

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนากระบวนกรฐานข้อมูลงานวิจัยแบบสร้างเครือข่ายงานวิจัยมีชีวิตสำหรับ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ มีเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง นำเสนอตามลำดับดังนี้

- 2.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับงานวิจัย
- 2.2 เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง
- 2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับงานวิจัย

##### 2.1.1 ความหมายของการวิจัย

คำว่า “การวิจัย” ตรงกับคำในภาษาอังกฤษว่า “Research” เกิดจากการนำเอาคำศัพท์ 2 คำมารวมกัน คือ re (อีกครั้ง ซ้ำ) + search (ค้นหา สืบเสาะ สอดส่อง สืบค้น ตรวจสอบ) ดังนั้น คำว่า “การวิจัย” จึงมีความหมายตามรากศัพท์เดิมว่า หมายถึง การค้นหาแบบซ้ำๆ เพื่อให้เกิดความมั่นใจ หรือมีความแน่ใจในความรู้ความจริงที่ค้นพบนั้น มีนักวิชาการได้เสนอความหมายของการวิจัยไว้ดังนี้ การวิจัย หมายถึงการค้นหาเพื่อหาข้อมูลอย่างถี่ถ้วนตามหลักวิชาการ (ราชบัณฑิตยสถาน. 2531: 754)

การวิจัย หมายถึงกระบวนการค้นคว้าหาความรู้ความจริงด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์อย่างเป็นระบบที่เชื่อถือได้ และเขียนรายงานการวิจัยให้ผู้อื่นทราบตามหลักวิชาการที่ถูกต้อง (รวีวรรณ ชินะตระกูล. 2536 : 3)

การวิจัย หมายถึงกระบวนการในการศึกษาหาความรู้ความจริงอย่างเป็นระบบ สมเหตุสมผล และมีความรอบคอบด้วยวิธีการที่เชื่อถือได้ โดยสามารถตรวจสอบความรู้ความจริงที่ค้นพบได้ (เกษมสาหร่ายทิพย์. 2539 : 3)

การวิจัย หมายถึง การแสวงหาความรู้ ความจริงใหม่ๆหรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ๆ ด้วยวิธีการที่มีระบบ เชื่อถือได้ เพื่อประโยชน์ในการอธิบาย ทำนาย หรือนำไปใช้ในการตัดสินใจแก้ปัญหา (ภัทรานิคมานนท์. 2539 : 1)

การวิจัย หมายถึง กระบวนการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ใหม่ๆ และเป็นขั้นตอนของการหาข้อเท็จจริงโดยอาศัยวิธีการทางวิทยาศาสตร์แล้วนำมาวิเคราะห์อย่างมีระบบ ยึดหลักการสรุปที่ใช้ข้อเท็จจริงและตรรกวิทยาเป็นแนวทางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความคิดที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ได้คำตอบที่ถูกต้องมากที่สุด ซึ่งผู้วิจัยอาจศึกษาปัญหาเพื่อแสวงหาความรู้ใหม่หรือนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์อย่างใดอย่างหนึ่ง เช่น เป็นแนวทางในการแก้ปัญหาในการตัดสินใจเรื่องการบริหารงาน ปรับปรุงการเรียนการสอน เป็นข้อมูลพื้นฐานเพื่อใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนและตลาดแรงงาน (รวีวรรณ ชินะตระกูล. 2542 : 29)

##### 2.1.2 ลักษณะของการวิจัย (ภัทรานิคมานนท์. 2539 : 5-6)

- 1) การวิจัยเริ่มจากปัญหาของผู้วิจัย เป็นการศึกษาค้นคว้าหาคำตอบของปัญหานั้นๆ เพื่อให้ได้ความรู้ ความจริง แนวคิด หรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ๆ ดังนั้นปัญหาการวิจัยจึงมักเป็นปัญหาใหม่ไม่ซ้ำกัน ยกเว้นบางปัญหาที่อาจเปลี่ยนแปลงสภาพได้เมื่อเวลาผ่านไป ก็อาจทำวิจัยซ้ำเพื่อตรวจสอบข้อมูล
- 2) การวิจัยเป็นการเผชิญปัญหาใหม่โดยอาศัยปัญหาจริง เนื่องจากปัญหาใหม่เพียงปัญหาเดียวอาจไม่ชัดเจนเท่าที่ควร ผู้วิจัยจึงต้องขอย่อยปัญหาย่อยออกมาให้เป็นปัญหารองเพื่อให้ง่ายแก่การเข้าใจมากขึ้น
- 3) การทำวิจัยเป็นการกระทำที่มีระบบแบบแผนน่าเชื่อถือ มีการวางแผนอย่างระมัดระวัง ไม่ใช่เมื่อเกิดปัญหาขึ้นแล้วจะลงมือเก็บข้อมูลเพื่อตอบปัญหานั้นเลย ผู้วิจัยจะต้องรู้จุดมุ่งหมายของการวิจัยเป็นอย่างดี แล้ววางแผนในการรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลจึงจะได้คำตอบที่เชื่อถือได้
- 4) การวิจัยต้องมีการรวบรวมข้อมูลใหม่ หรือนำข้อมูลเดิมที่มีอยู่แล้วมาจัดระบบใหม่ เพื่อนำมาใช้ในวัตถุประสงค์ใหม่ที่แตกต่างออกไปจากวัตถุประสงค์เดิม ข้อมูลที่รวบรวมมาได้อาจเป็นตัวเลขหรือรายละเอียดต่างๆ แล้วแต่จะนำมาใช้ในการวิเคราะห์ปัญหาการวิจัย
- 5) การวิจัยต้องอาศัยเครื่องมือ หรือเทคนิคในการรวบรวมข้อมูลที่มีความเที่ยงตรงและเชื่อถือได้ มีการนำข้อมูลที่รวบรวมได้มาวิเคราะห์หาข้อสรุป หรือทดสอบสมมุติฐาน และสรุปได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 6) การวิจัยเป็นกระบวนการที่ต้องใช้เหตุผลในการสรุปและอภิปรายผลโดยปราศจากความลำเอียง เป็นการกระทำอย่างมีเป้าหมาย
- 7) การวิจัยต้องมีการบันทึกข้อมูลที่ได้มาอย่างละเอียดทุกขั้นตอน เพื่อป้องกันความผิดพลาด
- 8) การวิจัยต้องมีการรายงานผลการวิจัยเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อเผยแพร่ต่อไปการวิจัยเป็นการพัฒนาหลักเกณฑ์และทฤษฎีต่างๆ ที่จะช่วยในการพยากรณ์เหตุการณ์ต่างในอนาคตได้
- 9) การวิจัยต้องการความรู้ในระเบียบวิธีวิจัยและเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย ผู้วิจัยจะต้องศึกษา ค้นคว้าเกี่ยวกับเรื่องที่จะทำวิจัยได้อย่างแจ่มแจ้งจนสามารถทำวิจัยได้ ฉะนั้นผู้วิจัยจึงควรทำวิจัยในขอบข่ายที่ตนมีความรู้ความสามารถ

