

บทที่ 1

บทนำ

1.1 หลักการและเหตุผล

ปัจจุบันปัญหามลพิษทางอากาศเป็นปัญหาหนึ่งที่สำคัญและทวีความรุนแรงมากขึ้น สาเหตุมาจากการเพิ่มขึ้นของจำนวน ประชากร ซึ่งกิจกรรมประจำวันส่งผลต่อการใช้พลังงานที่มากขึ้นส่งผลให้ปริมาณอากาศเสียที่มาจากการผลิตของภาคอุตสาหกรรม ภาคการเกษตร และการคมนาคม เป็นต้น รวมถึงอาจเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติได้แก่ ฝุ่นละอองจากลมพายุ ภูเขาไฟระเบิด แผ่นดินไหว ไฟไหม้ป่า โดยปริมาณอากาศเสียจากสาเหตุดังกล่าวนั้นถูกปล่อยออกมาในรูปของฝุ่นละออง ซึ่งสามารถส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และสุขอนามัยของประชาชนทั้งทางตรงและทางอ้อม

โดยเฉพาะฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน หากมีค่าเกินมาตรฐานคุณภาพอากาศจะส่งผลกระทบต่อระบบทางเดินหายใจของผู้คน โดยข้อมูลจากทั้งภาคธุรกิจและราชการ พบว่า ปัญหามลพิษส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตและสุขภาพของประชาชนในวงกว้าง ทำให้จำนวนผู้ป่วยด้วยโรคระบบทางเดินหายใจ โรคหัวใจ ผื่นแพ้ ผื่นคัน ภูมิแพ้ รวมถึงผู้ป่วยด้านสุขภาพจิตเพิ่มขึ้น

จากปัญหาข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการลดความเสี่ยงจากปัญหาของคุณภาพอากาศที่สามารถส่งผลกระทบต่อสุขภาพ ของประชาชนในพื้นที่ซึ่งพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันแจ้งเตือนสภาวะอากาศด้วยอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งร่วมกับแผนที่ภูมิศาสตร์โดยใช้แนวคิดการออกแบบฐานข้อมูล การพัฒนาระบบ และการตรวจจับค่ามลพิษของเซนเซอร์ต่างๆ ประกอบด้วย อุณหภูมิ ความชื้น และแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์เพื่อให้ผู้ใช้เฝ้าระวังตนเองได้

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1.2.1 เพื่อสร้างเว็บไซต์แสดงข้อมูลสภาพอากาศ
- 1.2.2 เพื่อได้ศึกษาและออกแบบเว็บไซต์แสดงข้อมูลสภาพอากาศ
- 1.2.3 เพื่อศึกษาการใช้บล็อกเชน (Blockchain)

1.3 ขอบเขตของโครงการ

- 1.3.1 ประชาชนหรือกลุ่มนักเรียน นักศึกษานักเรียนนักศึกษา

1.3.1.1 ประชาชนหรือกลุ่มนักเรียน นักศึกษานักเรียนนักศึกษา คือ ผู้ทดสอบระบบเว็บไซต์แสดงข้อมูลสภาพอากาศ

- 1.3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ใช้เว็บไซต์แสดงข้อมูลสภาพอากาศ 10 คน

1.3.2 ตัวแปรที่ศึกษา

1.3.2.1 ตัวแปร การพัฒนาระบบเว็บไซต์แสดงข้อมูลสภาพอากาศ

1.3.2.2 ตัวแปรตาม ความพึงพอใจของผู้ทดสอบผู้ทดสอบระบบเว็บไซต์แสดงข้อมูลสภาพอากาศ

1.3.3 เครื่องมือที่ใช้ในโครงการ

1.3.3.1 แบบทดสอบแสดงผลสภาพอากาศ

1.3.4 วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล

1.3.4.1 กำหนดกลุ่มเป้าหมายและกลุ่มตัวอย่าง

1.3.4.2 ศึกษาข้อมูลเบื้องต้น

1.3.4.3 ออกแบบและสร้างระบบเว็บไซต์แสดงข้อมูลสภาพอากาศ

1.3.4.4 นำไปทดสอบจริง

1.3.4.5 นำแบบสอบถามความพึงพอใจให้กลุ่มผู้ทดสอบได้ลงความเห็น

1.3.4.6 เก็บรวบรวมแบบสอบถามทั้งหมดและนำมาประมวลผลให้สมบูรณ์

1.3.5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1.3.5.1 ค่าเฉลี่ย โดยใช้สูตร

