**บทที่ 2**

**ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง**

**2.1 เนื้อหาที่เกี่ยวข้อง**

**2.1.1 ระบบบริหารการจัดการ**

ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร (Management Information System) หรือ MIS คือระบบที่ให้สารสนเทศที่ผู้บริหารต้องการ เพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยจะรวมทั้ง สารสนเทศภายในและภายนอก สารสนเทศที่เกี่ยวพันกับองค์กรทั้งในอดีตและปัจจุบัน รวมทั้งสิ่งที่คาดว่าจะเป็นในอนาคต นอกจากนี้ระบบเอ็มไอเอสจะต้อง ให้สารสนเทศ ในช่วงเวลาที่เป็นประโยชน์ เพื่อให้ผู้บริหารสามารถตัดสินใจในการวางแผนการควบคุม และการปฏิบัติการขององค์กรได้อย่างถูกต้อง โดยที่เราจะเห็นว่า MIS จะประ กอบด้วยหน้าที่หลัก 2 ประการ คือ

1.สามารถเก็บรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ทั้งจากภายในและภายนอกองค์การมาไว้ด้วยกันอย่างเป็นระบบ

2.สามารถทำการประมวลผลข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้ได้สารสนเทศที่ช่วยสนับสนุนการปฏิบัติงานและการบริหารงานของผู้บริหาร

ดังนั้นถ้าระบบใดประกอบด้วยหน้าที่หลักสองประการ ตลอดจนสามารถปฏิบัติงานในหน้าที่หลักทั้งสองได้อย่างครบถ้วน และสมบูรณ์ ระบบนั้นก็สามารถถูกจัดเป็นระบบ MIS ได้ ระบบ MIS ไม่จำเป็นที่จะต้องสร้างขึ้นจากระบบคอมพิวเตอร์ MIS อาจสร้างขึ้นมาจากอุปกรณ์อะไรก็ได้ แต่ต้องสามารถปฏิบัติหน้าที่หลักทั้งสองประการได้อย่างครบถ้วนและสมบูรณ์ แต่เนื่องจากปัจจุบันคอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพในการจัดการข้อมูล นักวิเคราะห์และออกแบบระบบ (System Analyst and Designer ) จึงออกแบบระบบสารสนเทศให้มีคอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์หลักในการจัดการสารสนเทศ

แม้ว่าผู้บริหารที่จะได้รับประโยชน์จาก ระบบเอ็มไอเอสสูงสุดคือผู้บริหารระดับกลาง แต่โดยพื้นฐานของระบบเอ็มไอเอสแล้ว จะเป็นระบบที่ สามารถสนับสนุนข้อมูลให้ ผู้บริหารทั้งสามระดับ คือทั้งผู้บริหารระดับต้น ผู้บริหารระดับกลาง และผู้บริหารระดับสูง โดยระบบเอ็มไอเอสจะให้รายงาน ที่สรุปสารสนเทศซึ่งรวบรวมจากฐานข้อมูลทั้งหมดของบริษัท จุดประสงค์ ของรายงานจะเน้นให้ผู้บริหารสามารถมองเห็นแนวโน้ม และภาพรวม ขององค์กรในปัจจุบัน รวมทั้งามารถควบคุมและตรวจสอบงานของระดับปฏิบัติการด้วย อย่างไรก็ดี ขอบเขตของรายงาน จะขึ้นอยู่กับ ลักษณะของสารสนเทศ และจุดประสงค์การใช้งาน โดยอาจมีรายงานที่ออกทุกคาบระยะเวลา (เช่น งบกำไรขาดทุนหรืองบดุล) รายงานตามความต้องการ หรือรายงานตามสภาวการณ์หรือเหตุผิดปกติ การนำไปใช้งานสามารถแบ่งได้ 4 ระดับดังนี้

1.ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการในการวางแผนนโยบาย กลยุทธ์ และการตัดสินใจของผู้บริหารระดับสูง

2.ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการในส่วนยุทธวิธีในการวางแผนการปฏิบัตและการตัดสินใจของผู้บริหารระดับกลาง

3.ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการในระดับปฎิบัติการและการควบคุมในขั้นตอนนี้ผู้บริหารระดับล่างจะเป็นผู้ใช้สารสนเทศ เพื่อช่วยในการปฎิบัติงาน

4.ระบบสารสนเทศที่ได้จากการประมวลผล

(https://sites.google.com/site/ary27913mis/mis-hmay-thung,2561)

**2.1.2 รายละเอียดสาขาวิชาผู้ประกอบการอาหาร**

สาขาวิชาผผู้ประกอบการอาหาร มีวัตถุประสงค์เพื่อให้นักศึกษาได้มีการเรียนรู้และศึกษาวิจัยทางด้านการผลิต การแปรรูป และวิศวกรรมอาหาร การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร การควบคุมคุณภาพอาหาร ความปลอดภัยของอาหาร การตลาดอาหาร อาหารและโภชนาการ โดยวิชาที่เปิดสอนครอบคลุมสาขาวิชาต่างๆ คือ ในด้านการแปรรูปและวิศวกรรมอาหาร มุ่งเน้นการศึกษากระบวนการที่นำมาใช้เปลี่ยนวัตถุดิบทางการเกษตรให้กลายเป็นผลิตภัณฑ์อาหาร การศึกษาพื้นฐานทางวิศวกรรมและปฏิบัติการเฉพาะหน่วยที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมอาหาร รวมถึงบรรจุภัณฑ์อาหาร ด้านจุลชีววิทยาอาหาร มุ่งเน้นการศึกษาด้านเทคโนโลยีชีวภาพ ความปลอดภัยของอาหาร การสุขาภิบาลอาหาร ด้านเคมีอาหาร มุ่งเน้นเกี่ยวกับการศึกษาคุณสมบัติขององค์ประกอบต่างๆ และด้านการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร มุ่งเน้นเกี่ยวกับเทคนิคและสถิติสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร การวิจัย การตลาด และการคิดค้นผลิตภัณฑ์ใหม่ให้เป็นที่ต้องการของกลุ่มผู้บริโภค

**2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง**

### 2.2.1 ภาษา HTML

HTML คือ ภาษาหลักที่ใช้ในการเขียนเว็บเพจ โดยใช้ Tag ในการกำหนดการแสดงผล HTML ย่อมาจากคำว่า Hypertext Markup Language โดย Hypertext หมายถึง ข้อความที่เชื่อมต่อกันผ่านลิ้ง (Hyperlink) Markup language หมายถึงภาษาที่ใช้ Tag ในการกำหนดการแสดงผลสิ่งต่างๆที่แสดงอยู่บนเว็บเพจ ดังนั้น HTML จึงหมายถึง ภาษาที่ใช้ Tag ในการกำหนดการแสดงผลเว็บเพจที่ต่างก็เชื่อมถึงกันใน Hyperspace ผ่าน Hyperlink นั่นเอง

ความเป็นมาของ HTML เริ่มขึ้นเมื่อปี 1980 เมื่อ Tim Berners Lee เสนอต้นแบบสำหรับนักวิจัยใน CERN เพื่อแลกเปลี่ยนเอกสาร ข้อมูลด้านการวิจัย โดยใช้ชื่อว่า Enquire ในปี 1990 เค้าได้เขียนโปรแกรมเบราเซอร์ และทดลองรันบนเซิฟเวอร์ที่เค้าพัฒนาขึ้น HTML ได้รับการรู้จักจาก HTML Tag ซึ่งมีอยู่ 18 Tag ในปี 1991

HTML ถูกพัฒนาจาก SGML และ Tim ก็คิดเสมือนว่า HTML เป็นโปรแกรมย่อยของ SGML อยู่ในตอนนั้น ต่อมาในปี 1996 เพื่อกำหนดมาตรฐานให้ตรงกัน W3C World Wide Web Consortium จึงเป็นผู้กำหนดสเปกทั้งหมดของ HTML และปี 1999 HTML 4.01 ก็ถือกำเนิดขึ้น โดยมี HTML 5 ซึ่งเป็น Web Hypertext Application ถูกพัฒนาต่อมาในปี 2004 นอกจากนี้ยังมีการพัฒนาไปเป็น XHTML ซึ่ง คือ Extended HTML ซึ่งมีความสามารถและมาตรฐานที่รัดกุมกว่าอีกด้วย โดยอยู่ภายใต้การควบคุมของ W3C (World Wide Web Consortium)

แฟ้มข้อมูลที่เขียนด้วยภาษา HTML นั้นจะมีการนำคำสั่ง HTML ที่เรียกว่า แท็ก (Tag) มากำหนดลักษณะและรูปแบบของเอกสารที่แสดงบนจอภาพ แท็ก (Tag) ประกอบด้วย เครื่องหมายน้อยกว่า (<) ตามด้วยชื่อแท็ก ปิดท้ายด้วยเครื่องหมายมากกว่า (>) เช่น <HTML>, <HEAD>, <BODY> ชื่อแท็กนั้นอาจจะเป็นตัวเล็กหรือตัวใหญ่ก็ได้ แท็กในภาษา HTML สามารถแบ่งออกได้เป็นสองชนิดเดียวคือ

-แท็กที่ประกอบด้วยแท็กเปิดและแท็กปิด เช่น <HTML> เป็นแท็กเปิด ส่วน</ HTML> เป็นแท็กปิด

-แท็กที่ไม่มีแท็กปิด เช่น แท็ก <BR> ไม่ต้องมีแท็ก </BR>

โครงสร้างของภาษา HTML นั้น การเขียนโฮมเพจด้วยภาษา HTML นั้น เอกสาร HTML จะประกอบด้วยส่วนประกอบ 2 ส่วน ดังนี้

1. ส่วน Head คือส่วนที่จะเป็นหัว (Header) ของหน้าเอกสารทั่วไป หรือส่วนชื่อเรื่อง (Title) ของหน้าต่างการทำงานในระบบ Windows

2. ส่วน Body จะเป็นส่วนเนื้อหาของเอกสารนั้น ๆ ซึ่งจะประกอบด้วย Tag คำสั่งในการจัดรูปแบบ หรือตกแต่งเอกสาร HTML

ในทั้งสองส่วนนี้จะอยู่ภายใน Tag <HTML>…</HTML> ดังนี้

<html>

<head> <title> ส่วนชื่อเอกสาร </title> </head>

<body>

tag คำสั่ง

</body>

</html>

คำสั่ง หรือ Tag ที่ใช้ในภาษา HTML ประกอบไปด้วยเครื่องหมายน้อยกว่า "<" ตามด้วย ชื่อคำสั่งและปิดท้ายด้วยเครื่องหมายมากกว่า ">" เป็นส่วนที่ทำหน้าที่ตกแต่งข้อความ เพื่อ การแสดงผลข้อมูล โดยทั่วไปคำสั่งของ HTML ส่วนใหญ่จะอยู่เป็นคู่ มีเพียงบาง คำสั่งเท่านั้น ที่มีรูปแบบคำสั่งอยู่เพียงตัวเดียว ในแต่ละคำสั่ง จะมีคำสั่งเปิดและปิด คำสั่งปิดของแต่ละ คำสั่งจะมี รูปแบบเหมือนคำสั่งเปิด เพียงแต่จะเพิ่ม "/" (Slash) นำหน้าคำสั่ง ปิดให้ดู แตกต่าง เท่านั้น และในคำสั่งเปิดบางคำสั่ง อาจมีส่วนขยายอื่นผสมอยู่ด้วย

ในการเขียนคำสั่งภาษา HTML สามารถเขียน ด้วยตัวอักษร เล็กหรือใหญ่ ทั้งหมดหรือเขียนคละกันได้ เช่น <HTML> หรือ <Html> หรือ <html> ซึ่งจะให้ผลเหมือนกัน

คำสั่งเริ่มต้นของเอกสาร HTML

<HTML>..........</HTML>

คำสั่ง <HTML> เป็นคำสั่งเริ่มต้นในการเขียนโปรแกรมและคำสั่ง </HTML> เป็นการสิ้นสุดโปรแกรม HTML คำสั่งนี้จะไม่แสดงผลในโปรแกรมเว็บเบราเซอร์ แต่ต้องเขียนเพื่อให้เกิดความเป็นระบบของงาน และเพื่อจะให้รู้ว่าเอกสารนี้เป็นเอกสารของภาษา HTML ส่วนหัวเรื่องเอกสารเว็บ (Head Section)

