพึงพอใจทางบวก หมายถึง การประเมินค่าความรู้สึกไปในทางที่ดีชอบหรือพอใจ ส่วนทางลบจะเป็นการประเมินค่าความรู้สึกไปในทางที่ไม่ดี ไม่ชอบ หรือไม่พอใจและการวัดในลักษณะปริมาณ (Magnitude) ซึ่งเป็นการเข้มข้น ความรุนแรงหรือระดับทัศนคติไปในทิศทางที่พึงประสงค์ หรือไม่ประสงค์นั่นเอง ซึ่งวิธีการวัดนี้มีอยู่หลายวิธี เช่น วิธีการสังเกต วิธีการสัมภาษณ์ วิธีการใช้ แบบสอบถาม ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

1. วิธีการสังเกต เป็นวิธีการใช้ตรวจสอบบุคคลอื่นโดยการเฝ้ามองและการจดบันทึกอย่างมีแบบแผน วิธีนี้เป็นวิธีการศึกษาที่เก่าแก่และยังเป็นที่นิยมใช้อย่างแพร่หลายจนถึงปัจจุบัน แต่ก็เหมาะสมกับการศึกษาเป็นรายการกรณีเท่านั้น

2. วิธีการสัมภาษณ์ เป็นวิธีการที่จะต้องออกไปสอบถาม โดยการพูดคุยกับบุคคลนั้นๆ โดยมีการเตรียมแผนงานล่วงหน้า เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นจริงมากที่สุด

3. วิธีใช้แบบทดสอบ (Questionnaire) วิธีการนี้จะเป็นการใช้แบบสอบถามที่มีข้อความอธิบายไว้อย่างเรียบร้อย เพื่อให้ผู้ตอบทุกคนตอบมาเป็นแบบแผนเดียวกันมักใช้ในกรณีที่ต้องการข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจำนวนมากๆ วิธีนี้จะเป็วิธีที่นิยมกันมากที่สุดในการวัดทัศนคติ รูปแบบของแบบสอบถามจะใช้มาตราวัดทัศนคติ ซึ่งนิยมใช้ในปัจจุบันวิธีหนึ่ง คือ มาตราส่วนแบบลิเคิร์ต (Likert-Scales) ประกอบด้วยข้อความที่แสดงถึงทัศนคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งเร้าอย่างใดอย่างหนึ่งแล้วมีคำตอบที่แสดงถึงระดับความรู้สึก 5 คำตอบ เช่น มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด

สรุปได้ว่า บุคคลมีความพึงพอใจหรือไม่ วิธีที่ง่ายที่สุดก็คือการถาม ซึ่งการศึกษาที่ผ่านมา มักใช้แบบสอบถามที่ใช้มาตราส่วนประมาณค่าตามแบบของลิเคิร์ต (Likert-Scales) ประกอบด้วยชุดคำถามและมีตัวเลข 5 ตัว สำหรับเลือกตอบคือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และ น้อยที่สุด และคะแนนความพึงพอใจนั้นสามารถนำมาวิเคราะห์ได้ว่า บุคคลมีความพึงพอใจในด้านใดสูง และด้านใดต่ำ โดยใช้วิธีการทางสถิติ

## งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### งานวิจัยในประเทศ

ปรีชา พังสุบรรณ, อาชีวะ อาเวกือจิ, นายอดิพันธ์ เจาะชู, วินัย แก้วน้อย (2552, บทคัดย่อ) จากการศึกษาเรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการแบบสอบถามออนไลน์ โดยอาศัยวิธีดำเนินการตามหลักการของวงจรการพัฒนาแบบ System Development Life Cycle (SDLC) พัฒนาระบบโดยใช้ภาษา PHP และใช้ระบบการจัดการฐานข้อมูล MySQL สามารถสร้างรูปแบบคำถามได้ 5 รูปแบบ ได้แก่ คำถามแบบปลายเปิด คำถามแบบเลือกตอบเพียงอย่างเดียวอย่างใดอย่างหนึ่งในสองคำตอบ คำถามแบบที่มีหลายคำตอบเลือกเพียงคำตอบเดียว คำถามแบบมีหลายคำตอบเลือกได้หลายคำตอบ และคำถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า ผู้ตอบแบบสอบถามสามารถตอบแบบสอบถามผ่านเว็บ และระบบสามารถส่งออกข้อมูลการตอบแบบสอบถามในรูปแบบของไฟล์ Excel เพื่อนำข้อมูลไปประมวลผลด้วยโปรแกรมประยุกต์ทางสถิติ ระบบนี้ครอบคลุมผู้ใช้งานจำนวน 3 กลุ่มได้แก่ ผู้สร้างแบบสอบถาม ผู้ตอบแบบสอบถามและผู้ตรวจสอบแบบสอบถามในขั้นตอนการประเมินผลได้ทำการประเมินทางด้านประสิทธิภาพของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 4 คน และประเมินผลความพึงพอใจของระบบจากกลุ่มตัวอย่างการใช้งานจำนวน 10 คน โดยแบ่งระดับความพึงพอใจออกเป็น 5 ระดับ