ค่าเฉลี่ย

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

$\bar{x}$ = ค่าเฉลี่ยของคะแนน

$\sum \bar{x}$ = ผลรวมของคะแนน

n = จำนวน

1.3.5.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานโดยใช้สูตร

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}}$$

S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนค่ามาตรฐาน

$\bar{x}$ แทน คะแนนแต่ละคน

n แทน จำนวน

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 ได้เว็บไซต์แสดงข้อมูลสภาพอากาศ

1.4.2 ได้พัฒนาระบบเว็บไซต์แสดงข้อมูลสภาพอากาศ

1.4.3 ได้ระบบเว็บไซต์แสดงข้อมูลสภาพอากาศมีความแม่นยำร้อยละ 80

1.5 สมมติฐานของโครงการและการวิจัย

สมมติฐานของโครงการและการวิจัยเว็บไซต์ตรวจเช็คสภาพอากาศภายในจังหวัดจันทบุรีที่มีแม่นยำและมีประสิทธิภาพและสามารถนำไปใช้งานได้จริง

1.6 นิยามศัพท์

1.6.1 เว็บไซต์ (Website) คือ การจัดทำระบบนำเสนอข้อมูลโดยใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Internet) และนำเสนอผ่านสื่อบนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ เป็นการรวบรวมหน้าเว็บเพจ (Page) หลายหน้ามาทำการเชื่อมโยงกัน ผ่านทางไฮเปอร์ลิงก์ (Hyperlink) ซึ่งการใช้งานต้องเปิดด้วยโปรแกรมจัดการเว็บไซต์ที่เรียกว่า Web Browser การจัดเก็บเว็บไซต์จะถูกจัดเก็บไว้ในเวิลด์ไวด์เว็บ (www.) นิยามความหมายในงานเว็บไซต์ เว็บไซต์ที่มีในปัจจุบันมีทั้งที่เปิดให้เข้าชมฟรี และเว็บไซต์ที่ต้องสมัครสมาชิกและเสียค่าบริการ จึงจะเข้าใช้งานเว็บได้ ซึ่งข้อมูลในเว็บก็จะมีหลากหลายแบบ ขึ้นอยู่กับความต้องการนำเสนอของเจ้าของเว็บไซต์ การเรียกดูเว็บไซต์จะเรียกดูผ่านทางซอฟต์แวร์ ในลักษณะของเบราว์เซอร์

1.6.2 อินเทอร์เน็ต (Internet) คือ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกันทั่วโลก โดยมีมาตรฐานการรับส่งข้อมูล ระหว่างกันเป็นหนึ่งเดียว ซึ่งคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องสามารถรับส่งข้อมูลในรูปแบบที่แตกต่างกัน เช่น ตัวอักษร, ภาพ วิดีโอ หรือเสียง เป็นต้นได้ ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเราสามารถค้นหาข้อมูลจากที่ต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็วทุกที่ทุกเวลา และช่วยให้สามารถนำเสนอข้อมูลที่ต้องการทางระบบบนอินเทอร์เน็ตผ่านทางเว็บไซต์ เป็นการให้ความรู้และแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารต่อกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.6.3 บล็อกเชน (Blockchain) เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลชนิดพิเศษที่มีคุณสมบัติมากกว่าฐานข้อมูลปกติ โดยเราอธิบายความแตกต่างที่มีนัยสำคัญระหว่างฐานข้อมูลแบบดั้งเดิมและบล็อกเชนไว้ในรายการต่อไปนี้: บล็อกเชนกระจายศูนย์การควบคุมโดยไม่ทำลายความไว้วางใจในข้อมูลที่มีอยู่ ซึ่งไม่สามารถเกิดขึ้นได้ในระบบฐานข้อมูลอื่น

1.6.4 สภาพอากาศ คือภาวะลมฟ้าอากาศที่กำลังเกิดขึ้นในขณะนี้ และจะเกิดขึ้นในเร็ว ๆ นี้ โดยนักพยากรณ์อากาศจะดูเรื่องเกี่ยวกับอุณหภูมิ ความกดอากาศ ทิศทางลม และความชื้นในอากาศในภูมิภาคหนึ่ง ๆ และในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง เพื่อให้ทราบว่า วันนี้จะมีแสงแดดจัดหรือไม่ พรุ่งนี้จะมีฝนตกหรือเปล่า และมีโอกาสที่หิมะจะตกเพียงใด เป็นต้น ซึ่งโดยทั่วไปการพยากรณ์อากาศในระยะสั้นมักค่อนข้างแม่นยำ

1.7 ระยะเวลาที่ใช้ในการจัดทำโครงการ

ระยะเวลาในการวิจัยเป็นเวลทั้งสิ้น 18 สัปดาห์ตั้งแต่วันที่ 16 ตุลาคม พ.ศ.2566 ถึง วันที่ 15 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2567

ตารางที่ 1.1 ระยะเวลาที่ใช้ในการจัดทำโครงการ

ขั้นตอนการ ดำเนินการ	สัปดาห์																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1.กำหนด โครงการ	←→																	
2.เสนอโครงการ		←→																
3.ศึกษาหลาย ละเอียด				←→														
4.ออกแบบ ระบบ							←→											
5.ดำเนินการทำ ระบบ								←→										
6.นำเสนอ โครงการ															←→			
7.ประเมินผล และสรุป																←→		
8.จัดทำเอกสาร																	←→	

1.8 งบประมาณและทรัพยากร

ตารางที่ 1.2 ตารางงบประมาณและทรัพยากร

ที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคา
1	ค่าจัดทำเอกสาร	1	1	550
รวม				

บทที่2

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการจัดทำเว็บไซต์สำหรับเช่ากล้องและจ้างช่างภาพ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างเว็บไซต์สำหรับเช่ากล้องและจ้างช่างภาพและหาประสิทธิภาพของเว็บไซต์สำหรับเช่ากล้องและจ้างช่างภาพเพื่ออำนวยความสะดวก ผู้จัดทำได้ทำการศึกษาทฤษฎีและเนื้อหาที่เกี่ยวข้องรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.1 ภาษา HTML

2.2 ภาษา CSS

2.3 ภาษา PHP

2.4 MySQL

2.5 appserv

2.6 Visual Studio Code

2.7 เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ภาษา HTML (ที่มา : <https://www.primal.co.th/th/seo/what-is-html/>)

HTML เป็นภาษาคอมพิวเตอร์ในรูปแบบหนึ่งที่ใช้สำหรับสร้างหน้าเว็บ (Web Page) เพื่อเก็บข่าวสารข้อมูลที่ต้องการในรูปของ เอกสารไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext) ที่มีคุณสมบัติสามารถเชื่อมโยงหน้าเว็บหนึ่งไปยังหน้าเว็บอื่นๆ ได้โดยโครงสร้างของHTML จะมีตัวกำกับ หรือแท็ก (Tag) สำหรับใช้ในการควบคุมการแสดงผลของข้อความ รูปภาพ ตาราง และวัตถุอื่นๆ ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser)

HTML (Hypertext Markup Language) ได้ถูกพัฒนาโดย ทิม เบอร์เนิร์สลี(Tim Berners Lee) แห่งศูนย์ปฏิบัติการวิจัยทาง อนุภาคฟิสิกส์ของยุโรป (CERN) แห่งกรุงเจนีวา ประเทศสวิตเซอร์แลนด์ซึ่งมีแนวความคิดที่จะให้นักวิทยาศาสตร์ภายในสถาบันแบบเอกสารที่แต่ละหน้าเชื่อมโยงถึงกันได้จากนั้นได้มี การพัฒนาเครื่องมือที่ เรียกว่าเว็บเบราว์เซอร์ (WebBrowser) เพื่อใช้ในการอ่านข้อมูลเอกสารไฮเปอร์เท็กซ์โดยมีโมเสค(MOSAIC)เป็นเว็บเบราว์เซอร์ตัวแรกที่ได้ถือกำเนิดขึ้นมา และมี HTTP (HypertextTransportProtocol) ที่ใช้ในการสื่อสารรับส่งข้อมูลจากนั้นเอกสารไฮเปอร์เท็กซ์ได้ถูกพัฒนาขึ้นใหม่เรียกว่าภาษาHTMLปัจจุบันHTMLได้รับการดูแลพัฒนาจัดการและกำหนดมาตรฐานภายใต้ องค์กรที่ชื่อ World Wide Web Consortium (W3C) ซึ่งที่ผ่านมา HTML

ได้มีรุ่นต่างๆ ออกมาอย่าง ต่อเนื่องตั้งแต่ HTML Level 1, HTML 2.0, HTML 3.0, HTML 3.2, HTML 4.0, HTML 4.01 และ HTML5

ไฟล์ HTML เป็นไฟล์รหัสแอสกี(ASCII) ถูกบันทึกในรูปของไฟล์เอกสาร(Text File) ที่สามารถถูกสร้างจากโปรแกรมสร้างไฟล์ ข้อความ (Text Editor) เช่น Notepad หรือ Word Processing ทั่วๆ ไป ซึ่งลักษณะของไฟล์ HTML ประกอบไปด้วยแท็ก (Tag) ต่างๆ ที่เป็นคำสั่งของ HTML ซึ่งแท็กจะอยู่ภายในเครื่องหมาย < และ > แท็กใน HTML แบ่งเป็น 2 ประเภทคือคอนเทนเนอร์แท็ก (Container Tag) และแท็กเปล่า(EmptyTag) โดยที่คอนเทนเนอร์แท็ก ประกอบไปด้วยแท็กเปิด และแท็กปิด โดยที่แท็กปิดจะมีเครื่องหมาย/ นำหน้าแท็ก เช่น <H1>. . .</H1> ส่วนแท็ก เช่น <HR> ซึ่งแท็กจะถูกเขียนด้วยตัวอักษรพิมพ์ใหญ่หรือพิมพ์เล็กก็ได้จะไม่มีผลต่อการแสดงผลของเว็บเบราว์เซอร์เช่น
 ,
,
 หรือ
 เว็บเบราว์เซอร์จะแปลความหมายเหมือนกันโครงสร้างไฟล์ HTML แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนหัวเรื่อง (Head Section) และส่วนเนื้อหา(Body Section)โดยจะมีแท็ก <HTML> และ </HTML> เป็นตัวกำหนดขอบเขตไฟล์ซึ่งส่วนหัวเรื่องมีไว้กำหนดข้อมูลเฉพาะของหน้าเว็บ เช่น ชื่อเรื่องของเว็บภายในแท็ก <HEAD> และ </HEAD> และสำหรับส่วนเนื้อหามีไว้กำหนดรายละเอียดต่างๆ ที่ต้องการแสดงบน หน้าเว็บเช่น ข้อความและรูปภาพภายในแท็ก <BODY> และ </BODY>

```
<HTML>
  <HEAD>
    <TITLE> ใส่ชื่อเรื่อง </TITLE>
  </HEAD>
  <BODY>
    ใส่เนื้อหาที่ต้องการแสดงบนหน้าเว็บ
  </BODY>
</HTML>
```

รูปภาพที่ 2.1 โครงสร้างของ HTML

แม้ว่าในปัจจุบัน การสร้างเว็บไซต์เพื่อแสดงข้อมูลข่าวสารบนอินเทอร์เน็ต โดยส่วนใหญ่ มักจะถูกสร้างจากโปรแกรมประยุกต์ ต่างๆ อย่างไรก็ตามสุดท้ายสิ่งที่สร้างหรือออกแบบจากโปรแกรมประยุกต์ดังกล่าวจะถูกแปลงเป็นไฟล์ HTML ดังนั้นการเรียนรู้เกี่ยวกับ HTML เพราะการแก้ไขหน้าเว็บที่มีอยู่แล้วไม่จำเป็นต้องใช้โปรแกรม ประยุกต์ทุกครั้ง เพียงแค่ใช้เท็กซ์เอดิเตอร์(Text Editor) เช่น Notepad เปิดหน้าเว็บเพื่อทำการแก้ไข

หรือเพิ่มเติมในส่วนที่ต้องการ นอกจากนี้หากต้องการให้หน้าเว็บมีความน่าสนใจมากกว่าการแสดงผลข้อมูลข่าวสารเพียงอย่างเดียวสามารถทำได้โดยการฝังภาษาสคริปต์ (ScriptLanguage) เช่น PHP ในไฟล์ HTML เพื่อให้หน้าเว็บมีการรับข้อมูลจากผู้ใช้ผ่านแบบฟอร์มเพื่อนำข้อมูลไปประมวลผลตามต้องการรวมทั้งยังสามารถทำงานร่วมกับโปรแกรมฐานข้อมูลได้อีกด้วย ทำให้หน้าเว็บที่สร้างขึ้นมีความหลากหลายในการใช้งาน

2.2 ภาษา CSS (ที่มา : <https://www2.cs.science.cmu.ac.th/>)

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

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

ประโยชน์ของ CSS

- 1) CSS มีคุณสมบัติมากกว่า tag ของ html เช่น การกำหนดกรอบให้ข้อความรวมทั้งสี รูปแบบของข้อความที่กล่าวมาแล้ว
- 2) CSS นั้นกำหนดที่ต้นของไฟล์ html หรือตำแหน่งอื่น ๆ ก็ได้ และสามารถมีผลกับเอกสารทั้งหมด ซึ่งหมายถึงการกำหนดครั้งเดียวจุดเดียวก็มีผลกับการแสดงผลทั้งหมด ทำให้เวลาแก้ไขหรือปรับปรุงทำได้สะดวก ไม่ต้องตามแก้ tag ต่างๆทั่วทั้งเอกสาร

3) CSS สามารถกำหนดแยกไว้ต่างหากจาก ไฟล์เอกสาร html และสามารถนำมาใช้ร่วมกับเอกสารหลายไฟล์ได้ การแก้ไขเพียงจุดเดียวจะส่งผลกับเอกสารทั้งหมด

ตัวอย่างการใช้งานภาษา css <style type="text/css">

```
body { padding-left:
11em;
font-family: Georgia, "Times New Roman", Times,
serif; color: purple; background-color: #d8da3d }
h1 { font-family: Helvetica, Geneva, Arial,SunSans-
Regular, sans-serif }
</style>
```

2.3 ภาษา PHP (ที่มา : <https://www.mindphp.com>)

PHP ย่อมาจาก PHP Hypertext Preprocessor แต่เดิมนำมาจาก Personal Home Page Tools PHP คือภาษาคอมพิวเตอร์จำพวก scripting language ภาษาจำพวกนี้คำสั่งต่างๆจะเก็บอยู่ในไฟล์ที่เรียกว่า script และเวลาใช้งานต้องอาศัยตัวแปรชุดคำสั่ง ตัวอย่างของภาษาสคริปต์เช่น JavaScript , Perl เป็นต้น ลักษณะของ PHP ที่แตกต่างจากภาษาสคริปต์แบบอื่นๆ คือ PHP ได้รับการพัฒนาและออกแบบมา เพื่อใช้งานในการสร้างเอกสารแบบ HTML โดยสามารถสอดแทรกหรือแก้ไขเนื้อหาได้โดยอัตโนมัติ ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่า PHP เป็นภาษาที่เรียกว่า server-side หรือ HTML embedded scripting language นั่นคือในทุกๆ ครั้งก่อนที่เครื่องคอมพิวเตอร์ซึ่งให้บริการเป็น Web server จะส่งหน้าเว็บเพจที่เขียนด้วย PHP ให้เรา มันจะทำการประมวลผลตามคำสั่งที่มีอยู่ให้เสร็จเสียก่อน แล้วจึงค่อยส่งผลลัพธ์ที่ได้ให้เรา ผลลัพธ์ที่ได้นั้นคือเว็บเพจที่ได้นั้นนั่นเอง ถือได้ว่า PHP เป็นเครื่องมือที่สำคัญชนิดหนึ่งที่ช่วยให้สามารถสร้าง Dynamic Web pages หรือเว็บเพจที่มีการโต้ตอบกับผู้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีความน่าสนใจมากขึ้น

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

PHP สามารถใช้โปรแกรมประยุกต์มาช่วยอำนวยความสะดวกในการสร้างงานได้เช่นกัน เช่น Macromedia, Dreamweaver หรือโปรแกรมประเภท Editor ต่าง ๆ เช่น EditPlus เป็นต้น ซึ่งโปรแกรมเหล่านี้จะช่วยจำแนกคำต่าง ๆ ด้วยสีที่แตกต่างกันออกไป เช่น คำสั่ง คำทั่วไป ตัวแปร ฯลฯ เพื่อความสะดวกในการสังเกตและยังมีตัวเลขบอกบรรทัดทำให้สะดวกในการแก้ไขมากขึ้นอีกด้วย

การแสดงผลของPHP ถึงแม้ว่าจุดประสงค์หลักใช้ในการแสดงผล HTML แต่ยังสามารถสร้าง XHTML หรือ XML ได้ นอกจากนี้สามารถทำงานร่วมกับคำสั่งเสริมต่างๆ ซึ่งสามารถแสดงผลข้อมูลหลัก PDF แฟลช (โดยใช้ libswf และ Ming) PHPมีความสามารถอย่างมากในการทำงานเป็นประมวลผลข้อความ จาก POSIX Extended หรือ รูปแบบ Perl ทั่วไป เพื่อแปลงเป็นเอกสาร XML ในการแปลงและเข้าสู่เอกสาร XML เรารองรับมาตรฐาน SAX และ DOM สามารถใช้รูปแบบ XSLT ของเราเพื่อแปลงเอกสาร XML เมื่อใช้PHPในการทำอีคอมเมิร์ซ สามารถทำงานร่วมกับโปรแกรมอื่น เช่น Cybercash payment, CyberMUT, VeriSign Payflow Pro และ CCVS functions เพื่อใช้ในการสร้างโปรแกรม ทำธุรกรรมทางการเงิน