### 2.1.3 ที่มาของงานวิจัย

- 1) ความสนใจของตนเอง เป็นปัญหาที่มักจะเกิดขึ้นเกี่ยวกับวิชาการที่กำลังเรียนหรือสนใจอยู่ ซึ่งควรจะศึกษาปัญหาที่อยู่ในสาขาวิชาที่ตนเรียนโดยเฉพาะ ทั้งนี้เพราะเราสามารถรู้สึกซึ่งส่วนในสาขาวิชาที่นอกเหนือที่ตนสนใจไม่ควรทำการวิจัยเพราะเราไม่สามารถรู้สึกซึ่งได้ ซึ่งอาจเป็นเหตุให้แปลความจริงผิดพลาดไป
- 2) การเตรียมงาน ปัญหาบางอย่างเกิดขึ้นในขณะที่เราเตรียมงาน การเตรียมงานเป็นการวางแผนชนิดหนึ่ง ย่อมจะไม่ราบรื่นเสมอไป แม้แต่เตรียมงานสอนก็บังเกิดปัญหา เพราะต้องอาศัยความคิดหลายอย่างมาผสมผสานหรือสังเคราะห์เสียใหม่ การเตรียมเขียนรายงาน การเตรียมจัดงาน ฯลฯ สิ่งเหล่านี้ย่อมมีปัญหามาให้ผู้เตรียมงานได้คิด ปัญหาเหล่านี้สามารถนำมาเป็นหัวข้อปัญหาในการวิจัยได้
- 3) การอ่านหนังสืออุเทศ ปัญหาที่จะนำมาวิจัยย่อมเกิดจากการอ่านอย่างกว้างขวาง เช่น

อ่านตำราหลัก อ่านงานวิจัยที่มีมาก่อน อ่านคำปราศรัยของบุคคลสำคัญ อ่านคำวิพากษ์วิจารณ์ หรืออ่านผลการอภิปรายปัญหาปัจจุบัน เป็นต้น การอ่านหนังสือที่สำคัญๆ อย่างพิถีพิถันพิจารณาอย่างรอบคอบทำให้เกิดปัญหาบางประการเป็นแนวทางในการวิจัยได้เหมือนกัน

4) ข้อเสนอแนะจากงานวิจัย ในงานวิจัยที่เสร็จเรียบร้อยแล้ว จะมีอยู่ตอนหนึ่งที่ผู้วิจัยเสนอแนะปัญหาบางประการไว้ ส่วนใหญ่จะอยู่ตอนท้ายๆ งานวิจัย การเสนอแนะที่ท้ายไว้แต่ละปัญหาย่อมจะเป็นหนทางที่ดีในการคิดปัญหาใหม่ได้สะดวกขึ้น

5) การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีและหลักสูตร ปัจจุบันเทคโนโลยีมีส่วนสำคัญในการศึกษามาก การนำเทคโนโลยีไปใช้ในการเรียนการสอน การปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน ตลอดจนการพัฒนาวัสดุและเครื่องมือช่วยให้คนมีการเรียนรู้เร็วขึ้น เหล่านี้เป็นทางนำมาซึ่งปัญหาที่จะทำการวิจัยได้ เพียงปัญหาในห้องเรียนเดียวก็มีอยู่มากมาย โดยเฉพาะถ้ามีการเปลี่ยนแปลงหลักสูตรเพื่อความเหมาะสมบางประการของแต่ละภูมิภาคด้วยแล้ว ปัญหาที่จะต้องทำวิจัยย่อมมีอยู่มากด้วย

6) ปัญหาของผู้อื่น ปัญหาพวกนี้ได้แก่ปัญหาที่เจ้าของทุนวิจัยมีโครงการให้ เช่น สถาบัน กรม โรงเรียน มูลนิธิ สมาคม หรือชุมชน อาจมีปัญหามาให้ช่วยวิจัยก็ได้ การพูดคุยกับอาจารย์ผู้สอน อาจารย์ที่ปรึกษา หรือผู้ทรงคุณวุฒิอื่นๆ เป็นทางนำไปคิดปัญหาได้เหมือนกัน งานวิจัยที่ผ่านมาบางเรื่องประชาชนไม่ยอมรับหรือสร้างความขัดแย้งกันขึ้นอย่างแรง ปัญหาแบบนี้อาจจะนำมาวิจัยดูใหม่ได้ เพื่อหาข้อยุติใหม่ เรียกว่าเป็นการทำวิจัยเพื่อจะพิสูจน์ดูงานวิจัยเก่าว่ามีความบกพร่องอะไรหรือไม่นั่นเอง

#### 2.1.4 ประเภทของงานวิจัย

แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ใหญ่ๆ ได้แก่ (รวิวรรณ ชินะตระกูล. 2542 : 29)

1) การวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์ เป็นการศึกษาค้นคว้าทางกายภาพ วัตถุอุปกรณ์ต่างๆ เครื่องมือที่ใช้มีความแม่นยำในผลการวัด เช่น เครื่องมือในการวัดอุณหภูมิ แสง เสียง เป็นต้น การวิจัยด้านนี้ถือว่าทุกสิ่งทุกอย่างมีเหตุมาก่อนจึงมีผล ความเชื่อหรือสิ่งที่เป็นจริงตามธรรมชาติ ต้องทดสอบหรือพิสูจน์ได้ นอกจากนี้ผลการวิจัยต้องมีหลักฐานยืนยันหรือต้องสอดคล้องกับสถานการณ์ที่เป็นจริงและเป็นที่ยอมรับแล้วเท่านั้น วิธีการทางด้านวิทยาศาสตร์ทางด้านกายภาพในปัจจุบัน แบ่งออกเป็น 3 กลุ่มใหญ่ๆ คือ

วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ (natural science) ประกอบด้วยวิทยาศาสตร์กายภาพและ

วิทยาศาสตร์ชีวภาพซึ่งส่วนใหญ่เป็นการวิจัยพื้นฐาน โดยมีลักษณะการดำเนินการหรือกระบวนการ 2 ลักษณะใหญ่ๆ ดังนี้ คือ

การวิจัยในเชิงพรรณนา (descriptive research หรือ survey research) เช่น การวิจัยด้านธรณีศาสตร์ (earth science research) เป็นต้น

การวิจัยเชิงทดลอง (experimental research) เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ได้แก่ สาขาเคมีหรือฟิสิกส์

วิทยาศาสตร์สุขภาพ (health science) เกี่ยวกับด้านสาธารณสุขหรือการแพทย์

วิทยาศาสตร์กับเทคโนโลยี ประกอบด้วยด้านการเกษตรหรือวิศวกรรม

ลักษณะการวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์ มีขั้นตอนดังนี้ (ภัทรา นิคมานนท์. 2539 : 2)

ขั้นปัญหา (Problem) เป็นการกำหนดชี้ชัดลงไปว่ามีปัญหาที่แท้จริงคืออะไร

ขั้นตั้งสมมุติฐาน (Hypothesis) เป็นการคาดคะเนคำตอบที่คิดว่าน่าจะเป็นอย่างมีเหตุผล ก่อนที่จะตรวจสอบคำตอบที่แท้จริงของคำตอบนั้นๆ

ขั้นรวบรวมข้อมูล (Collecting data) เป็นการศึกษา ค้นหาข้อมูลหรือข้อเท็จจริงต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัญหา เพื่อนำมาวิเคราะห์ต่อไป

ขั้นวิเคราะห์ข้อมูล (Analysis) เป็นการจัดกระทำข้อมูลที่รวบรวมมาได้โดยวิธีการทางสถิติหรือ ตรรกศาสตร์เพื่อตรวจสอบว่าสมมุติฐานที่ตั้งไว้เป็นจริงหรือไม่

ขั้นสรุป (Conclusion) เป็นการสรุปผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลว่าข้อเท็จจริงของ ปัญหานั้นคืออะไร

2) การวิจัยทางด้านสังคมศาสตร์ การวิจัยด้านนี้ต้องดำเนินการตามขั้นตอนต่างๆ ของวิธีการทางวิทยาศาสตร์ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยหรือเครื่องมือที่สร้างขึ้น เช่น แบบสอบถาม แบบทดสอบ แบบสังเกต แบบสัมภาษณ์ เป็นต้น จะมีความคลาดเคลื่อน การควบคุมสภาพแวดล้อมหรือตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อมนุษย์ทำได้ยาก เพราะเป็นการศึกษาจากสภาพที่เป็นจริงตามธรรมชาติ ดังนั้นข้อค้นพบที่นำไปสร้างเป็นกฎเกณฑ์และทฤษฎีต่างๆ ทางสังคมศาสตร์จึงยืดหยุ่นได้

ประเภทของงานวิจัยที่นิยมใช้กันมากในปัจจุบัน คือการใช้เกณฑ์ในการจำแนกตามระเบียบวิธีวิจัย ได้แก่ การวิจัยเชิงประวัติศาสตร์ การวิจัยเชิงพรรณนา และการวิจัยเชิงทดลอง ในที่นี้จะขอกล่าวถึงรายละเอียดของรูปแบบการวิจัยเชิงทดลอง เพื่อความเหมาะสมสำหรับนักศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ประยุกต์ จะได้นำไปเป็นแนวทางในการทำวิจัยต่อไป

#### 2.1.5 ความมุ่งหมายของการวิจัย

- 1) เพื่อค้นคว้าความรู้ความจริงมาอธิบายข้อสงสัยที่มีอยู่คืออะไร
- 2) เพื่ออธิบายถึงเหตุผลหรือสาเหตุของการเกิดปรากฏการณ์ต่างๆ
- 3) เพื่อทำนายสิ่งที่ยังไม่เกิดขึ้นโดยอาศัยความจริงที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าข้อมูลในอดีตและ/หรือปัจจุบันมาคาดคะเนเหตุการณ์ล่วงหน้า เพื่อให้สามารถวางแผนในการต่อไปในอนาคตได้
- 4) เพื่อหาทางป้องกันหรือควบคุมไม่ให้เหตุการณ์ที่อาจก่อให้เกิดผลเสียหายเกิดขึ้นได้

#### 2.1.6 ประโยชน์ของการวิจัย (ภัทรา นิคมานนท์. 2539 : 10-11)

- 1) ด้านบริหาร การวิจัยมีประโยชน์ต่อการบริหารดังนี้  
ช่วยกำหนดนโยบายและวางแผนปฏิบัติงานได้ถูกต้องและเหมาะสม  
ช่วยให้เข้าใจสถานการณ์ ปรากฏการณ์และพฤติกรรมต่างๆ อันเป็นประโยชน์ในการ

กำหนดนโยบาย วางแผน และกำหนดหลักการในการปฏิบัติงานหรือการวินิจฉัยสั่งการของผู้บริหารให้เป็นไปด้วยความถูกต้องและรวดเร็ว

ช่วยในการค้นหาสาเหตุและแนวทางแก้ไขปัญหาได้ถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

ช่วยแนะแนวทางในการเลือกวิธีปฏิบัติงานที่ประหยัด รวดเร็วและได้ผลดีที่สุด

ช่วยในการตัดสินใจ บางครั้งเมื่อเกิดปัญหาขึ้นไม่สามารถตัดสินใจได้ เพราะไม่แน่ใจว่าการตัดสินใจนั้นถูกต้องหรือไม่ หากตัดสินใจพลาดอาจเกิดผลเสียได้ ในกรณีเช่นนี้ “การสำรวจประชาคมติ” จะช่วยให้ผู้บริหารสามารถตัดสินใจได้ถูกต้องและมั่นใจขึ้น

ช่วยในการติดตามและประเมินผลงานของหน่วยงานต่างๆ ทำให้ทราบถึงการปฏิบัติงานในแต่ละขั้นตอนว่าประสบความสำเร็จเพียงไร มีปัญหาหรืออุปสรรคอะไร และจะต้องปรับปรุงแก้ไขอย่างไร จึงจะทำให้การปฏิบัติงานนั้นสำเร็จตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้

ช่วยพยากรณ์ผลภายหน้าของสถานการณ์ ปรากฏการณ์และพฤติกรรมต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง อันเป็นประโยชน์ในการวางแผนป้องกันและควบคุมผลเสียที่จะเกิดขึ้นภายหลังได้

ด้านการเรียนการสอน การวิจัยมีประโยชน์ด้านการเรียนการสอนดังนี้

ช่วยเพิ่มพูนวิทยาการให้กว้างขวางยิ่งขึ้น เนื่องจากปัญหาหรือเรื่องที่ท้าวิจัยนั้นจะต้องไม่ซ้ำซ้อนกัน ดังนั้นการวิจัยจึงเป็นการแสวงหาความรู้ในสิ่งที่ยังไม่รู้หรือรู้แล้วแต่ไม่แน่ชัด ผลการวิจัยจึงก่อให้เกิดความรู้ใหม่ๆ ทำให้วิทยาการต่างๆ กว้างขวางขึ้น

ช่วยให้มีเครื่องมือ เทคโนโลยีที่ทันสมัย ซึ่งเป็นผลจากการศึกษา ค้นคว้า ทางการวิจัย ทำให้วิธีการเรียนการสอนทันสมัยยิ่งขึ้น

ช่วยให้ครูสามารถศึกษาค้นคว้าหาความรู้ได้ด้วยตนเองโดยวิธีการทางการวิจัย ทำให้เป็นผู้ที่ทันสมัยอยู่เสมอ

ช่วยให้ครูสามารถปรับปรุงวิธีการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้วิธีการวิจัยที่เรียกว่า “การวิจัยในชั้นเรียน” ซึ่งเป็นวิธีที่ครูสามารถค้นหาวิธีสอนที่เหมาะสมกับสภาพการเรียนการสอนในชั้นเรียนและธรรมชาติของนักเรียนที่ตนสอน

ช่วยให้ครูสามารถประเมินผลการสอนของตนได้ว่า มีความสำเร็จเพียงไร มีจุดบกพร่องใดที่ควรแก้ไข และสามารถแก้ไขจุดบกพร่องได้โดยใช้เทคนิคการวิจัย

ด้านการดำเนินชีวิต การวิจัยมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตของบุคคลดังนี้

ช่วยกระตุ้นให้บุคคลเป็นผู้มีเหตุผล รู้จักคิดและค้นคว้าหาความรู้อยู่เสมอ

ผลจากการวิจัยทำให้เกิดเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่ทันสมัย ทำให้ชีวิตความเป็นอยู่ของบุคคลเปลี่ยนแปลงไป มีความสะดวกสบายมากขึ้น

## 2.2 เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง

### 2.2.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับ Web Application

Web Application เป็นเทคโนโลยีทางด้านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ที่นำเราเครือข่ายคอมพิวเตอร์ด้านต่างๆมาเชื่อมต่อกันโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อแลกเปลี่ยนและใช้ข้อมูลข่าวสารร่วมกัน ข้อมูลข่าวสารที่แลกเปลี่ยนระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ในระบบเครือข่าย ไม่ได้จำกัดอยู่ในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง กล่าวคือ อาจอยู่ในรูปแบบของข้อความโดยทั่วไป ข้อมูลที่เป็นตัวเลข รูปภาพ เสียง หรือ ข้อมูลที่มีรูปแบบกำหนดต่างๆสำหรับข่าวสารข้อมูลที่ใช้งานบนwebเหล่านี้ จะอยู่ในรูปของเอกสารที่สร้างขึ้นด้วยภาษา Hypertext Markuo Language(HTML) และจะถูกเรียกว่า Web Document ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ในระบบเครือข่าย จะแบ่งออกเป็น 2 ฝั่งคือ ฝั่งทางด้านเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เป็นผู้เรียกใช้ข้อมูลข่าวสาร และฝั่งเครื่อง

คอมพิวเตอร์ที่ เป็นผู้ส่งข้อมูลข่าวสาร คอมพิวเตอร์ที่ เป็นผู้เรียกใช้ข้อมูลข่าวสาร จะต้องอาศัยโปรแกรมที่เรียกว่า Web Client ไปประมวลผล สำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในลักษณะของ web นี้ อาจเป็นเครือข่ายส่วนบุคคลที่ใช้ภายในองค์กร เช่น Intranet หรืออาจเป็นเครือข่ายสาธารณะ ที่เชื่อมโยงกับเครือข่ายอื่นๆ เช่น Internet

เว็บไคลเอนต์(Web Client) หรือที่เรียกว่า เว็บเบราว์เซอร์(Web Browser)นั้นเป็นโปรแกรมที่ทำงานอยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่ร้องขอเรียกใช้ข้อมูลจากรีโมตคอมพิวเตอร์ โดยหน้าที่หลักคือ

- ติดต่อกับเว็บเซิร์ฟเวอร์( Web Server ) ผ่านทางเครือข่ายคอมพิวเตอร์
- ส่งถ่ายข้อมูลข่าวสารที่อยู่ในรูปเอกสารเว็บกับเว็บเซิร์ฟเวอร์
- แสดงผลเอกสารเว็บให้กับผู้ใช้

เว็บเซิร์ฟเวอร์( Web Server ) คือ แอปพลิเคชันที่ทำหน้าที่รับ และประมวลผลเอกสารที่ถูกร้องขอจากผู้ใช้บริการ โดยจะส่งเอกสารกลับไปแสดงผลให้ผู้ใช้บริการผ่านเบราว์เซอร์ โดยแต่เดิมนั้นเว็บเซิร์ฟเวอร์มักอยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์ยูนิกซ์ ที่มีประสิทธิภาพสูงและราคาแพง ต่อมาเมื่อความนิยมในการใช้งานอินเทอร์เน็ตได้เริ่มขยายมาสู่ผู้ใช้พีซี จึงทำให้มีการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์บนพีซีขึ้น ซึ่งสามารถรันได้ทั้งวินโดว์ 95/98 วินโดว์เอ็นทีเวอร์กสเตชัน และ วินโดว์ 2000

### 2.2.2 ภาษาพีเอชพี (PHP Language)

พีเอชพี( Professional Home Page) เป็นภาษาสคริปต์(Script) และอินเทอร์เน็ตพีเอชพีเหมือนจาวาสคริปต์ (Javascript) และไมโครซอฟท์สคริปต์ ที่สามารถทำงานได้โดยอิสระ ซึ่งในช่วงแรกๆจะทำงานบนระบบปฏิบัติการลินุกซ์(Linux) พีเอชพีสคริปต์จะถูกเขียนลงในเว็บเพจภายในเอชทีเอ็มแอลก่อนที่เพจจะถูกส่งไปยังผู้ใช้ที่มีการร้องขอ เว็บเซิร์ฟเวอร์จะไปเรียกพีเอชพีสคริปต์ที่มีชื่อไฟล์ที่นามสกุลเป็น .php .php3 หรือ .phtml ซึ่งจะคล้ายกับเอเอสพี(ASP) นอกจากนี้พีเอชพียังสามารถทำงานในส่วนขอไดนามิกเอชทีเอ็มแอลเว็บเพจได้อีกด้วย

การเขียนพีเอชพีโดยปกติจะเริ่มต้นด้วย <? หรือ <?php แล้วปิดด้วย ?> พีเอชพีเป็นภาษาโปรแกรมมิ่งภาษาหนึ่งบนอินเทอร์เน็ต ปกติแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ ภาษาทางด้านเว็บเบสโปรแกรมมิ่ง ไคลเอนต์และเซิร์ฟเวอร์พีเอชพีเป็นภาษาสคริปต์สำหรับเซิร์ฟเวอร์ในการสร้างไดนามิกเอชทีเอ็มแอลซึ่งสามารถสร้างเว็บเพจได้ด้วยพีเอชพีและเอชทีเอ็มแอลเมื่อมีผู้เยี่ยมชมเว็บเพจ ทางด้านเซิร์ฟเวอร์ก็จะเริ่มทำงานตามคำสั่งพีเอชพีและจากนั้นก็ส่งผลลัพธ์ที่ได้ไปยังผู้เยี่ยมชมผ่านทางเว็บเบราว์เซอร์ พีเอชพีจะเป็นรูปแบบโอเพ่นซอร์ส (Open Source) และทำงานได้ทุกแพลตฟอร์ม โดยพีเอชพีจะทำงานบนระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็นที และระบบปฏิบัติการยูนิกซ์ การแสดงผลที่รวดเร็วพีเอชพีสามารถที่จะส่งส่วนหัวของเอชทีพีทีโดยคุณสามารถกำหนดคูกี้ รองรับการจัดการและส่งข้อมูลไปยังผู้ใช้ นอกจากนี้ยังมีความสามารถในการรองรับการเชื่อมต่อกับระบบฐานข้อมูลต่างๆ และใช้งานร่วมกับห้องสมุดที่สร้างเอกสารเป็นนามสกุล .pdf ที่อยู่ในรูปของภาษาเอ็กซ์เอ็มแอล

### 2.2.3 ภาษาจาวาสคริปต์( Javascript language)

ภาษาจาวาสคริปต์ เป็นภาษายุคใหม่สำหรับการออกแบบการเขียนโปรแกรมบนระบบอินเทอร์เน็ต ช่วยเพิ่มลูกเล่นให้แก่เว็บเพจ สร้างจินตนาการและจุดประกายความคิดให้กับผู้สร้างเว็บเพจ นอกจากนี้ยังมีความสามารถในงานด้านการสร้างแบบฟอร์มให้สามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้ทันที การสร้างปุ่มคำสั่ง การตอบสนองต่อเหตุการณ์การเปลี่ยนแปลงต่างๆ เช่น วันที่ เวลา จำนวนผู้เข้าชม เยี่ยมชมเว็บเพจ นอกจากนี้แล้วยังสามารถสนับสนุนคุณสมบัติและพื้นฐานของภาษาจาวาได้อย่างดี

ลักษณะการทำงานของ Javascript จาวาสคริปต์เป็นภาษาสคริปต์เชิงวัตถุ หรือเรียกว่า อ็อบเจกต์โอเรียนเตด ( Object Oriented Programming ) ที่มีเป้าหมายในการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมในระบบอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้สร้างเอกสารด้วยภาษา HTML สามารถทำงานข้ามแพลตฟอร์มได้ ทำงานร่วมกับภาษา HTML และภาษาจาวาได้ทั้งฝั่งไคลเอนต์(Client) และทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์(Server)โดยมีลักษณะการทำงานดังนี้

### 2.2.4 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับฐานข้อมูล (Database)

ฐานข้อมูล หมายถึง กลุ่มของแฟ้มข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กัน มารวมกันโดยได้รับการจัดเก็บ อย่างมีระบบ เพื่อให้สามารถเรียกใช้ข้อมูลในลักษณะต่างๆ ได้ ฐานข้อมูลมีบทบาทสำคัญ ต่อการ พัฒนาระบบที่อาศัยการประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer- based System) ไม่ว่าจะเป็น การใช้ระบบในเชิงธุรกิจ วิศวกรรม การแพทย์ กำหมาย การศึกษา และอื่นๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสังคมสารสนเทศ เพราะระบบดังกล่าวต้องมีการนำเข้าและจัดเก็บข้อมูล

คุณสมบัติของฐานข้อมูล โดยทั่วไปแล้วจะมีคุณสมบัติ 3 ประการ ดังนี้

1. ฐานข้อมูลเปรียบเสมือนตัวแทนของโลกแห่งความจริง (Real world) หรืออาจจะเรียกว่า โลกใบเล็ก (Mini world)
2. ฐานข้อมูลเป็นเสมือนการเชื่อมโยงข้อมูลนามธรรมกับข้อเท็จจริง กล่าวคือ การสุ่มตัวแทนข้อมูลที่หลากหลายมิได้หมายความว่าสามารถเป็นตัวแทนฐานข้อมูลได้
3. ฐานข้อมูลจะต้องได้รับการออกแบบ พัฒนา และบันทึกข้อมูลตามความจุดประสงค์ตอบสนองความต้องการและหรือความใฝ่ฝันของผู้ใช้

### 2.2.5 การออกแบบระบบจัดการฐานข้อมูล

สถาปัตยกรรมของระบบจัดการฐานข้อมูล แบ่งออกได้เป็น 3 ระดับ ดังนี้

1. ระดับภายนอก (External level) เป็นระดับมุมมอง (View) ในส่วนที่สนใจของผู้ใช้ (User)
2. ระดับหลักการ (Conceptual level) เป็นระดับของการอธิบายโครงสร้างของฐานข้อมูล ในส่วนของเอนทิตี (Entity) ชนิดของข้อมูล (Data type) ความสัมพันธ์ (Relationships) การปฏิบัติการ (Operations) และข้อจำกัด (Constrains)
3. ระดับภายใน (Internal level) เป็นระดับที่อธิบายถึงการจัดเก็บทางกายภาพ ซึ่งจะหมายถึงรายละเอียดของการจัดเก็บข้อมูล การเข้าถึงข้อมูลหรือฐานข้อมูล

แนวทางในการออกแบบในระดับหลักการ ของระบบจัดการฐานข้อมูล ได้แบ่งออกเป็น 2 แนวทาง คือ

1. แนวทางที่ใช้ข้อมูลเป็นตัวขับ (Data-driven) เป็นแนวทางที่ใช้ข้อมูลเป็นหลักในการออกแบบฐานข้อมูล โดยจะเน้นไปในส่วนของการนำเสนอรายละเอียดต่างๆเกี่ยวกับข้อมูลในฐานข้อมูล แบบจำลองข้อมูล (Data model) ที่นิยมใช้คือ อี-อาร์ โมเดล (E-R Model : Entity-Relationship Model)
2. แนวทางที่ใช้ฟังก์ชันเป็นตัวขับ (Function-driven) เป็นแนวทางที่ให้ความสำคัญกับโปรแกรมมากกว่าข้อมูล ซึ่งมีการนำเสนอโดยแบบจำลองการไหลข้อมูล (Data flow model)

## 2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

รศ.ดร.ฉัตรนภา พรหมมา (2549 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเรื่องรูปแบบเครือข่ายการบริหารจัดการงานวิจัยแบบบูรณาการของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์และองค์ท้องถิ่น โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม ผลการวิจัยทำให้ได้รูปแบบเครือข่ายการบริหารจัดการงานวิจัยแบบบูรณาการของมหาวิทยาลัยและองค์ท้องถิ่นประกอบด้วย ระบบการพัฒนาระบบการบริหารจัดการที่เป็นเครือข่ายความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์กับองค์กรท้องถิ่น ตั้งแต่ต้นทางระหว่างทาง และปลายทาง ได้แก่ การพัฒนาโจทย์ และข้อเสนอโครงการวิจัย การติดตามสนับสนุนและเผยแพร่ผลงานสู่การใช้ประโยชน์ตามลำดับ ผลการประเมินการทดลองใช้รูปแบบเครือข่ายการบริหารจัดการงานวิจัยแบบบูรณาการ โดยใช้ข้อมูลจากแหล่งข้อมูลมีความสอดคล้องกัน นอกจากนี้ยังพบว่าองค์กรที่มีการทดลองปฏิบัติตามรูปแบบการบริหารจัดการที่พัฒนา มีความแตกต่างกันอย่างเป็นรูปธรรมระหว่างก่อนและหลังการใช้ระบบบริหารจัดการงานวิจัย

วรวิช โกศลศักดิ์สกุล. (2545. : 1-2) ทำการศึกษาการออกแบบโปรแกรมระบบฐาน ข้อมูลสำหรับการจัดการการใช้ใบมีดตัด โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างระบบควบคุม การใช้ใบมีดตัด และออกแบบโปรแกรมระบบฐานข้อมูลสำหรับใบมีดตัด ซึ่งสอดคล้องกับ การดำเนินกิจกรรมภายในของ บริษัท เต็นโซ่ (ประเทศไทย) จำกัด บริษัทผู้ผลิต ชิ้นส่วนอุปกรณ์ไฟฟ้ายานยนต์ การดำเนินโครงการงานวิจัย เริ่มจากการศึกษาระบบงานเดิม และปัญหาในการใช้ ใบมีดตัดพบว่าระบบงานเดิมมีข้อบกพร่อง เนื่องมาจากการขาดการจัดการและขาดระบบ สารสนเทศที่มีประสิทธิภาพ ทำให้เกิดค่าใช้จ่ายที่สูงโดยไม่จำเป็น โครงการงานวิจัย ฉบับนี้จึงได้เสนอแนวทางการปรับปรุงโดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ การจัดทำมาตรฐาน การทำงานโดยระบุขั้นตอนหน้าที่ความรับผิดชอบของงานแต่ละแผนกอย่างชัดเจน และการพัฒนาระบบสารสนเทศ โดยการวิเคราะห์ระบบสารสนเทศ ทั้งปัญหา ความเป็นไปได้ในการพัฒนา ตลอดจนความต้องการของผู้ใช้ แล้วจึงออกแบบและพัฒนาระบบ สารสนเทศใหม่ บนโปรแกรมสำเร็จรูป Microsoft Access ผลจากการดำเนินงานโครงการ งานวิจัยพบว่าจะช่วยลดปัญหา ด้านการจัดการการใช้เครื่องมือ และเพิ่มประสิทธิภาพของ การทำงาน รวมถึงระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นจะช่วยลดเวลาในการทำงาน และทำให้ ข้อมูลมีความถูกต้องมากขึ้น

ณพัชรวิดี แสงบุญนำ. (2547. : 1-2) ทำการวิจัยเรื่องการออกแบบและพัฒนาระบบ สารสนเทศโดยใช้หลักการ UML บนฐานข้อมูลเชิงวัตถุ เป็นการศึกษาการนำหลักการแนวคิดเชิงวัตถุ มาช่วยในการออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศ โดยนำกรณีศึกษาของระบบทะเบียนประวัติ บุคลากรและภาระงานสอนของอาจารย์มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี มาเป็นตัวอย่งในการ



นำเสนองานวิจัย ซึ่งวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและนำหลักการของ Unified Modeling Language (UML) มาใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ ส่วนการพัฒนากระบวนการงานจะอาศัยหลักการของ ฐานข้อมูลเชิงวัตถุ (Object-Oriented Database) โดยใช้ Cache เป็นตัวจัดการฐานข้อมูลและใช้ Microsoft Visual Basic 6.0 ในการพัฒนาโปรแกรม ผลที่ได้รับจากการวิจัยนี้ จะได้ทราบถึงวิธีการนำ Unified Modeling Language (UML) ไปพัฒนาโปรแกรมและตัวอย่างการนำ Unified Modeling Language (UML) ไปประยุกต์ใช้งานจริงบนฐานข้อมูลเชิงวัตถุ