ซึ่งผลการประเมินสรุปว่า ด้านประสิทธิภาพของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญมีความพึงพอใจในระดับดี มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.48 และผลความพึงพอใจของระบบจากกลุ่มตัวอย่างการใช้งานอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.34 ซึ่งสามารถนำมาใช้งานได้ อย่างแท้จริงและตรงตามความต้องการ

คะเนิงนิจ พรหมเนตร (2554, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการวิจัยเพื่อพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการบริหารสถานศึกษาวิทยาลัยการอาชีพเชียงรายระเบียบวิธีวิจัยเป็นการวิจัยและพัฒนา มี 4 ขั้นตอน คือ

- 1) เพื่อศึกษาสภาพปัญหาาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศของวิทยาลัยการอาชีพเชียงราย
- 2) เพื่อพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการบริหารสถานศึกษาวิทยาลัยการอาชีพเชียงราย
- 3) เพื่อทดลองใช้และหาประสิทธิภาพการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการบริหารสถานศึกษาวิทยาลัยการอาชีพเชียงราย



4) เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บริการระบบเทคโนโลยีสารสนเทศของวิทยาลัยการอาชีพเชิงรายกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ได้แก่ผู้บริหารครูเจ้าหน้าที่นักเรียนนักศึกษาผู้ปกครองและกรรมการสถานศึกษาเครื่องมือวิจัยประกอบด้วยแบบสำรวจปัญหาและความต้องการในการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศสารสนเทศแบบประเมินประสิทธิภาพการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศแบบประเมินความพึงพอใจวิเคราะห์ค่าความถี่ร้อยละค่าเฉลี่ยเลขคณิตส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและวิเคราะห์เชิงเนื้อหา

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ผลการศึกษาสภาพปัญหาของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศประกอบด้วย 3 ส่วนคือระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและระบบสำนักงานไร้กระดาษ

2. ผลการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศทำการพัฒนาประกอบด้วย 3 ขั้นตอน

2.1 กำหนดคุณลักษณะของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

2.2 เครื่องมือในการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

2.3 ขั้นตอนในการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศด้าน

ฮาร์ดแวร์ด้านซอฟต์แวร์และด้านความเร็วของอินเทอร์เน็ต

3. ผลการทดลองใช้และหาประสิทธิภาพการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการบริหารสถานศึกษาพบว่า ผู้บริหารสถานศึกษามีความคิดเห็นว่ามีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีมากส่วนครูเจ้าหน้าที่นักเรียนนักศึกษาผู้ปกครองและกรรมการสถานศึกษามีความคิดเห็นว่ามีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี

จากการศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เกี่ยวกับการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อติดตามภาวะการปฏิบัติงานของผู้สำเร็จการศึกษา กรณีศึกษา วิทยาลัยการอาชีพสว่างแดนดิน อำเภอสว่างแดนดิน จังหวัดสกลนคร สรุปได้ว่า ในการพัฒนาระบบสารสนเทศนั้นจำเป็นต้องศึกษาข้อมูลพื้นฐานขององค์กร รวมไปถึงกระบวนการในการพัฒนาระบบสารสนเทศ และจะเห็นได้ว่าระบบสารสนเทศนั้นช่วยให้การทำงานในองค์กรมีความคล่องตัวในการบริหารงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการนำเอาเทคโนโลยี เว็บแอปพลิเคชัน มาใช้งานร่วมกับระบบฐานข้อมูล Mysql มาประยุกต์ใช้ในการจัดเก็บข้อมูล สืบค้นข้อมูล และการรายงานผลข้อมูลการปฏิบัติงานของผู้สำเร็จการศึกษา ผ่านระบบเครือข่าย

อินเทอร์เน็ตที่สามารถใช้งานได้ตลอดเวลาจะนำมาซึ่งประสิทธิภาพขององค์กร ด้วยเห็นผลที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงเลือกที่จะพัฒนาระบบสารสนเทศ เรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อติดตามภาวะการดำเนินงานของผู้สำเร็จการศึกษา กรณีศึกษา วิทยาลัยการอาชีพสว่างแดนดิน อำเภอสว่างแดนดิน จังหวัดสกลนคร และผู้วิจัยได้นำข้อมูลดังกล่าวมาเป็นกรอบแนวคิดของการวิจัยในครั้งนี้

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร