**บทที่ 2**

**แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง**

ในการพัฒนาระบบจัดการงานวัสดุครุภัณฑ์ของสาขาวิศวกกรมซอฟต์แวร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ได้มีแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบ ดังนี้

**2.1 แนวคิด**

2.1.1 การบริหารงานครุภัณฑ์

ระบบจัดการงานวัสดุครุภัณฑ์ของสาขาววิศวกรรมซอฟต์แวร์ จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาระบบจัดการงานวัสดุครุภัณฑ์ของสาขาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ และเพื่อให้ระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถจัดเก็บข้อมูลและนำเสนอรูปแบบของข้อมูลเป็นไปตามความต้องการทั้งเจ้าหน้าที่ อาจารย์ และนักศึกษา สามารถเข้าถึงและใช้งานผ่านระบบเครือข่ายและเพื่อให้การบริหารงานด้านวัสดุครุภัณฑ์ของสาขาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพโดยใช้วิธีการวิเคราะห์ระบบและการออกแบบระบบ ซึ่งการวิเคราะห์ระบบคือการหาความต้องการ ( Requirements ) ของระบบสารสนเทศว่าคืออะไรหรือต้องการเพิ่มเติมอะไรเข้ามาในระบบ และการออกแบบ คือการนำเอาความต้องการของระบบมาเป็นแบบแผน หรือเรียกว่าพิมพ์เขียวในการสร้างระบบสารสนเทศนั้นให้ใช้งานได้จริง เพื่อพัฒนาระบบจัดการงานวัสดุครุภัณฑ์ของสาขาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ให้มีประสิทธิภาพ ตรงตามเงื่อนไข และสามารถแก้ไขข้อผิดพลาดในการทำงาน

 การบริหารงานวัสดุครุภัณฑ์จำเป็นต้องมีการวางแผนให้เป็นระบบ ให้ครอบคลุมทุกขั้นตอน ผู้เกี่ยวข้องจะต้องศึกษาระเบียบข้อปฏิบัติให้เข้าใจเพราะผู้ปฏิบัติจะต้องดำเนินการตามขั้นตอนของระเบียบที่กำหนดไว้อย่างแม่นยำ จะได้ไม่เกิดความผิดพลาด เนื่องจากการละเมิดของเจ้าหน้าที่เจ้าหน้าที่ผู้นั้นจะถูกดำเนินการตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยหลักเกณฑ์การปฏิบัติเกี่ยวกับความรับผิดทางละเมิดของเจ้าหน้าที่ พ.ศ. 2539 ( ไพรรัตน์สร้างถิ่น,2542 : 720 ) การบริหารงานวัสดุครุภัณฑ์ให้มีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผลนั้นจะต้องอาศัยกลไกในการบริหารที่มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันประกอบด้วยโครงสร้างองค์กรหน่วยงานกลาง กระบวนการของระบบการควบคุมภายในที่ดีและมีบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถมีความเชี่ยวชาญและมีจิตสำนึกที่ดีในการปฏิบัติตามบทบาทและภารกิจ

ที่ได้รับมอบหมาย แต่เหนืออื่นใดการบริหารวัสดุครุภัณฑ์ซึ่งเน้นสัมฤทธิ์ผลให้ความสําคัญกับการนําวัสดุครุภัณฑ์ไปใช้ให้เป็นประโยชน์มากที่สุด คุ้มค่าในการใช้ประโยชน์ตามความต้องการใช้งานจึงเป็นสิ่งที่เจ้าหน้าที่พัสดุและผู้เกี่ยวข้องจะต้องตระหนักถึงความสําคัญเรื่องนี้ตามหลักธรรมาภิบาล ( Good governance )

2.1.1.1 หลักนิติธรรม ( The rule of law ) หลักนิติธรรม หมายถึง การปฏิบัติตามกฎหมาย กฎระเบียบ ข้อบังคับต่างๆ โดยถือว่าเป็นการปกครองภายใต้กฎหมายมิใช่ตามอำเภอใจ หรืออํานาจของตัวบุคคลจะต้องคํานึงถึงความเป็นธรรมและความยุติธรรม รวมทั้งมีความรัดกุมและรวดเร็วด้วย

2.1.1.2 หลักคุณธรรม ( Morality ) หลักคุณธรรม หมายถึง การยึดมั่นในความถูกต้อง ดีงาม การส่งเสริมให้บุคลากร พัฒนาตนเองไปพร้อมกนั เพื่อให้บุคลากรมีความซื่อสัตย์จริงใจ ขยัน อดทน มีระเบียบวินัย ประกอบอาชีพสุจริตเป็นนิสัยประจําชาติ

2.1.1.3 หลักความโปร่งใส ( Accountability ) หลักความโปร่งใส หมายถึง ความโปร่งใสพอเทียบได้ว่า มีความหมายตรงข้ามหรือเกือบตรงข้ามกับการสุจริตคอรัปชั่นโดยมีเรื่องสุจิตคอรัปชั่นให้มีความหมายในเชิงลบและความน่าจะพึงกลัวแฝงอยู่ความโปร่งใสเป็นศัพท์ที่ให้แง่มุมในเชิงบวกและให้ความสนใจในเชิงสงบสุขประชาชนเข้าถึงข้อมูลข่าวสารได้สะดวกและเข้าใจง่ายและมีกระบวนการให้ประชาชนตรวจสอบความถูกต้องอย่างชัดเจนในครั้งนี้เพื่อเป็นศิริมงคลแก่บุคลากรที่ปฏิบัติงานให้มีความโปร่งใสขออัญเชิญพระราชกระแสรับสั่งในองค์พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ภูมิพลอดุลยเดชมหาราช ที่ได้ทรงมีพระราชกระแสรับสั่ง ได้แก่ ผู้ที่มีความสุจริตและบริสุทธิ์ใจ แม้จะมีความรู้น้อยก็ย่อมทำ ประโยชน์ให้แก่ส่วนรวมได้มากกว่าผู้ที่มีความรู้มากแต่ไม่มีความสุจริตไม่มีความบริสุทธิ์ใจ

2.1.1.4 หลักการมีส่วนร่วม ( Participation ) หลกัการมีส่วนร่วม หมายถึงการให้โอกาสให้บุคลากรหรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเข้ามา มีส่วนร่วมทางการบริหารจดัการเกี่ยวกับการตัดสินใจในเรื่องต่าง ๆ เช่น เป็นคณะกรรมการ คณะอนุกรรมการและหรือคณะทํางานโดยให้ข้อมูล ความคิดเห็น แนะนําปรึกษาร่วมวางแผนและร่วมปฏิบัติ

2.1.1.5 หลักความรับผิดชอบ ( Responsibility ) หลักความรับผิดชอบ หมายถึง การตระหนักในสิทธิและหน้าที่ความสํานึกในความรับผดิชอบต่อสังคม การใส่ใจปัญหาการบริหารจดัการการกระตือรือร้นในการแก้ปัญหาและเคารพ ในความคิดเห็นที่แตกต่าง รวมทั้งความกล้าที่จะยอมรับผลดีและผลเสียจากการกระทำของตนเอง

2.1.1.6 หลักความคุ้มค่า ( Cost effectiveness or economy ) หลักความคุ้มค่า หมายถึง การบริหารจดัการและใช้ทรัพยากรที่มีจำกัด เพื่อให้เกิด ประโยชน์สูงสุด แก่ส่วนรวม โดยรณรงค์ให้บุคลากรมีความประหยัด ใช้วัสดุอุปกรณ์อย่างคุ้มค่า และรักษาทรัพยากรธรรมชาติให้สมบูรณ์ยั่งยืน

2.1.2 กระบวนการบริหารงานครุภัณฑ์

 การบริหารงานครุภัณฑ์เป็นกิจกรรมที่ต่อเนื่องกันไปเป็นลำดับ ดังนี้เสริมสุข ชลวานิช ( 2550 : 57 ) กล่าวว่า กระบวนการบริหารงานครุภัณฑ์ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ดังนี้

2.1.2.1 การวางแผนหรือการกำหนดโครงการที่จะจัดหาครุภัณฑ์มาใช้ให้เหมาะสมกับความต้องการของหน่วยงาน

2.1.2.2 การกำหนดความต้องการเป็นขั้นตอนเกี่ยวกับการกะประมาณความต้องการของครุภัณฑ์แต่ละรายการว่าจะต้องใช้ครุภัณฑ์อะไรจำนวนเท่าไรจึงจะเพียงพอและประหยัด

2.1.2.3 การจัดหาครุภัณฑ์เป็นขั้นตอนการปฏิบัติเพื่อให้ได้มาซึ่งครุภัณฑ์ตามที่หน่วยงาน ต้องการครุภัณฑ์แต่ละรายการว่าต้องการใช้ครุภัณฑ์อะไรจำนวนเท่าไรจึงจะเพียงพอและประหยัด

2.1.2.4 การแจกจ่ายครุภัณฑ์เป็นขั้นตอนต่อจากการจัดหากล่าวคือเมื่อได้จัดหาครุภัณฑ์มาก็ จะต้องแจกจ่ายครุภัณฑ์นั้นๆให้แก่ผู้ใช้นำไปใช้งานต่อไป

2.1.2.5 การบำรุงรักษาเป็นขั้นตอนปฏิบัติเพื่อให้อายุการใช้งานของครุภัณฑ์ยาวนานและคุ้มค่าที่สุดเท่าที่จะทำได้

2.1.2.6 การจำหน่ายครุภัณฑ์เป็นขั้นตอนการปลดเปลื้องภาระความรับผิดชอบเมื่อครุภัณฑ์นั้น ใช้การต่อไปไม่ได้ กระบวนการบริหารงานครุภัณฑ์ทั้ง 6 ขั้นตอน มีความสัมพันธ์กันและจะต้องปฏิบัติต่อเนื่องกันไปเป็นวงจร เรียกว่า วงจรการบริหารครุภัณฑ์

2.1.3 การจำแนกประเภทของครุภัณฑ์

2.1.3.1 ครุภัณฑ์ คือ สินทรัพย์ที่มีลักษณะ ดังนี้

1. มีมูลค่าตั้งแต่ 5,000 บาทขึ้นไป ( มูลค่ารวมภาษีมูลค่าเพิ่มและค่าใช้จ่ายเพื่อให้สินทรัพย์อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน เช่น ค่าขนส่ง ค่าติดตั้ง ค่าภาษี เป็นต้น )
2. มีลักษณะคงทน อายุการใช้งานเกินกว่า 1 ปี

2.1.3.2 ตัวอย่างรายการครุภัณฑ์โดยสภาพ

ก) ครุภัณฑ์สำนักงาน 001

 - เครื่องโทรศัพท์ - เครื่องพิมพ์สำเนาระบบดิจิตอล

 - เครื่องโทรสาร - เครื่องถ่ายเอกสาร

 - เครื่องพิมพ์ดีด - เครื่องบันทึกเงินสด

 - ลิฟท์ - เครื่องเจาะกระดาษและเข้าเล่ม

 - เครื่องอัดสำเนา - เครื่องนับธนบัตร

 - เครื่องปรับอากาศ - พัดลม-พัดลมระบายอากาศ

 - เครื่องฟอกอากาศ - เครื่องทำลายเอกสาร

 - เครื่องขัดพื้น - เครื่องปรุกระดาษไข

 - ถังเก็บน้ำ - แท่นวาง/อ่านหนังสือพิมพ์

 - รถเข็นเอกสาร - กระดานไวท์บอร์ด ( ในสำนักงาน )

- โต๊ะ เช่น โต๊ะทำงาน โต๊ะพิมพ์ดีด โต๊ะประชุม โต๊ะวางเครื่องคอมพิวเตอร์ โต๊ะวางเครื่องพิมพ์ โต๊ะเขียนแบบ โต๊ะอเนกประสงค์ โต๊ะอาหาร โต๊ะหมู่บูชา ชุดรับแขก ฯลฯ

- เก้าอี้ เช่น เก้าอี้ทำงาน เก้าอี้ฟังคำบรรยาย เก้าอี้เขียนแบบ เก้าอี้ผู้มาติดต่อ เก้าอี้สำหรับเจ้าหน้าที่คอมพิวเตอร์ เก้าอี้พักคอย ฯลฯ

- ตู้ เช่น ตู้ไม้ ตู้เหล็ก ตู้ดรรชนี ตู้เก็บแผนที่ ตู้นิรภัย ตู้เก็บแบบฟอร์ม ตู้เสื้อผ้า ตู้ล็อกเกอร์ ฯลฯ

ข) ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ 002

 - มอนิเตอร์ - เครื่องถ่ายทอดสัญญาณจากคอมพิวเตอร์ขึ้นจอภาพ

- พล็อตเตอร์ - เครื่องแปลงรหัสสัญญาณ

- สแกนเนอร์ - เครื่องปรับระดับกระแสไฟ

- ดิจิไทเซอร์ - เครื่องสำรองกระแสไฟฟูา

- เครื่องแยกกระดาษ - เครื่องปูอนกระดาษ

- เครื่องอ่านข้อมูล - เครื่องอ่านและบันทึกข้อมูล

- เครื่องพิมพ์แบบต่างๆ (เช่น เครื่องพิมพ์หัวเข็ม เครื่องพิมพ์แบบเลเซอร์ )

- โปรแกรมคอมพิวเตอร์หรือซอฟต์แวร์ที่มีราคาต่อหน่วยหรือต่อชุดเกินกว่า 20,000 บาท ( โดยบันทึกบัญชีเป็นสินทรัพย์ไม่มีตัวตน )

ค) ครุภัณฑ์โฆษณาและเผยแพร่ 003

- เครื่องอัดและขยายภาพ - เครื่องเทปซิงโครไนต์

- ไฟแวบ - จอรับภาพ

- เครื่องล้างฟิล์ม - เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์

- โทรทัศน์ - เครื่องวิดีโอ

- เครื่องตัดต่อภาพ - โคมไฟถ่ายภาพและวิดีโอ

- กล้อง เช่นกล้องถ่ายรูป กล้องถ่ายภาพยนตร์ กล้องถ่ายวิดีโอ เป็นต้น

- เครื่องฉาย ( เครื่องฉายภาพยนตร์ เครื่องฉายสไลด์ เครื่องฉายภาพทึบแสง เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ )

ง) ครุภัณฑ์ไฟฟ้าและวิทยุ 004

- เครื่องกำเนิดไฟฟ้า - หม้อแปลงไฟฟ้า

- เครื่องขยายเสียง - เครื่องบันทึกเสียง

- เครื่องเล่นแผ่นเสียง - เครื่องรับส่งวิทยุ

- เครื่องเล่นซีดี - เครื่องอัดสำเนาเทป

- เครื่องถอดเทป - เครื่องเล่นซีดี

- วิทยุ-เทป - เครื่องวัดความถี่คลื่นวิทยุ

จ) ครุภัณฑ์ยานพาหนะและขนส่ง 005

- รถจักรยาน - รถบรรทุก ( รถบรรทุกน้ำ น้ำมัน ขยะ )

- รถจักรยานยนต์ - รถยนต์ ( รถยนต์นั่ง รถยนต์โดยสาร )

- เครื่องบิน - แม่แรงยกอากาศยาน

- รถไฟฟ้า - เรือ ( เรือยนต์ เรือบด เรือติดท้าย เรือเร็ว เรือพ่วง )

ฉ) ครุภัณฑ์การศึกษา 006

- โต๊ะนักเรียน - กระดานไวท์บอร์ด ( สำหรับห้องเรียน )

- เครื่องเขียนตัวอักษร - ทีวีสำหรับการเรียนการสอน

- จักรเย็บผ้า เช่น จักรธรรมดา จักรทำลวดลาย จักรพันริม จักรอุตสาหกรรม

- ครุภัณฑ์สำหรับการทดลองในห้องปฏิบัติการ ( Lab ) ทุกชนิดรวมถึงสัตว์ทดลองที่มีขนาดใหญ่

2.1.4 การจำแนกประเภทของครุภัณฑ์

การจัดเก็บหมายเลขข้อมูลครุภัณฑ์ มีรายละเอียดการจัดเก็บประกอบด้วยตัวเลข 11 ตำแหน่ง แบ่งเป็น 4 ชุด คือ

* + - 1. ชุดแรกมีตัวเลข 2 ตำแหน่ง หมายถึง ปีพ.ศ.ของครุภัณฑ์
			2. ชุดที่ 2 มีตัวเลข 3 ตำแหน่ง หมายถึง ประเภทครุภัณฑ์
			3. ชุดที่ 3 มีตัวเลข 2 ตำแหน่ง หมายถึง หมวดหมู่ครุภัณฑ์
			4. ชุดที่ 4 มีตัวเลข 4 ตำแหน่ง หมายถึงลำดับที่ของครุภัณฑ์



  **ภาพที่ 2-1** ภาพแสดงหมายเลขครุภัณฑ์

วิธีการจัดเรียงครุภัณฑ์มีรายละเอียดดังนี้ ลำดับที่ของครุภัณฑ์,หมายเลขครุภัณฑ์,รายการ,วันที่ได้รับ,วิธีการได้มา,ยอดคงเหลือ(จำนวน,ราคา/หน่วย),เงินงบประมาณ,สถานที่ใช้ครุภัณฑ์,หมายเหตุ,สภาพการใช้งานของครุภัณฑ์ ดังภาพที่ 2-2



**ภาพที่ 2-2** ภาพแสดงการจัดเก็บข้อมูลครุภัณฑ์

* + 1. นิยามคำศัพท์

ครุภัณฑ์ หมายถึง สินทรัพย์ที่หน่วยงานมีไว้เพื่อใช้ในการดำเนินงานมีลักษณะคงทนและมีอายุการใช้งานเกินกว่า1 ปี แบ่งเป็น 2 ประเภท ดังนี้

* + - 1. ครุภัณฑ์ที่มีมูลค่าตั้งแต่ 5,000 บาทขึ้นไปตามราคาทุน รายการครุภัณฑ์ประเภทนี้ถือว่าเป็นสินทรัพย์ถาวรของกรมฯ โดยหน่วยงานต้องจัดทำบันทึกรายละเอียดครุภัณฑ์ในทะเบียนคุมทรัพย์สิน คำนวณราคาค่าเสื่อมประจำปีและรายงานข้อมูลตามแบบฟอร์มรายงานข้อมูลสินทรัพย์สำหรับสร้างข้อมูลหลักสินทรัพย์ประเภทครุภัณฑ์
			2. ครุภัณฑ์ที่มีมูลค่าไม่ถึง 5,000 บาทตามราคาทุน รายการครุภัณฑ์ประเภทนี้ถือว่าเป็นค่าใช้จ่ายประเภทค่าครุภัณฑ์มูลค่าต่ำกว่าเกณฑ์และไม่ถือว่าเป็นสินทรัพย์ถาวรแต่ ให้บันทึกรายละเอียดของครุภัณฑ์ดังกล่าวไว้ในทะเบียนคุมทรัพย์สินเพื่อ ประโยชน์ในการควบคุมรายการทรัพย์สินของทางราชการโดยไม่ต้องคำนวณค่าเสื่อม ราคาประจำปีและไม่ต้องรายงานข้อมูลตามแบบฟอร์มรายงานข้อมูลสินทรัพย์สำหรับ สร้างข้อมูลหลักสินทรัพย์ประเภทครุภัณฑ์

 ประเภทของครุภัณฑ์ที่แบ่งตามลักษณะการใช้งานดังนี้

1. ครุภัณฑ์สำนักงาน หมายถึง เครื่องมือ เครื่องไฟฟ้าอุปกรณ์ต่างๆที่มีความจำเป็นต่อการดำเนินงานของโครงการ เช่น เครื่องคำนวณ เครื่องโทรสาร กล้องถ่ายรูป เป็นต้น
2. ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ หมายถึง เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องใช้และอุปกรณ์ที่เป็นระบบดิจิตอล ซึ่งรวมถึง อุปกรณ์ต่างๆที่ใช้ในการต่อพ่วงเพื่อเชื่อมระบบต่างๆ ด้วยการเบิก - จ่ายครุภัณฑ์ ให้หัวหน้าหน่วยครุภัณฑ์ ซึ่งเป็นหัวหน้าระดับแผนก หรือต่ำกว่าระดับแผนกที่เกี่ยวกับ
3. การควบคุมครุภัณฑ์ หรือข้าราชการซึ่งได้รับการแต่งตั้งจากหัวหน้าส่วนราชการเป็นหัวหน้าหน่วยครุภัณฑ์ เป็นผู้สั่งจ่ายครุภัณฑ์
4. การตรวจสอบครุภัณฑ์ประจำปี หัวหน้าส่วนราชการแต่งตั้งเจ้าหน้าที่ในส่วนราชการของหน่วยงานนั้น ซึ่งมิใช่เจ้าหน้าที่ครุภัณฑ์คนหนึ่งหรือหลายคน เพื่อตรวจสอบการการรับจ่ายครุภัณฑ์ และตรวจนับครุภัณฑ์ประเภทที่คงเหลืออยู่

**2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง**

 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบวัสดุครุภัณฑ์สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์เป็นทฤษฎีเกี่ยวกับ php ที่เป็น Server Side Scripting ที่ทำงานบนฝั่ง Server รวมถึง Javascript , HTML , CSS , MySQL จะกล่าวได้ดังนี้

 2.2.1 php (Personal Home Page)

 PHP คือภาษาคอมพิวเตอร์จำพวก scripting language ภาษาจำพวกนี้คำสั่งต่างๆ จะเก็บอยู่ในไฟล์ที่เรียกว่า script และเวลาใช้งานต้องอาศัยตัวแปรชุดคำสั่ง ตัวอย่างของภาษาสคริปต์ก็เช่น JavaScript , Perl เป็นต้น ลักษณะของ PHP ที่แตกต่างจากภาษาสคริปต์แบบอื่นๆ คือ PHP ได้รับการพัฒนาและออกแบบมา เพื่อใช้งานในการสร้างเอกสารแบบ HTML โดยสามารถสอดแทรกหรือแก้ไขเนื้อหาได้โดยอัตโนมัติ ดังนั้นจึงกล่าวว่า PHP เป็นภาษาที่เรียกว่า server-side หรือ HTML-embedded scripting language นั้นคือในทุกๆ ครั้งก่อนที่เครื่องคอมพิวเตอร์ซึ่งให้บริการเป็น Web Server จะส่งหน้าเว็บเพจที่เขียนด้วย PHP ให้เรามันจะทำการประมวลผลตามคำสั่งที่มีอยู่ให้เสร็จเสียก่อน แล้วจึงค่อยส่งผลลัพธ์ที่ได้ให้เรา ผลลัพธ์ที่ได้นั้นก็คือเว็บเพจที่เราเห็นนั่นเอง ถือได้ว่า PHP เป็นเครื่องมือที่สำคัญชนิดหนึ่งที่ช่วยให้เราสามารถสร้าง Dynamic Web pages ( เว็บเพจที่มีการโต้ตอบกับผู้ใช้ ) ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีลูกเล่นมากขึ้น

 PHP เป็นผลงานที่เติบโตมาจากกลุ่มของนักพัฒนาในเชิงเปิดเผยรหัสต้นฉบับ หรือ Open Source ดังนั้น PHP จึงมีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว และแพร่หลายโดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อใช้ร่วมกับ Apache Web server ระบบปฏิบัติอย่างเช่น Linux หรือ FreeBSD เป็นต้น ในปัจจุบัน PHP สามารถใช้ร่วมกับ Web Server หลายๆ ตัวบนระบบปฏิบัติการอย่างเช่น Windows 95/98/

 ลักษณะเด่นของ PHP จำแนกได้ดังนี้

 2.2.1.1 ใช้ได้ฟรี

 2.2.1.2 PHP เป็นโปรแกรมวิ่งข้าง Sever ดังนั้นขีดความสามารถไม่จำกัด

 2.2.1.3 Conlat fun นั่นคือ PHP วิ่งบนเครื่อง UNIX , Linux , Windows ได้หมด

 2.2.1.4 เรียนรู้ง่าย เนื่องจาก PHP ฝั่งเข้าไปใน HTML และใช้โครงสร้างและไวยากรณ์ภาษาง่ายๆ

 2.2.1.5 เร็วและมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะเมื่อใช้กับ Apache Serve เพราะไม่ต้องใช้โปรแกรมจากภายนอก

 2.2.1.6 ใช้ร่วมกับ XML ได้ทันที

 2.2.1.7 ใช้กับระบบแฟ้มข้อมูลได้

 2.2.1.8 ใช้กับข้อมูลตัวอักษรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

 2.2.1.9 ใช้กับโครงสร้างข้อมูล แบบ Scalar , Array , Associative array

 2.2.1.10 ใช้กับการประมวลผลภาพได้

 2.2.2 JavaScript

JavaScrip**t** คือ ภาษาคอมพิวเตอร์สำหรับการเขียนโปรแกรมบนระบบอินเทอร์เน็ตที่กำลังได้รับความนิยมอย่างสูง Java JavaScript เป็นภาษาสคริปต์เชิงวัตถุ ( ที่เรียกกันว่า "สคริปต์" ) ( script ) ซึ่งในการสร้างและพัฒนาเว็บไซต์ ( ใช้ร่วมกับ HTML ) เพื่อให้เว็บไซต์ของเราดูมีการเคลื่อนไหว สามารถตอบสนองผู้ใช้งานได้มากขึ้น ซึ่งมีวิธีการทำงานในลักษณะ "แปลความและดำเนินงานไปทีละคำสั่ง" ( interpret ) หรือเรียกว่า อ็อบเจ็กโอเรียลเต็ด ( Object Oriented Programming )ที่มีเป้าหมายในการ ออกแบบและพัฒนาโปรแกรมในระบบอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้เขียนด้วยภาษา HTML สามารถทำงานข้ามแพลตฟอร์มได้ โดยทำงานร่วมกับ ภาษาHTML และภาษา Java ได้ทั้งทางฝั่งไคลเอนต์ (Client) และทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์ ( Server ) JavaScript ถูกพัฒนาขึ้นโดย เน็ตสเคปคอมมิวนิเคชันส์ ( Netscape Communications Corporation ) โดยใช้ชื่อว่า Live Script ออกมาพร้อมกับ Netscape Navigator2.0 เพื่อใช้สร้างเว็บเพจโดยติดต่อกับเซิร์ฟเวอร์แบบ Live Wire ต่อมาเน็ตสเคปจึงได้ร่วมมือกับ บริษัทซันไมโครซิสเต็มส์ปรับปรุงระบบของบราวเซอร์เพื่อให้สามารถติดต่อใช้งานกับภาษาจาวาได้ และได้ปรับปรุง Live Script ใหม่เมื่อ ปี 2538 แล้วตั้งชื่อใหม่ว่า JavaScript JavaScript สามารถทำให้การสร้างเว็บเพจ มีลูกเล่น ต่างๆ มากมายและยังสามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้อย่างทันที เช่น การใช้เมาส์คลิก หรือ การกรอกข้อความในฟอร์ม

 2.2.2.1 JavaScript ทำอะไรได้บ้าง

1. JavaScript ทำให้สามารถใช้เขียนโปรแกรมแบบง่ายๆได้โดยไม่ต้องพึ่งภาษาอืนๆ
2. JavaScript มีคำสั่งที่ตอบสนองกับผู้ใช้งาน เช่นเมื่อผู้ใช้คลิกที่ปุ่ม หรือ Checkbox ก็สามารถสั่งให้เปิดหน้าใหม่ได้ ทำให้เว็บไซต์ของเรามีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้งานมากขึ้น นี่คือข้อดีของ JavaScript เลยก็ว่าได้ที่ทำให้เว็บไซต์ดังๆทั้งหลายเช่น Google Map ต่างหันมาใช้
3. JavaScript สามารถใช้ตรวจสอบข้อมูลได้ สังเกตว่าเมื่อเรากรอกข้อมูลบางเว็บไซต์ เช่น Email เมื่อเรากรอก JavaScript สามารถเขียนหรือเปลี่ยนแปลง HTML Element ได้ นั่นคือสามารถเปลี่ยนแปลงรูปแบบการแสดงผลของเว็บไซต์ได้ หรือหน้าแสดงเนื้อหาสามารถซ่อนหรือแสดงเนื้อหาได้แบบง่ายๆนั่นเอง
4. ข้อมูลผิดจะมีหน้าต่างฟ้องขึ้นมาว่าเรากรอกผิด หรือลืมกรอกอะไรบางอย่าง เป็นต้น
5. ข้อมูลผิดจะมีหน้าต่างฟ้องขึ้นมาว่าเรากรอกผิด หรือลืมกรอกอะไรบางอย่าง เป็นต้น
6. JavaScript สร้าง Cookies (เก็บข้อมูลของผู้ใช้ในคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้เอง)ได้

 2.2.2.2 ข้อดีและข้อเสียของ JavaScript

การทำงานของ JavaScript เกิดขึ้นบนบราวเซอร์ ( เรียกว่าเป็น client-side script ) ดังนั้นไม่ว่าคุณจะใช้เซิร์ฟเวอร์อะไรหรือที่ไหน ก็ยังคงสามารถใช้ JavaScript ในเว็บเพจได้ ต่างกับภาษาสคริปต์อื่น เช่น Perl , PHP หรือ ASP ซึ่งต้องแปลความและทำงานที่ตัวเครื่องเซิร์ฟเวอร์ ( เรียกว่า server-side script ) ดังนั้นจึงต้องใช้บนเซิร์ฟเวอร์ที่สนับสนุนภาษาเหล่านี้เท่านั้น อย่างไรก็ดี จากลักษณะดังกล่าวก็ทำให้ JavaScript มีข้อจำกัด คือไม่สามารถรับและส่งข้อมูลต่างๆ กับเซิร์ฟเวอร์โดยตรง เช่น การอ่านไฟล์จากเซิร์ฟเวอร์เพื่อนำมาแสดงบนเว็บเพจหรือรับข้อมูลจากผู้ชมเพื่อนำไปเก็บบนเซิร์ฟเวอร์ เป็นต้น ดังนั้นงานลักษณะนี้จึงยังคงต้องอาศัยภาษา server-side script อยู่ ( ความจริง JavaScript ที่ทำงานบนเซิร์ฟเวอร์เวอร์ก็มีซึ่งต้องอาศัยเซิร์ฟเวอร์ที่สนับสนุนโดยเฉพาะเช่นกันแต่ไม่เป็นที่นิยมนัก )

 2.2.3 HTML

HTML คือ ภาษาหลักที่ใช้ในการเขียนเว็บเพจโดยใช้ Tag ในการกำหนดการแสดงผล HTML ย่อมาจากคำว่า Hypertext Markup Language โดย Hypertext หมายถึง ข้อความที่เชื่อมต่อกันผ่านลิ้ง ( Hyperlink ) Markup language หมายถึงภาษาที่ใช้ Tag ในการกำหนดการแสดงผลสิ่งต่างๆ ที่แสดงอยู่บนเว็บเพจ ดังนั้น HTML จึงหมายถึง ภาษาที่ใช้ Tag ในการกำหนดการแสดงผลเว็บเพจที่ต่างก็เชื่อมถึงกันใน Hyperspace ผ่าน Hyperlink นั่นเอง

 ความเป็นมาของ HTML ในปี ค.ศ. 1991 เซอร์ Tim Berners-Lee ได้เขียนโค้ดขึ้นมาชุดหนึ่ง เรียกว่า “HTML Tags” ซึ่งพูดถึงเอเลเม็นท์ ( Element ) ที่จำเป็นต้องใช้ในการเขียนเอกสารเพื่อแสดงผลบนเว็บไซต์ HTML ถูกพัฒนาจาก SGML และ Tim ก็คิดเสมือนว่า HTML เป็นโปรแกรมย่อยของ SGML อยู่ในตอนนั้น ต่อมาในปี 1996 เพื่อกำหนดมาตรฐานให้ตรงกัน W3C World Wide Web Consortium จึงเป็นผู้กำหนดสเปคทั้งหมดของ HTML และปี 1999 HTML 4.01 ก็ถือกำเนิดขึ้นโดยมี HTML 5 ซึ่งเป็น Web Hypertext Application ถูกพัฒนาต่อมาในปี 2004 นอกจากนี้ยังมีการพัฒนาไปเป็น XHTML ซึ่ง คือ Extended HTML ซึ่งมีความสามารถและมาตรฐานที่รัดกุมกว่าอีกด้วย โดยอยู่ภายใต้การควบคุมของ W3C ( World Wide Web Consortium )

 โครงสร้างคำสั่ง HTML Tag เป็นลักษณะเฉพาะของภาษา HTML ใช้ในการระบุรูปแบบคำสั่ง หรือการลงรหัสคำสั่ง HTML ภายในเครื่องหมาย less-than bracket ( < ) และ greater-than bracket ( > ) โดยที่ Tag HTML แบ่งได้ 2 ลักษณะ คือ Tag เดี่ยวเป็น Tag ที่ไม่ต้องมีการปิดรหัส เช่น <HR> , <BR> เป็นต้น Tag เปิด/ปิดรูปแบบของ tag นี้จะเป็นแบบ <tag> .... </tag> โดยที่<tag> เราเรียกว่า tag เปิด</tag> เราเรียกว่า tag ปิด Attributes เป็นตัวบอกรายละเอียดของ tag นั้น เช่น <span align = 'left'> ... </span> เป็นการบอกว่าให้อักษรที่อยู่ใน tag นี้ชิดซ้าย เป็นต้น

 2.2.4 CSS

CSS ย่อมาจาก Cascading Style Sheet มักเรียกโดยย่อว่า "สไตล์ชีต" คือภาษาที่ใช้เป็นส่วนของการจัดรูปแบบการแสดงผลเอกสาร HTML โดยที่ CSS กำหนดกฎเกณฑ์ในการระบุรูปแบบ ( หรือ "Style" ) ของเนื้อหาในเอกสาร อันได้แก่ สีของข้อความ สีพื้นหลัง ประเภทตัวอักษร และการจัดวางข้อความ ซึ่งการกำหนดรูปแบบ หรือ Style นี้ใช้หลักการของการแยกเนื้อหาเอกสาร HTML ออกจากคำสั่งที่ใช้ในการจัดรูปแบบการแสดงผล กำหนดให้รูปแบบของการแสดงผลเอกสาร ไม่ขึ้นอยู่กับเนื้อหาของเอกสาร เพื่อให้ง่ายต่อการจัดรูปแบบการแสดงผลลัพธ์ของเอกสาร HTML โดยเฉพาะในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงเนื้อหาเอกสารบ่อยครั้ง หรือต้องการควบคุมให้รูปแบบการแสดงผลเอกสาร HTML มีลักษณะของความสม่ำเสมอทั่วกันทุกหน้าเอกสารภายในเว็บไซต์เดียวกัน โดยกฎเกณฑ์ในการกำหนดรูปแบบ ( Style ) เอกสาร HTML ถูกเพิ่มเข้ามาครั้งแรกใน HTML 4.0 เมื่อปีพ.ศ. 2539 ในรูปแบบของ CSS level 1 Recommendations ที่กำหนดโดยองค์กร World Wide Web Consortium หรือ W3C

ประโยชน์ของ CSS มีดังต่อไปนี้

 2.2.4.1 CSS มีคุณสมบัติมากกว่า tag ของ html เช่น การกำหนดกรอบให้ข้อความ รวมทั้ง สี รูปแบบของข้อความที่กล่าวมาแล้ว

 2.2.4.2 CSS นั้นกำหนดที่ต้นของไฟล์ html หรือตำแหน่งอื่นๆ ก็ได้ และสามารถมีผลกับเอกสารทั้งหมด หมายถึงกำหนดครั้งเดียวจุดเดียวก็มีผลกับการแสดงผลทั้งหมดทำให้เวลาแก้ไขหรือปรับปรุงทำได้สะดวก ไม่ต้องไล่ตามแก้ tag ต่างๆ ทั่วทั้งเอกสาร

 2.2.4.3 CSS สามารถกำหนดแยกไว้ต่างหากจากไฟล์เอกสาร html และสามารถนำมาใช้ร่วมกับเอกสารหลายไฟล์ได้ การแก้ไขก็แก้เพียงจุดเดียวก็มีผลกับเอกสารทั้งหมด

 2.2.4.4 CSS กับ HTML / XHTML นั้นทำหน้าที่คนละอย่างกัน โดยHTML / XHTML จะทำหน้าที่ในการวางโครงร่างเอกสารอย่างเป็นรูปแบบถูกต้องเข้าใจง่ายไม่เกี่ยวข้องกับการแสดงผลส่วน CSS จะทำหน้าที่ในการตกแต่งเอกสารให้สวยงามเรียกได้ว่า HTML /XHTML คือส่วน coding ส่วนCSS คือส่วน design

 2.2.5 MySQL

MySQL คือ โปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูลที่พัฒนาโดยบริษัท MySQL AB มีหน้าที่เก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบรองรับคำสั่ง SQL เป็นเครื่องมือสำหรับเก็บข้อมูลที่ต้องใช้ร่วมกับเครื่องมือหรือโปรแกรมอื่นอย่างบูรณาการ เพื่อให้ได้ระบบงานที่รองรับความต้องการของผู้ใช้ เช่น ทำงานร่วมกับเครื่องบริการเว็บ (Web Server) เพื่อให้บริการแก่ภาษาสคริปต์ที่ทำงานฝั่งเครื่องบริการ (Server-Side Script) เช่น

ภาษา php ภาษา aps.net หรือภาษาเจเอสพี เป็นต้น หรือทำงานร่วมกับโปรแกรมประยุกต์ (Application Program) เช่น ภาษาวิชวลเบสิกดอทเน็ต ภาษาจาวา หรือภาษาซีชาร์ป เป็นต้น โปรแกรมถูกออกแบบให้สามารถทำงานได้บนระบบปฏิบัติการที่หลากหลาย และเป็นระบบฐานข้อมูลโอเพนทซอร์ท ( Open Source ) ที่ถูกนำไปใช้งานมากที่สุด

 MySQL เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลโดยใช้ภาษา SQL แม้ว่า MySQL เป็นซอฟต์แวร์โอเพนซอร์ส แต่แตกต่างจากซอฟต์แวร์โอเพนซอร์สทั่วไป โดยมีการพัฒนาภายใต้บริษัท MySQL AB ในประเทศสวีเดน โดยจัดการ MySQL ทั้งในแบบที่ให้ใช้ฟรีและแบบที่ใช้ในเชิงธุรกิจ MySQL สร้างขึ้นโดยชาวสวีเดน 2 คน และชาวฟินแลนด์ ชื่อ David Axmark , Allan Larsson และ Michael "Monty" Widenius ปัจจุบันบริษัทซันไมโครซิสเต็มส์ ( Sun Microsystems , Inc. ) เข้าซื้อกิจการของ MySQL AB เรียบร้อยแล้ว ฉะนั้นผลิตภัณฑ์ภายใต้ MySQL AB ทั้งหมดจะตกเป็นของซันชื่อ "MySQL" อ่านออกเสียงว่า "มายเอสคิวเอล" หรือ "มายเอสคิวแอล" ( ในการอ่านอักษร L ในภาษาไทย ) ซึ่งทางซอฟต์แวร์ไม่ได้อ่าน มายซีเควล หรือ มายซีควล เหมือนกับซอฟต์แวร์จัดการฐานข้อมูลตัวอื่น ความสามารถและการทำงานของโปรแกรม MySQL มีดังต่อไปนี้

MySQL ถือเป็นระบบจัดการฐานข้อมูล ( DataBase Management System ) ( DBMS )
ฐานข้อมูลมีลักษณะเป็นโครงสร้างของการเก็บรวบรวมข้อมูล การที่จะเพิ่มเติมเข้าถึงหรือประมวลผลข้อมูลที่เก็บในฐานข้อมูลจำเป็นจะต้องอาศัยระบบจัดการฐานข้อมูล ซึ่งจะทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการจัดการกับข้อมูลในฐานข้อมูลทั้งสำหรับการใช้งานเฉพาะและรองรับการทำงานของแอพลิเคชันอื่นๆ ทีต้องการใช้งานข้อมูลในฐานข้อมูล เพื่อให้ได้รับความสะดวกในการจัดการกับข้อมูลจำนวนมาก MySQL ทำหน้าที่เป็นทั้งตัวฐานข้อมูลและระบบจัดการฐานข้อมูล

 MySQL เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลแบบ relational ฐานข้อมูลแบบ relational จะทำการเก็บข้อมูลทั้งหมดในรูปแบบของตารางแทนการเก็บข้อมูลทั้งหมดลงในไฟล์เพียงไฟล์เดียวทำให้ทำงานได้รวดเร็วและมีความยืดหยุ่น นอกจากนั้นแต่ละตารางที่เก็บข้อมูลสามารถเชื่อมโยงเข้าหากันทำให้สามารถรวมหรือจัดกลุ่มข้อมูลได้ตามต้องการโดยอาศัยภาษา SQL ที่เป็นส่วนหนึ่งของโปรแกรม MySQL ซึ่งเป็นภาษามาตรฐานในการเข้าถึงฐานข้อมูล

 MySQL แจกจ่ายให้ใช้งานแบบ Open Source นั่นคือ ผู้ใช้งาน MySQL ทุกคนสามารถใช้งานและปรับแต่งการทำงานได้ตามต้องการสามารถดาวน์โหลดโปรแกรม MySQL ได้จากอินเทอร์เน็ตและนำมาใช้งานโดยไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆ

 2.2.6 ฐานข้อมูล ( Database )

 ฐานข้อมูลหมายถึง กลุ่มของข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กัน นำมาเก็บรวบรวมเข้าไว้ด้วยกันอย่างมีระบบและข้อมูลที่ประกอบกันเป็นฐานข้อมูลนั้น ต้องตรงตามวัตถุประสงค์การใช้งานขององค์กรด้วยเช่นกัน เช่น ในสำนักงานก็รวบรวมข้อมูล ตั้งแต่หมายเลขโทรศัพท์ของผู้ที่มาติดต่อจนถึงการเก็บเอกสารทุกอย่างของสำนักงาน ซึ่งข้อมูลส่วนนี้จะมีส่วนที่สัมพันธ์กันและเป็นที่ต้องการนำออกมาใช้ประโยชน์ต่อไปภายหลัง ข้อมูลนั้นอาจจะเกี่ยวกับบุคคล สิ่งของสถานที่ หรือเหตุการณ์ใด ๆ ก็ได้ที่เราสนใจศึกษา หรืออาจได้มาจากการสังเกต การนับหรือการวัดก็เป็นได้ รวมทั้งข้อมูลที่เป็นตัวเลข ข้อความ และรูปภาพต่าง ๆ ก็สามารถนำมาจัดเก็บเป็นฐานข้อมูลได้ และที่สำคัญข้อมูลทุกอย่างต้องมีความสัมพันธ์กัน เพราะเราต้องการนำมาใช้ประโยชน์ต่อไปในอนาคต