จักรวาล สอนโกษา (2550) พัฒนาระบบสารสนเทศกลุ่มบริหารงานบุคคล ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 1 (การย้าย) ให้ความถูกต้อง ชัดเจน เป็นปัจจุบัน สืบค้นได้ง่าย เพื่อนำไปใช้ในการปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพ และเป็นข้อมูลสารสนเทศสำหรับหน่วยที่เกี่ยวข้อง นำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศกลุ่มบริหารงานบุคคลและงานที่เกี่ยวข้อง โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Micro Soft Execl ในการจัดเก็บข้อมูล การประมวลผลและการนำเสนอเสนอข้อมูล ใช้กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการ 2 รอบ มีกิจกรรมในการพัฒนา คือ การประชุมเชิงปฏิบัติการ และการนิเทศ ทำให้ระบบสารสนเทศมีความทันสมัย สะดวกในการนำไปในการบริหารจัดการไม่ว่าเป็นเรื่องการแต่งตั้ง ย้าย การพิจารณาความดี ความ ชอบ

จิตราวดี จันทร์แสง ( 2551) พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารทรัพยากรบุคคลทาง อินทราเน็ตของ สำนักงานประปา เขต 10 การประปาส่วนภูมิภาค จัดทำฐานข้อมูลบุคคลในรูปแบบ เครื่องลูกข่าย ทางระบบเว็บอินทราเน็ต ใช้โปรแกรม My SQL เป็นตัวสร้างฐานข้อมูล โดยระบบสารสนเทศสามารถสนับสนุนการนำข้อมูลมาช่วยในการตัดสินใจด้านบุคลากรได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ระบบสามารถจัดเก็บข้อมูลพนักงานด้าน ต่าง ๆ ได้

ชมพูนุช สุโขวัฒนกิจ คณະ (2551) ระบบสารสนเทศงานวิจัยคณะวิทยาการจัดการ งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศงานวิจัยของคณะวิทยาการจัดการ ให้เป็นระบบและสามารถสืบค้นข้อมูลได้ดียิ่งขึ้น โดยพัฒนาผ่านระบบเครือข่าย สร้างเป็นเว็บแอปพลิเคชันระบบสารสนเทศงานวิจัยคณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ผู้วิจัยเลือกใช้วงจรการพัฒนากระบวนการ (SDLC) แผนภาพระดับสูงสุด (Context Diagrams) และแผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram) ในการออกแบบและพัฒนา

อรอุมา แก้วสว่าง (บทคัดย่อ:2548) การพัฒนาระบบงานบุคคลบนฐานข้อมูล เป็นระบบสารสนเทศ เพื่อการบริหารงานบุคคลโดยใช้ระบบงานบริหารขององค์กรเป็นกรณีศึกษา ระบบงานนี้ประกอบด้วยระบบงานย่อยดังนี้ การบันทึกข้อมูลปรับปรุงประวัติส่วนตัว โทษทางวินัย เป็นต้น โดยใช้โปรแกรม DELPHI ร่วมกับฐานข้อมูลและมีการออกแบบโปรแกรมให้มีลักษณะการประมวลผลแบบโต้ตอบ เพื่อใช้ในการเพิ่มปรับปรุง ข้อมูลต่าง ๆ เพื่อจัดทำรายงานให้ผู้บริหารได้ทันตามต้องการ

อนงค์นาฏ ชินวงศ์ (2552) การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ เป็นระบบพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ของโรงเรียนสาธิตแห่ง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา ระบบที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย 4 ระบบงานย่อย คือ ระบบจัดการข้อมูลครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ ระบบจัดการข้อมูล การซ่อมและติดตามการซ่อมครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ ระบบค้นคืนข้อมูลและจัดทำรายงาน และระบบจัดการข้อมูลผู้ใช้ระบบ ผู้วิจัยเลือกใช้แผนภาพกระแสการไหลของข้อมูลในการวิเคราะห์ความต้องการผู้ใช้ โปรแกรมที่เลือกใช้ในการ

พัฒนาคือ Microsoft Visual Basic.Net และโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล Microsoft Access 2003 ภายใต้ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows XP ในส่วนของเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ เป็นแบบสอบถามประเมินการใช้ระบบ การประเมินระบบกลุ่มผู้บริหาร 4 ด้าน ได้แก่ ภาพรวมของระบบ ด้านส่วนประสานงานกับผู้ใช้ ด้านการประมวลผล และด้านการแสดงผลลัพธ์และรายงานส่วนการประเมินระบบกลุ่มปฏิบัติงาน ประเมินรวมทั้ง 5 ด้าน ได้แก่ภาพรวมของระบบ ด้านส่วนประสานงานกับผู้ใช้ ด้านการนำเข้าข้อมูลสู่ระบบ ด้านการประมวลผล และด้านการแสดงผลลัพธ์และรายงาน ซึ่งภาพรวมเป็นที่น่าพอใจ ระบบมีความสะดวกในการใช้งาน มีความถูกต้องสมบูรณ์ มีความน่าเชื่อถือของระบบและการรักษาความปลอดภัย รวมถึงได้รับประโยชน์ในการทำงานของผู้ใช้และช่วยลดขั้นตอนในการทำงานเดิม ด้านส่วนประสานงานกับผู้ใช้ว่ามีความเหมาะสมของการวางเครื่องมือ การใช้สีและขนาดของตัวอักษร และการใช้คำหรือภาษาเพื่อสื่อสารบนหน้าจอมีความเหมาะสม ด้านการแสดงผลลัพธ์และรายงานมีความถูกต้อง สมบูรณ์ครบถ้วน ตรงกับความต้องการ ง่ายต่อการเข้าใจ และระบบสามารถนำไปใช้ได้ทันต่อความต้องการของผู้ใช้ระบบ