<HEAD>..........</HEAD>

Head Section เป็นส่วนที่ใช้อธิบายเกี่ยวกับข้อมูลเฉพาะของหน้าเว็บนั้น ๆ เช่น ชื่อเรื่องของหน้าเว็บ (Title), ชื่อผู้จัดทำเว็บ(Author), คีย์เวิร์ดสำหรับการค้นหา (Keyword) โดยมี Tag สำคัญ คือ

<TITLE>..........</TITLE >

ข้อความที่ใช้เป็น TITLE ไม่ควรพิมพ์เกิน 64 ตัวอักษร, ไม่ต้องใส่ลักษณะ

พิเศษ เช่น ตัวหนา เอียง หรือสี และควรใช้ภาษาที่มีความหมายครอบคลุม

ถึงเนื้อหาของเว็บเพจ นั้น หรือเป็นคำสำคัญในการค้นหา (Keyword)

<BODY>..........</BODY>

Body Section เป็นส่วนเนื้อหาหลักของหน้าเว็บ ซึ่งการแสดงผลจะต้องใช้ Tag จำนวนมาก ขึ้นอยู่กับลักษณะของข้อมูล เช่น ข้อความ, รูปภาพ, เสียง, วีดิโอ หรือไฟล์ต่างๆส่วนเนื้อหาเอกสารเว็บ เป็นส่วนการทำงานหลักของหน้าเว็บ ประกอบด้วย Tag มากมายตามลักษณะของข้อมูล ที่ต้องการนำเสนอ การป้อนคำสั่งในส่วนนี้ ไม่มีข้อจำกัดสามารถป้อนติดกัน หรือ 1 บรรทัดต่อ 1 คำสั่งก็ได้ แต่ส่วนใหญ่จะยึดรูปแบบที่อ่านง่าย คือ การทำย่อหน้าในชุดคำสั่งที่เกี่ยวข้องกัน ทั้งนี้ให้ป้อนคำสั่งทั้งหมดภายใต้ Tag <BODY> … </BODY>

(https://pirun.ku.ac.th/~agrtnk/web/units/unit1/unit1-3.htm,2561)

### 2.2.2 ภาษา PHP

PHP ย่อมาจาก PHP Hypertext Preprocessor แต่เดิมย่อมาจาก Personal Home Page Tools

PHP คือภาษาคอมพิวเตอร์จำพวก scripting language ภาษาจำพวกนี้คำสั่งต่างๆจะเก็บอยู่ในไฟล์ที่เรียกว่า script และเวลาใช้งานต้องอาศัยตัวแปรชุดคำสั่ง ตัวอย่างของภาษาสคริปก็เช่น , Perl เป็นต้น ลักษณะของ PHP ที่แตกต่างจากภาษาสคริปต์แบบอื่นๆ คือ PHP ได้รับการพัฒนาและออกแบบมา เพื่อใช้งานในการสร้างเอกสารแบบ โดยสามารถสอดแทรกหรือแก้ไขเนื้อหาได้โดยอัตโนมัติ ดังนั้นจึงกล่าวว่า PHP เป็นภาษาที่เรียกว่า server-side หรือ HTML-embedded scripting language นั้นคือในทุกๆ ครั้งก่อนที่เครื่องคอมพิวเตอร์ซึ่งให้บริการเป็น จะส่งหน้าเว็บเพจที่เขียนด้วย PHP ให้เรา มันจะทำการประมวลผลตามคำสั่งที่มีอยู่ให้เสร็จเสียก่อน แล้วจึงค่อยส่งผลลัพธ์ที่ได้ให้เรา ผลลัพธ์ที่ได้นั้นก็คือเว็บเพจที่เราเห็นนั่นเอง ถือได้ว่า PHP เป็นเครื่องมือที่สำคัญชนิดหนึ่งที่ช่วยให้เราสามารถสร้าง Dynamic Web pages (เว็บเพจที่มีการโต้ตอบกับผู้ใช้) ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีลูกเล่นมากขึ้น

PHP เป็นผลงานที่เติบโตมาจากกลุ่มของนักพัฒนาในเชิงเปิดเผยรหัสต้นฉบับ หรือ ดังนั้น PHP จึงมีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว และแพร่หลายโดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อใช้ร่วมกับ Apache Web server ระบบปฏิบัติอย่างเช่น หรือ FreeBSD เป็นต้น ในปัจจุบัน PHP สามารถใช้ร่วมกับ Web Server หลายๆตัวบนระบบปฏิบัติการอย่างเช่น Windows 95/98/NT เป็นต้น

โครงสร้างของ ภาษา PHP มีลักษณะเป็น embedded script หมายความว่าเราสามารถฝังคำสั่ง PHP ไว้ในเว็บเพจร่วมกับคำสั่ง(Tag) ของ HTML ได้ และสร้างไฟล์ที่มีนามสกุลเป็น .php, .php3 หรือ .php4 ซึ่งไวยากรณ์ที่ใช้ใน PHP เป็นการนำรูปแบบของภาษาต่างๆ มารวมกันได้แก่ C, Perl และ Java ทำให้ผู้ใช้ที่มีพื้นฐานของภาษาเหล่านี้อยู่แล้วสามารถศึกษา และใช้งานภาษานี้ได้ไม่ยากและเราสามารถฝังคำสั่ง PHP ไว้ในเว็บเพจหนึ่งๆ โดยเปิดและปิดด้วยแท็ก(Tag) ของ PHP กี่ครั้งก็ได้

ความสามารถของภาษา PHP

- เป็นภาษาที่มีลักษณะเป็นแบบ Open source ผู้ใช้สามารถ Download และนำ Source code ของ PHP ไปใช้ได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย

- เป็นสคริปต์แบบ Server Side Script ดังนั้นจึงทำงานบนเว็บเซิร์ฟเวอร์ ไม่ส่งผลกับการทำงานของเครื่อง Client โดย PHP จะอ่านโค้ด และทำงานที่เซิร์ฟเวอร์ จากนั้นจึงส่งผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลมาที่เครื่องของผู้ใช้ในรูปแบบของ HTML ซึ่งโค้ดของ PHP นี้ผู้ใช้จะไม่สามารถมองเห็นได้

- PHP สามารถทำงานได้ในระบบปฎิบัติการที่ต่างชนิดกัน เช่น Unix, Windows, Mac OS หรือ Risc OS อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจาก PHP เป็นสคริปต์ที่ต้องทำงานบนเซิร์ฟเวอร์ ดังนั้นคอมพิวเตอร์สำหรับเรียกใช้คำสั่ง PHP จึงจำเป็นต้องติดตั้งโปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์ไว้ด้วย เพื่อให้สามารถประมวลผล PHP ได้

- PHP สามารถทำงานได้ในเว็บเซิร์ฟเวอร์หลายชนิด เช่น Personal Web Server(PWS), Apache, OmniHttpd และ Internet Information Service(IIS) เป็นต้น

- ภาษา PHP สนับสนุนการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ (Object Oriented Programming)

- PHP มีความสามารถในการทำงานร่วมกับระบบจัดการฐานข้อมูลที่หลากหลาย ซึ่งระบบจัดการฐานข้อมูลที่สนับสนุนการทำงานของ PHP เช่น Oracle, MySQL, FilePro, Solid, FrontBase, mSQL และ MS SQL เป็นต้น

- PHP อนุญาตให้ผู้ใช้สร้างเว็บไซต์ซึ่งทำงานผ่านโปรโตคอลชนิดต่างๆ ได้ เช่น LDAP, IMAP, SNMP, POP3 และ HTTP เป็นต้น

- โค้ด PHP สามารถเขียน และอ่านในรูปแบบของ XML ได้

(http://www.mindphp.com/คู่มือ/73-คืออะไร/2127-php-คืออะไร.html,2561)

### 2.2.3 ****ภาษา MySQL****

MySQL คือ Open Source Relational Database Management System (RDBMS) ซึ่งตอนแรก MySQL นั้นเป็นของบริษัท MySQL AB แต่ในปัจจุบันผู้ที่เป็นเจ้าของ MySQL คือ บริษัท Oracle โดย MySQL นั้นถือว่าเป็นฐานข้อมูลที่ได้รับความนิยมในการนำมาใช้งานบน Web Application เป็นอย่างมาก ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในสิ่งที่เรียกว่า LAMP (Linux, Apache, MySQL และ PHP) โดยตัวอย่าง Web Application ที่มีการใช้ MySQL เช่น TYPO3, Joomla, WordPress, phpBB,MyBB,Drupal รวมไปทั้งเว็บไซต์ขนาดใหญ่ที่มีการใช้ MySQL ในส่วนหนึ่งของ Production

SQL ย่อมาจาก structured query language คือภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เพื่อจัดการกับฐานข้อมูลโดยเฉพาะ เป็นภาษามาตราฐานบนระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์และเป็นระบบเปิด (open system) หมายถึงเราสามารถใช้คำสั่ง sql กับฐานข้อมูลชนิดใดก็ได้ และ คำสั่งงานเดียวกันเมื่อสั่งงานผ่าน ระบบฐานข้อมูลที่แตกต่างกันจะได้ ผลลัพธ์เหมือนกัน ทำให้เราสามารถเลือกใช้ฐานข้อมูล ชนิดใดก็ได้โดยไม่ติดยึดกับฐานข้อมูลใดฐานข้อมูลหนึ่ง นอกจากนี้แล้ว SQL ยังเป็นชื่อโปรแกรมฐานข้อมูล ซึ่งโปรแกรม SQL เป็นโปรแกรมฐานข้อมูลที่มีโครงสร้างของภาษาที่เข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อน มีประสิทธิภาพการทำงานสูง สามารถทำงานที่ซับซ้อนได้โดยใช้คำสั่งเพียงไม่กี่คำสั่ง โปรแกรม SQL จึงเหมาะที่จะใช้กับระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ และเป็นภาษาหนึ่ง ซึ่งแบ่งการทำงานได้เป็น 4 ประเภท ดังนี้

1. Select query ใช้สำหรับดึงข้อมูลที่ต้องการ

2. Update query ใช้สำหรับแก้ไขข้อมูล

3. Insert query ใช้สำหรับการเพิ่มข้อมูล

4. Delete query ใช้สำหรับลบข้อมูลออกไป ประเภทของคำสั่งของภาษา SQL

ภาษา SQL เป็นภาษาที่ใช้งานได้ตั้งแต่ระดับเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลพีซีไปจนถึงระดับเมนเฟรม ประเภทของคำสั่งในภาษา SQL (The subdivision of sql) แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

ประเภทของคำสั่งของภาษา SQL

1. ภาษาสำหรับการนิยามข้อมูล (Data Definition Language : DDL) ประกอบด้วยคำสั่งที่ใช้ในการกำหนดโครงสร้างข้อมูลว่ามีคอลัมน์อะไร แต่ละคอลัมน์เก็บข้อมูลประเภทใด รวมถึงการเพิ่มคอลัมน์ การกำหนดดัชนี การกำหนดวิวหรือตารางเสมือนของผู้ใช้ เป็นต้น

2. ภาษาสำหรับการจัดการข้อมูล (Data Manipulation Language : DML) ประกอบด้วยคำสั่งที่ใช้ในการเรียกใช้ข้อมูล การเปลี่ยนแปลงข้อมูล การเพิ่มหรือลบข้อมูล เป็นต้น

3. ภาษาควบคุม (Data Control Language : DCL) : ประกอบด้วยคำสั่งที่ใช้ในการควบคุม การเกิดภาวะพร้อมกัน หรือการป้องกันการเกิดเหตุการณ์ที่ผู้ใช้หลายคนเรียกใช้ข้อมูลพร้อมกัน และคำสั่งที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมความปลอดภัยของข้อมูลด้วยการกำหนดสิทธิของผู้ใช้ที่แตกต่างกัน เป็นต้น

(http://www.amplysoft.com/knowledge/what-is-mysql.html,2561)

### 2.2.4 ภาษา JavaScript

JavaScript คือ ภาษาคอมพิวเตอร์สำหรับการเขียนโปรแกรมบนระบบอินเทอร์เน็ต ที่กำลังได้รับความนิยมอย่างสูง Java JavaScript เป็น ภาษาสคริปต์เชิงวัตถุ (ที่เรียกกันว่า "สคริปต์" (script) ซึ่งในการสร้างและพัฒนาเว็บไซต์ (ใช่ร่วมกับ HTML) เพื่อให้เว็บไซต์ของเราดูมีการเคลื่อนไหว สามารถตอบสนองผู้ใช้งานได้มากขึ้น ซึ่งมีวิธีการทำงานในลักษณะ "แปลความและดำเนินงานไปทีละคำสั่ง" (interpret) หรือเรียกว่า อ็อบเจ็กโอเรียลเต็ด (Object Oriented Programming) ที่มีเป้าหมายในการ ออกแบบและพัฒนาโปรแกรมในระบบอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้เขียนด้วยภาษา HTML สามารถทำงานข้ามแพลตฟอร์มได้ โดยทำงานร่วมกับ ภาษา HTML และภาษา Java ได้ทั้งทางฝั่งไคลเอนต์ (Client) และ ทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (Server)

JavaScript ถูกพัฒนาขึ้นโดย เน็ตสเคปคอมมิวนิเคชันส์ (Netscape Communications Corporation) โดยใช้ชื่อว่า Live Script ออกมาพร้อมกับ Netscape Navigator2.0 เพื่อใช้สร้างเว็บเพจโดยติดต่อกับเซิร์ฟเวอร์แบบ Live Wire ต่อมาเน็ตสเคปจึงได้ร่วมมือกับ บริษัทซันไมโครซิสเต็มส์ปรับปรุงระบบของบราวเซอร์เพื่อให้สามารถติดต่อใช้งานกับภาษาจาวาได้ และได้ปรับปรุง LiveScript ใหม่เมื่อ ปี 2538 แล้วตั้งชื่อใหม่ว่า JavaScript JavaScript สามารถทำให้ การสร้างเว็บเพจ มีลูกเล่น ต่าง ๆ มากมาย และยังสามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้อย่างทันที เช่น การใช้เมาส์คลิก หรือ การกรอกข้อความในฟอร์ม เป็นต้น

เนื่องจาก JavaScript ช่วยให้ผู้พัฒนา สามารถสร้างเว็บเพจได้ตรงกับความต้องการ และมีความน่าสนใจมากขึ้น ประกอบกับเป็นภาษาเปิด ที่ใครก็สามารถนำไปใช้ได้ ดังนั้นจึงได้รับความนิยมเป็นอย่างสูง มีการใช้งานอย่างกว้างขวาง รวมทั้งได้ถูกกำหนดให้เป็นมาตรฐานโดย ECMA การทำงานของ JavaScript จะต้องมีการแปลความคำสั่ง ซึ่งขั้นตอนนี้จะถูกจัดการโดยบราวเซอร์ (เรียกว่าเป็น client-side script) ดังนั้น JavaScript จึงสามารถทำงานได้ เฉพาะบนบราวเซอร์ที่สนับสนุน ซึ่งปัจจุบันบราวเซอร์เกือบทั้งหมดก็สนับสนุน JavaScript แล้ว อย่างไรก็ดี สิ่งที่ต้องระวังคือ JavaScript มีการพัฒนาเป็นเวอร์ชั่นใหม่ๆออกมาด้วย (ปัจจุบันคือรุ่น 1.5) ดังนั้น ถ้านำโค้ดของเวอร์ชั่นใหม่ ไปรันบนบราวเซอร์รุ่นเก่าที่ยังไม่สนับสนุน ก็อาจจะทำให้เกิด error ได้

ความสามารถของภาษา JavaScript

1.JavaScript ทำให้สามารถใช้เขียนโปรแกรมแบบง่ายๆได้ โดยไม่ต้องพึ่งภาษาอื่น

2.JavaScript มีคำสั่งที่ตอบสนองกับผู้ใช้งาน เช่นเมื่อผู้ใช้คลิกที่ปุ่ม หรือ Checkbox ก็สามารถสั่งให้เปิดหน้าใหม่ได้ ทำให้เว็บไซต์ของเรามีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้งานมากขึ้น นี่คือข้อดีของ JavaScript เลยก็ว่าได้ที่ทำให้เว็บไซต์ดังๆทั้งหลายเช่น Google Map ต่างหันมาใช้

3.JavaScript สามารถเขียนหรือเปลี่ยนแปลง HTML Element ได้ นั่นคือสามารถเปลี่ยนแปลงรูปแบบการแสดงผลของเว็บไซต์ได้ หรือหน้าแสดงเนื้อหาสามารถซ่อนหรือแสดงเนื้อหาได้แบบง่ายๆนั่นเอง

4.JavaScript สามารถใช้ตรวจสอบข้อมูลได้ สังเกตว่าเมื่อเรากรอกข้อมูลบางเว็บไซต์ เช่น Email เมื่อเรากรอกข้อมูลผิดจะมีหน้าต่างฟ้องขึ้นมาว่าเรากรอกผิด หรือลืมกรอกอะไรบางอย่าง เป็นต้น

5.JavaScript สามารถใช้ในการตรวจสอบผู้ใช้ได้เช่น ตรวจสอบว่าผู้ใช้ ใช้ Web browser อะไร

6.JavaScript สร้าง Cookies (เก็บข้อมูลของผู้ใช้ในคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้เอง) ได้

(http://mindphp.com/คู่มือ/73-คืออะไร/2187-java-javascript-คืออะไร.html)

### 2.2.5 Cascading Style Sheets (CSS)

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

ประโยชน์ของ CSS

1.CSS มีคุณสมบัติมากกว่า tag ของ html เช่น การกำหนดกรอบให้ข้อความ รวมทั้งสี รูปแบบของข้อความที่กล่าวมาแล้ว

2.CSS นั้นกำหนดที่ต้นของไฟล์ html หรือตำแหน่งอื่น ๆ ก็ได้ และสามารถมีผล กับเอกสารทั้งหมด หมายถึงกำหนด ครั้งเดียวจุดเดียวก็มีผลกับการแสดงผลทั้งหมด ทำให้เวลาแก้ไขหรือปรับปรุงทำได้สะดวก ไม่ต้องไล่ตามแก้ tag ต่างๆ ทั่วทั้งเอกสาร

3.CSS สามารถกำหนดแยกไว้ต่างหากจาก ไฟล์เอกสาร html และสามารถนำมาใช้ร่วม กับเอกสารหลายไฟล์ได้ การแก้ไขก็แก้เพียง จุดเดียวก็มีผลกับเอกสารทั้งหมด

CSS กับ HTML / XHTML นั้นทำหน้าที่คนละอย่างกัน โดย HTML / XHTML จะทำหน้าที่ในการวางโครงร่างเอกสารอย่างเป็นรูปแบบ ถูกต้อง เข้าใจง่าย ไม่เกี่ยวข้องกับการแสดงผล ส่วน CSS จะทำหน้าที่ในการตกแต่งเอกสารให้สวยงาม เรียกได้ว่า HTML /XHTML คือส่วน coding ส่วน CSS คือส่วน design

(<http://www.mindphp.com/คู่มือ/73-คืออะไร/2193-css-คืออะไร.html>,2561)

### 2.2.6 Bootstrap

Bootstrap คือชุดคำสั่งที่ประกอบด้วยภาษา CSS, HTML และ Javascript เป็นชุดคำสั่งที่ถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อกำหนดกรอบหรือรูปแบบการพัฒนาเว็บไซต์ในส่วนของการปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้งานเว็บไซต์ ( User Interface ) เราจึงสามารถเรียก Bootstrap ว่าเป็น Front-end framework คือใช้สำหรับ พัฒนาเว็บไซต์ส่วนการแสดงผล ซึ่งแตกต่างจากภาษาประเภท Server Side Script

Bootstrap ถูกพัฒนาขึ้นโดย Mark Otto และ Jacob Thornton ทีมพัฒนาของ Twitter Inc. ก่อนหน้านี้ใช้ชื่อว่า Twitter Blueprint และเปิดให้นักพัฒนาสามารถนำไปใช้งานพัฒนาเว็บไซต์ได้แบบฟรี ( Open Source ) ในชื่อว่า Bootstrap Framework ในสมัยก่อนยังไม่มี framework มักจะมีปัญหาเกิดขึ้นในการทำงานร่วมกันก็คือ ต่างคนต่างทำ คนหนึ่งเขียนแบบหนึ่ง ส่วนอีกคนก็เขียนอีกแบบหนึ่ง พอใครจะมาแก้งานต่อ หรือพัฒนาต่อ ก็จะไม่เข้าใจกัน เพราะไม่ได้มีการกำหนดข้อตกลงกันไว้ล่วงหน้า ทำให้เสียเวลาโดยใช่เหตุ framework จะเข้ามาแก้ปัญหาเหล่านี้ โดยมันจะเป็นตัวกำหนดให้สมาชิกในทีมเข้าใจตรงกัน ปฏิบัติไปในแนวทางเดียวกัน สมมติ การสร้างกล่องสี่เหลี่ยมสีน้ำเงินขึ้นมากล่องหนึ่ง framework จะทำให้พนักงานแต่ละคนใช้วิธีเดียวกันในการสร้างกล่องสี่เหลี่ยมสีน้ำเงินขึ้นมา แม้ว่าพวกเค้าจะไม่ได้คุยกันเลยก็ตาม พนักงานก็จะสามารถรู้ได้ทันทีว่าโค้ดที่พวกเค้าเขียนขึ้นมามันคือการสร้างกล่องสีน้ำเงิน

โครงสร้างของ Bootstrap Framework

-Scaffolding grid system จำนวน 12 คอลัมน์ สามารถเลือกใช้ได้ทั้งแบบ fixed และแบบ fluidเป็นโครงสร้างของ Layout ที่จะแสดงผลในหน้าจอ ซึ่งจำนวน Column นี้จะแสดงผลตามความกว้างของแต่ล่ะอุปกรณ์ที่เรียกใช้งาน

-Base CSS style sheets สำหรับ html elements พื้นฐาน เช่น typography, tables, forms และ imagesป็น Stylesheet พื้นฐานที่เราสามารถเรียกใช้งานได้เลย เช่น Button ที่อยู่ในรูปแบบของ สีต่างๆ การแสดงรูปภาพ ตาราง และอื่นๆ

-Components style sheets สำหรับสิ่งที่เราต้องใช้บ่อยๆ ไม่ว่าจะเป็น navigation, breadcrumbs รวมไปถึง paginationเป็นโครงสร้างพื้นฐานของ Bootstrap ที่ไว้จัดการ Menu , Navigation ซึ่งจะแปรผันกับขนาดของหน้าจอ ของอปุกรณ์ที่เรียกใช้งาน

-JavaScript jQuery plugins ต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น modal, carousel หรือ tooltipช่วยในการสร้าง Popup, Dialog , Tooltip ต่างๆ ซึ่งบอกได้เลยว่าเรียกใช้งานได้ง่ายมากๆ

ถึงแม่ว่า Bootstrap จะมีโครงสร้างพื้นฐานที่บังคับให้การออกแบบเป็นไปตาม Framework ออกแบบและที่มีมาให้ แต่เราก็สามารถที่จะเขียนพวก CSS และ Stylesheet เพิ่มเติม เพื่อเข้าไปจัดการกับ UI ต่างๆ ที่ต้องการได้ แต่ทั้งนี้จะต้องให้เข้าใจโครงสร้างของมันซะก่อน ไม่ฉะนั้นเมื่อนำไปใช้งานกับขนาดของอุกรณ์ต่างๆ อาจจะมีปัญหาในการแสดงผลได้

(https://www.codebee.co.th/labs/bootstrap-คืออะไร,2561)

### 2.2.7 โปรแกรม XAMPP

Xampp คือโปรแกรมสำหรับจำลองเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลของเรา ให้ทำงานในลักษณะของ WebServer นั่นคือเครื่องคอมพิวเตอร์ของเราจะเป็นทั้งเครื่องแม่ และเครื่องลูกในเครื่องเดียวกัน ทำให้ไม่ต้องเชื่อมต่อกับ Internet คุณก็สามารถทดสอบเว็บไซต์ที่คุณสร้างขึ้น ได้ทุกที่ทุกเวลา ปัจจุบันได้รับความนิยมจากผู้ใช้ CMS ในการสร้างเว็บไซต์

XAMPP ประภอบด้วย Apache, PHP, MySQL, PHP MyAdmin, Perl ซึ่งเป็นโปรแกรมพื้นฐานที่รองรับการทำงาน CMS ซึ่งเป็นชุดโปรแกรม สำหรับออกแบบเว็บไซต์ที่ได้รับความนิยมในปัจจุบัน ไฟล์สำหรับติดตั้ง xampp นั้นอาจมีขนาดใหญ่สักหน่อย เนื่องจาก มีชุดควบคุมการทำงานที่ช่วยให้การปรับแต่งส่วนต่าง ๆ ง่ายขึ้น XAMPP นั้นรองรับระบบปฏิบัติการหลายตัว เช่น Windows, Linux, Apple ทำงานได้ทั้งบนระบบปฏิบัติการแบบ 32 bit และ 64 bit สิ่งที่โดดเด่นกว่าโปรแกรมอื่นคือมีตัวช่วยติดตั้ง CMS ที่เรียกว่า BitNami ซึ่งช่วยให้คุณติดตั้ง CMS รุ่นใหม่ ๆ ที่ได้รับความนิยมอีกด้วย

นอกจาก XAMPP แล้วยังมีโปรแกรมในลักษณะนี้อีก เช่น Appserv, Wampเป็นต้น  สิ่งที่ควรพิจารณาในการเลือกใช้งานคือเวอร์ชันของ Apache, PHP และ MySQL เนื่องจาก CMS แต่ละตัวนั้นมีความต้องการเวอร์ชันไม่เท่ากัน ก่อนใช้งานจึงต้องพิจารณาให้ดี ทั้งนี้เพื่อไม่ให้เกิดปัญหา หรือเกิดปัญหาในการใช้งานน้อยที่สุดนั่นเองโปรแกรม XAMPP สามารถใช้งานได้ 4 OS ได้แก่

1.[Windows](http://www.mindphp.com/%E0%B8%84%E0%B8%B9%E0%B9%88%E0%B8%A1%E0%B8%B7%E0%B8%AD/73-%E0%B8%84%E0%B8%B7%E0%B8%AD%E0%B8%AD%E0%B8%B0%E0%B9%84%E0%B8%A3/2124-windows-%E0%B8%84%E0%B8%B7%E0%B8%AD%E0%B8%AD%E0%B8%B0%E0%B9%84%E0%B8%A3.html) สามารถใช้งานได้กับ windows รุ่น 2000, 2003, XP, vista, windows7 และจะมาพร้อมกับ

2. Linux สำหรับ SuSE, RedHat, Mandrake, Debianและ Ubuntu

3. Mac OS X

4. Solaris สำหรับ Solaris 8 และ Solaris 9

(https://www.ninetechno.com/a/website/873-xampp.html,2561)

### 2.2.8 โปรแกรม Sublime text 3

Sublime Text นั้นก็คือ Text Editor ตัวหนึ่งที่มีความสามารถสูงที่ใช้ในการเขียนโค้ด สนับสนุนหลายภาษา เหมาะกับผู้ที่ต้องการปรับแต่งการทำงานด้วยตนเอง สามารถลง package เพิ่มความสามารถได้ และสามารถกำหนดหรือตั้งค่าโปรแกรมได้อย่างง่าย ผ่านการกำหนด Key – Binding โดยมีขั้นตอนและวิธีการที่ไม่ยากถ้าเกิดเราได้ทำความเข้าใจการใช้งาน ภาษาที่ Sudlime text รองรับการใช้งาน เช่น HTML,CSS,Javascript,JQuery เป็นต้น

(https://rathwp.wordpress.com/2014/01/13/sublime-text-คือ,2561)

### 2.2.9 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

การวิเคราะห์และออกแบบระบบคือ วิธีการที่ใช้ในการสร้างระบบสารสนเทศขึ้นมาใหม่ในธุรกิจใดธุรกิจหนึ่ง หรือระบบย่อยของธุรกิจ นอกจากการสร้างระบบสารสนเทศใหม่แล้ว การวิเคราะห์ระบบช่วยในการแก้ไขระบบสารสนเทศเดิมที่มีอยู่แล้วให้ดีขึ้นด้วยก็ได้ การวิเคราะห์ระบบคือ การหาความต้องการ ( Requirements) ของระบบสารสนเทศว่าคืออะไร หรือต้องการเพิ่มเติมอะไรเข้ามาในระบบและการออกแบบก็คือ การนำเอาความต้องการของระบบมาเป็นแบบแผนหรือเรียกว่าพิมพ์เขียว ในการสร้างระบบสารสนเทศนั้นให้ใช้ในงานได้จริง ผู้ที่ทำหน้านี้ก็คือ นักวิเคราะห์และออกแบบระบบ ( System Analysis : SA )

สรุประบบคือกลุ่มขององค์การต่างๆ ที่ทำงานร่วมกันเพื่อจุดประสงค์อันเดียวกัน ระบบอาจจะประกอบด้วยบุคคลากร เครื่องมือ เครื่องใช้ พัสดุ วิธีการ ซึ่งทั้งหมดนี้จะต้องมีระบบจัดการอันหนึ่งเพื่อให้บรรลุจุดประสงค์อันเดียวกัน

การจัดการข้อมูล

วงจรการพัฒนาระบบ (System Development Lift Cycle-SDLC) ระบบสารสนเทศทั้งหลายมีวงจรชีวิตที่เหมือนกัน ตั้งแต่เกิดจนตาย วงจรนี้จะเป็นขั้นตอนที่เป็นลำดับตั้งแต่ต้นจนเสร็จเรียบร้อยเป็นระบบที่ใช้งานได้ ซึ่งนักวิเคราะห์ระบบ ต้องทำความเข้าใจให้ดีว่าในแต่ละขั้นตอนจะต้องทำอะไร และทำอย่างไร ขั้นตอนการพัฒนาระบบมีอยู่ด้วยกัน 7 ขั้นตอนคือ

1. เข้าใจปัญหา (Problem Recognition)

2. ศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study)

3. วิเคราะห์ (Analysis)

4. ออกแบบ (Design)

5. สร้าง หรือพัฒนาระบบ (Construction)

6. การปรับเปลี่ยน (Conversion)

7. บำรุงรักษา (Maintenance)

การวิเคราะห์ระบบในวงจรการพัฒนาระบบนั้น เริ่มต้นจากการศึกษาระบบเดิม แล้วนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษามาหาความต้องการ (Requirements)หรือสิ่งที่จะต้องปรับปรุงในระบบ หรืออีกอย่างหนึ่งคือวิธีแก้ปัญหาของระบบ การวิเคราะห์จะเริ่มหลังจากที่ทราบปัญหา และผ่านขั้นตอนการศึกษาความเป็นไปได้แล้ว

(http://information-system-analysis-and-desi.blogspot.com,2561)

## **2.3 ทฤษฎีทางสถิติที่เกี่ยวข้อง**

### 2.3.1 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต

การหารผลรวมของข้อมูลทั้งหมดด้วยจำนวนข้อมูลทั้งหมด การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตสามารถหาได้ 2 วิธี

1. ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลที่ไม่ได้แจกแจงความถี่สามารถคำนวณได้จากสูตร

=

เมื่อ   (เอ็กซ์บาร์) คือ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต

   คือ ผลบวกของข้อมูลทุกค่า

         คือ จำนวนข้อมูลทั้งหมด

2. ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลที่แจกแจงความถี่สามารถคำนวณได้จากสูตร

 =

เมื่อ    (เอ็กซ์บาร์) คือ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต

  คือ ความถี่ของข้อมูล

  คือ ค่าของข้อมูล(ในกรณีการแจกแจงความถี่ไม่เป็นอันตร

ภาคชั้น) หรือ จุดกึ่งกลางของอันตรภาคชั้น(ในกรณีการแจกแจงความถี่เป็นอันตรภาคชั้น) หาได้จาก

  =

  คือ ผลรวมความถี่ทั้งหมด หรือ จำนวนข้อมูลทั้งหมด

### 2.3.2 เกณฑ์การตีความหมายจากระดับความคิดเห็นตามค่าเฉลี่ย

การนำคะแนนมาหาค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) นำค่าเฉลี่ย (Mean) ดังนี้

**ตารางที่ 2.1** เกณฑ์การตีความหมายจากระดับความคิดเห็นตามค่าเฉลี่ย

|  |  |
| --- | --- |
| **คะแนน** | **ความหมาย** |
| 4.50 – 5.00 | มากที่สุด |
| 3.50 – 4.49 | มาก |
| 2.50 – 3.49 | ปานกลาง |
| 1.50 – 2.49 | น้อย |
| 1.00 – 1.49 | น้อยที่สุด |

### ( ที่มา : กรรณิการ์ xZแย้มวงศ์,2557 )

### 2.3.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็นค่าวัดการกระจายที่สำคัญทางสถิติ เพราะเป็นค่าที่ใช้บอกถึงการกระจายของข้อมูลได้ดีกว่าค่าพิสัย และค่าส่วนเบี่ยงเบนเฉลี่ยการหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสามารถหาได้ 2 วิธี

1) การหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ในกรณีข้อมูลไม่ได้มีการแจกแจงความถี่ สามารถหาได้จากสูตร

สูตรที่ 1     หรือ

สูตรที่ 2

 เมื่อ   S.D. คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

  คือ ข้อมูล ( ตัวที่ 1,2,3...,n)

  คือ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต

  คือ จำนวนข้อมูลทั้งหมด

หมายเหตุ ในกรณีที่ เป็นทศนิยมทำให้เกิดความยุ่งยากในการคำนวณจึงควรเลือกใช้สูตร

**ตารางที่ 2.2** เกณฑ์การตีความหมายจากระดับความคิดเห็นตามค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ตารางที่ 2. 2 เกณฑ์การตีความหมายจากระดับความคิดเห็นตามค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

|  |  |
| --- | --- |
| **ผลค่าเฉลี่ย** | **ความหมาย** |
| 0.00 – 0.49 | คล้ายคลึงกัน |
| 0.50 – 0.99 | แตกต่างกันเล็กน้อย |
| 1.0 ขึ้นไป | แตกต่างกันมาก |

( ที่มา : บุญชมศรีสะอาด, 2548 )

### 2.3.4 ร้อยละ

อัตราส่วนที่แสดงการเปรียบเทียบ จำนวนใดจำนวนหนึ่ง กับ 100 โดยมีตัวส่วนเป็น 100  ใช้สัญลักษณ์  %  เช่น

เขียนแทนด้วย  ร้อยละ  35  หรือ 35%

เขียนแทนด้วย  ร้อยละ 0.16  หรือ 0.16%

เขียนแทนด้วย  ร้อยละ  56.2 หรือ 56.2%

## **2.4 สรุป**

**4211102 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์และอัลกอริทึม**

หัวข้อที่นำมาใช้ในการทำโครงงานวิจัยได้แก่

- การเขียนอัลกอริทึ่ม

- การคิดและการออกแบบระบบ

- การเขียน Flowchart และสัญลักษณ์ที่ใช้ในการเขียน Flowchart

**4211313 การเขียนโปรแกรมสำหรับเว็บ**

หัวข้อที่นำมาใช้ในการทำโครงงานวิจัยได้แก่

- การเขียนภาษา HTML

- การเขียนภาษา PHP

- การเขียนภาษา MySQL

-การเขียน Cascading Style Sheets (CSS)

**4211312 เทคโนโลยีเว็บและเว็บบริการ**

หัวข้อที่นำมาใช้ในการทำโคตงงานวิจัยได้แก่

- การเขียน JavaScript

- การเขียน CSS

- การเขียนภาษา jQuery

**4211303 ระบบการจัดการฐานข้อมูล**

หัวข้อที่นำมาใช้ในการทำโครงงานวิจัยได้แก่

- ออกแบบฐานข้อมูล

-การจัดการฐานข้อมูล MySQL

**4211401 โปรแกรมประยุกต์ด้านสถิติและวิจัย**

หัวข้อที่นำมาใช้ในการทำโครงานวิจัยได้แก่

- การคำนวณหาค่าเฉลี่ย

- การใช้โปรแกรม SPSS