 ระบบฐานข้อมูล ( Database System ) หมายถึง การรวมตัวกันของฐานข้อมูลตั้งแต่ 2ฐานข้อมูลเป็นต้นไปที่มีความสัมพันธ์กัน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นการลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลและทำให้การบำรุงรักษาตัวโปรแกรมง่ายมากขึ้น โดยผ่านระบบการจัดการฐานข้อมูล หรือเรียกย่อ ๆ ว่า DBMS

 รศ. ยุพิน ไทยรัตนานนท์ ( 2540 : 202 ) ได้กล่าวไว้ว่า ระบบฐานข้อมูล คือ ระบบการจัดเก็บข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อบำรุงรักษาข้อสนเทศ (maintain information) และสามารถนำข้อสนเทศเหล่านั้นมาใช้ได้ทุกเมื่อที่ต้องการ

 รศ.ศิริลักษณ์ โรจนกิจอำนวย (2540: 1 ) หน้าที่ของระบบจักการฐานข้อมูลหน้าที่ของระบบจัดการฐานข้อมูลสามารถแบ่งออกเป็นข้อย่อยๆ ได้ ดังต่อไปนี้

2.2.6.1 ช่วยกำหนดและเก็บโครงสร้างฐานข้อมูล (Define and Store Database Structure)

2.2.6.2 การเรียกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูล (Load Database) เมื่อมีการประมวลผลที่เกิดจากการทำงานของโปรแกรมประยุกต์ ระบบฐานข้อมูลจะทำการรับและเก็บข้อมูลที่ป้อนเข้ามาเอาไว้ในฐานข้อมูล เพื่อใช้ในการประมวลผลต่อไป

2.2.6.3 เก็บและดูแลข้อมูล (Store and Maintain Data) ข้อมูลในระบบฐานข้อมูลจะถูกเก็บรวบรวมไว้ด้วยกัน โดยมีระบบจัดการฐานข้อมูลเป็นผู้ดูแลรักษาข้อมูลนั้น

 2.2.6.4 ประสานงานกับระบบปฏิบัติการ ( Operating System ) ดังที่ได้ทราบกันอยู่แล้วว่า ระบบปฏิบัติการเป็นโปรแกรมที่คอยควบคุมการทำงานของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์หรือโปรแกรมต่างๆ ในเครื่องคอมพิวเตอร์ ระบบการจัดการฐานข้อมูลก็จะทำหน้าที่ประสานงานกับระบบปฏิบัติการเพื่อให้การทำงานเป็นไปอย่างถูกต้องตามที่ผู้ใช้ต้องการ ไม่ว่าจะเป็นการเรียกใช้ข้อมูล การแก้ไขข้อมูล หรือการออกรายงาน

2.2.6.5 ช่วยควบคุมความปลอดภัย ( Security Control ) ในระบบการจัดการฐานข้อมูล จะมีวิธีควบคุมเพื่อเป็นการป้องกันความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นได้กับฐานข้อมูล ไม่ว่าจะเป็นการเรียกใช้หรือแก้ไขเปลี่ยนแปลงข้อมูลของผู้ใช้ในระบบ ผู้ใช้สามารถเรียกข้อมูลขึ้นมาทำการแก้ไขได้แตกต่างกัน เป็นต้น

2.2.6.6 การจัดทำข้อมูลสำรองและการกู้ ( Backup and Recovery ) ในระบบจัดการฐานข้อมูลจะจัดทำข้อมูลสำรองของฐานข้อมูลเอาไว้ และเมื่อมีปัญหากับระบบฐานข้อมูล เช่น แฟ้มข้อมูลหาย ซึ่งอาจเกิดขึ้นเนื่องจากดิสก์เสีย ลบผิดแฟ้มข้อมูล หรือไฟไหม้ ฯลฯ ระบบจัดการฐานข้อมูลจะใช้ระบบข้อมูลสำรองนี้ในการฟื้นสภาพการทำงานของระบบให้สภาวะปกติได้

2.2.6.7 ควบคุมการใช้ข้อมูลพร้อมกัน ( Concurrency Control ) ในระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้อยู่ปัจจุบัน โปรแกรมการทำงานมักจะเป็นแบบผู้ใช้หลายคน ( Multi User ) จึงทำให้ผู้ใช้แต่ละคนสามารถเรียกใช้ข้อมูลได้พร้อมกัน ระบบจัดการฐานข้อมูลที่มีคุณสมบัติควบคุมการใช้ข้อมูลพร้อมกันนี้ จะทำการควบคุมการใช้ข้อมูลพร้อมกันของผู้ใช้หลายคนในเวลาเดียวกันได้ โดยมีระบบการควบคุมที่ถูกต้องเหมาะสม เช่น ถ้าการแก้ไขข้อมูลนั้นยังไม่เรียบร้อย ผู้ใช้อื่นๆ ที่ต้องการเรียกใช้ข้อมูลนี้จะไม่สามารถเรียกข้อมูลนั้นๆ ขึ้นมาทำงานใดๆ ได้ ต้องรอจนกว่าการแก้ไขข้อมูลของผู้ที่เรียกใช้ข้อมูลนั้นก่อนจะเสร็จเรียบร้อย จึงจะสามารถเรียกข้อมูลนั้นไปใช้งานต่อได้ ทั้งนี้เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาการเรียกใช้ข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง

2.2.6.8 ควบคุมความบูรณภาพของข้อมูล ( Integrity Control ) ระบบจัดการฐานขอมูลจะทำการควบคุมค่าของข้อมูลในระบบให้ถูกต้องตามที่ควรจะเป็น

* + - 1. จัดทำพจนานุกรมข้อมูล ( Data Dictionary ) ระบบจัดการฐานข้อมูลจะทำการสร้างพจนานุกรมข้อมูลขึ้นมาให้เมื่อมีการกำหนดโครงสร้างของกับฐานข้อมูลมา เพื่อเป็นเอกสารหรือแหล่งข้อมูล เช่น ชื่อ แฟ้มข้อมูล ชื่อเขตข้อมูล เป็นต้น

จรณิต แก้วกังวาล (2521 : 1) ได้กล่าวไว้ว่า ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการสร้างและจัดการฐานข้อมูล ( Database ) เป็นเพียงเครื่องมือใช้ทำงานเท่านั้น สิ่งที่สำคัญกว่าคือ คุณจะต้องเริ่มต้นด้วยการออกแบบระบบการใช้ข้อมูลอย่างระมัดระวัง ถ้าระบบที่ออกแบบขึ้นมาไม่ดีพอ จะทำให้การทำงานในองค์กรล่าช้าขึ้นเชื่อถือในฐานข้อมูลไม่ได้และพนักงานทุกคนในองค์กรก็จะรู้สึกอึดอัดขัดใจที่จะใช้ระบบ รูปแบบของระบบที่ดีจจะมีผลทำให้ระบบนั้นคงอยู่ได้ เพราะเป็นระบบที่ง่ายต่อการใช้งาน และตรงตามความต้องการขององค์กร

**2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง**

 อดิศักดิ์ พวงสมบัติ ( 2555 ) งานวิจัยนี้มุ่งเน้นการนำเทคโนโลยีที่มีอยู่มาสร้างมูลค่าและลดต้นทุน ในการจัดทำระบบยืม-คืนครุภัณฑ์และเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดเก็บข้อมูลให้สามารถทำการจัดเก็บข้อมูลได้ง่ายขึ้น ป้อนข้อมูล รายการยืม-คืนครุภัณฑ์ได้สะดวกรวดเร็ว ถูกต้อง การสืบค้นข้อมูลครุภัณฑ์ได้สะดวกมากขึ้นและมีการออกรายงานได้ ซึ่งในระบบงานแบบเดิมใช้เวลามากในการทำงานแต่ละขั้นตอนการยืม-คืนครุภัณฑ์ผ่านทางเว็บแอพพลิเคชั่นด้วยการใช้บาร์โค้ดสองมิตินั้นเพิ่มความสะดวกสบายในการเข้ามาติดต่อขอรับบริการจากนักศึกษาเพิ่มความรวดเร็ว ลดขั้นตอนในการทำงานของเจ้าหน้าที่ดูแลห้องปฏิบัติการทำให้การป้อนข้อมูลทำได้รวดเร็วไม่ผิดพลาด ลดอัตราการสูญหายของครุภัณฑ์ที่ปัจจุบันมีการสูญหายมาก เพราะการจัดเก็บข้อมูลแบบเดิมที่ยังไม่เป็นระบบฐานข้อมูลทำให้ไม่มีข้อมูลของผู้ใช้บริการที่ถูกต้องจากส่วนกลางทำให้ติดตามได้ยาก

 ภราดร รีชัยพิชิตกุล เจษฎา นินจันทร และธัญชนก วินากร ( 2559 ) งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาระบบบริหารจัดการครุภัณฑ์โดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบาร์โค้ด 2) ศึกษาความพึงพอใจในที่มีต่อการใช้งานระบบบริหารจัดการครุภัณฑ์กลุ่มเป้าหมายคือ เจ้าหน้าที่ และผู้ที่เกี่ยวข้องจากโรงเรียนบ้านนาเจียง จำนวน 5 คน เครื่องมือการวิจัยคือ ระบบบริหารจัดการครุภัณฑ์และแบบสอบถามความพึงพอใจ การใช้งานระบบบริหารจัดการครุภัณฑ์ออนไลน์ สถิติที่ใช้ในการวิจัยคือ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัย พบว่า 1) ผลการพัฒนาระบบบริหารจัดการครุภัณฑ์โดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบาร์โค้ด มีจำนวน 6 เมนู ได้แก่ 1.1) ล็อกอินเข้าสู่ระบบ 1.2) หน้าหลัก 1.3) ลงทะเบียนครุภัณฑ์ 1.4) ตรวจสอบครุภัณฑ์ 1.5) ยืมครุภัณฑ์ 1.6) คืนครุภัณฑ์ 2) ผู้ใช้มีความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบบริหารจัดการครุภัณฑ์โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

 นราธิป วงษ์ปัน ( 2556 ) การพัฒนาระบบสารสนเทศครุภัณฑ์ด้วยบาร์โค้ดสองมิติสำหรับคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อสำรวจข้อมูลครุภัณฑ์ ภายในคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง 2) เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศครุภัณฑ์ ด้วยบาร์โค้ดสองมิติโดยใช้เว็บแอ็บพลิเคชัน 3) เพื่อสำรวจความความพึงพอใจของการใช้งานระบบ สารสนเทศครุภัณฑ์ด้วยบาร์โค้ดสองมิติซึ่งได้นำกูเกิ้ล ชาร์ต เอพีไอ มาช่วยในการแสดงผลบาร์โค้ดสองมิติและพิมพ์ลงสติ๊กเกอร์นำไปติดที่ครุภัณฑ์ จำนวน 2,450 รายการ ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ เจ้าหน้าที่พัสดุและคณาจารย์ จำนวน 5 ราย

 เทียมใจ สุขสภา และสุรพงศ์ ทองพันชั่ง ( 2538 ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ประสิทธิภาพและปัญหาในการจัดหาพสดุแบบแยก-แบบรวม ของคณะต่างๆในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พบว่าการดำเนินการจัดหาพัสดุแบบแยกนั้น ประสิทธิภาพในการจัดหาพัสดุอยู่ในระดับปานกลางควรมีการปรับปรุงด้านคุณสมบัติ ด้าน9จำนวนหรือปริมาณ ด้านราคา ด้านเวลา ด้านแหล่งผู้ขายและผู้รับจ้าง ด้านสถานที่และด้านการให้บริการพบว่า ปัญหาอยู่ในระดับปานกลางควรมีการปรับปรุงเรื่องการรับใบเบิกพัสดุการกำหนดคุณลักษณะของพัสดุ การวิเคราะห์ราคา ความล่าช้าในการเบิกจ่ายเงิน ส่วนการดำเนินการจัดหาพัสดุแบบรวมนั้น ปรากฏว่า ประสิทธิภาพในการจัดหาพัสดุอยู่ในระดับปานกลางควรมีการปรับปรุงในทุกๆด้าน เช่นเดียวกับการจัดหาพัสดุแบบแยกสำหรับปัญหาการจัดหาพัสดุแบบรวมนั้น อยู่ในระดับที่พอใจ เพราะมีปัญหาน้อย แต่สิ่งที่ควรปรับปรุงบางอย่างคือ ความรับผิดชอบของหน่วยงานที่ขอเบิกพัสดุ การขออนุมัติแบบรูปรายการก่อสร้างและความล่าช้าในการเบิกจ่าย ข้อค้นพบในการวิจัยพบว่า การจัดหาพัสดุแบบรวมนั้นมีปัยหาน้อยกว่าการจัดหาพัสดุแบบแยก

 (กรรณิกา, 2551) ระบบสนับสนุนการจัดการทะเบียนวัสดุครุภัณฑ์ ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นโดยใช้การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศในรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชั่น ซึ่งมีการพัฒนาด้วยภา PHP และใช้ฐานข้อมูล MySQL โดยระบบจะดูแลข้อมูลวัสดุครุภัณฑ์ภายในองค์การเท่านั้น เมื่อผู้วิจัยได้นำระบบนี้มาใช้ภายในองค์กร ผลจากการทำงานพบว่าประสิทธิภาพของระบบสนับสนุนการจัดการทะเบียนวัสดุและครุภัณฑ์การด้านความเหมาะสมในหน้าที่การทำงานของระบบ ด้านความถูกต้องในการทำงานของระบบ และด้านความสะดวกและง่ายต่อการการใช้ระบบ มีความเหมาะสม มีความถูกต้องในการทำงานของระบบ และมีความสะดวกและง่ายต่อการใช้งานระบบจริง