2.3.1 วิธีการติดตั้ง PHP เวอร์ชันต่าง ๆ (5.6, 7.0 และ 7.x) บน Ubuntu

1.) # apt show php หรือ # apt show php -a

```
root@tik-test-install-php:~# apt show php -a
Package: php
Version: 2:7.4+75
Priority: optional
Section: php
Source: php-defaults (75)
Origin: Ubuntu
Maintainer: Ubuntu Developers <ubuntu-devel-discuss@lists.ubuntu.com>
Original-Maintainer: Debian PHP Maintainers <team+pkg-php@tracker.debian.org>
Bugs: https://bugs.launchpad.net/ubuntu/+filebug
Installed-Size: 13.3 kB
Depends: php7.4
Download-Size: 2712 B
APT-Sources: http://archive.ubuntu.com/ubuntu focal/main amd64 Packages
Description: server-side, HTML-embedded scripting language (default)
 PHP (recursive acronym for PHP: Hypertext Preprocessor) is a widely-used
 open source general-purpose scripting language that is especially suited
 for web development and can be embedded into HTML.
.
This package is a dependency package, which depends on latest stable
PHP version (currently 7.4).
```

รูปภาพที่ 2.2 หน้าระบบแสดงข้อมูลเวอร์ชัน PHP

2) # apt install php

3) # php -v

```
root@tik-test-install-php:~# php -v
PHP 7.4.3 (cli) (built: Mar 2 2022 15:36:52) ( NTS )
Copyright (c) The PHP Group
Zend Engine v3.4.0, Copyright (c) Zend Technologies
with Zend OPcache v7.4.3, Copyright (c), by Zend Technologies
```

รูปภาพที่ 2.3 หน้าระบบแสดงเวอร์ชันของ PHP

2.3.2 ตัวอย่างการใช้ภาษา PHP

ภาษาพีเอชพี จะเป็นส่วนประกอบภายในเว็บเพจ โดยคำสั่งจะปรากฏระหว่าง <?php ?> เช่น

```
<?php
    echo "Hello, World!";
?>
```

โครงสร้าง ควบคุมของ PHP จะมีความคล้ายคลึงกับ C/C++ มาก เช่น if , for , switch และมีบางส่วนที่คล้าย Perl สามารถกำหนดตัวแปรโดยไม่ต้อง กำหนดชนิดของตัวแปรว่าจะ เป็น int, float, boolean เป็นต้น

```
<?php
    for ($i = 0; $i < 10; $i++){
        echo "Test".$i;
    }
?>
```

ตัวอย่างการเขียน php แบบ oop

```
<?php
    class MyClass
    {
        private $var = 'สวัสดีPHPMY SAL localhost!';
    public function getHello()
        {
            return $this->var;
        }
    }

    $obj = new MyClass();
    echo $obj->getHello();
?> .
```

2.4 MySQL (ที่มา : <https://blog.openlandscape.cloud/mysql>)

MySQL (มายเอสคิวแอล) เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Management System) โดยใช้ภาษา SQL แม้ว่า MySQL เป็นซอฟต์แวร์โอเพนซอร์ส แต่แตกต่างจากซอฟต์แวร์โอเพนซอร์สทั่วไป โดยมีการพัฒนาภายใต้บริษัท MySQL AB ในประเทศสวีเดน โดยจัดการ MySQL ทั้งในแบบที่ให้ใช้ฟรี และแบบที่ใช้ในเชิงธุรกิจ

เมื่อปี ค.ศ. 2008 บริษัทซันไมโครซิสเต็มส์ (Sun Microsystems, Inc.) เข้าซื้อกิจการของ MySQL AB และ บริษัทออราเคิลคอร์ปอเรชัน (Oracle Corporation) ได้เข้าซื้อกิจการของบริษัทซันไมโครซิสเต็มส์ อีกทอดหนึ่ง เมื่อปี ค.ศ. 2010 MySQL สร้างขึ้นโดยชาวสวีเดน 2 คน และชาวฟินแลนด์ ชื่อ David Axmark, Allan Larsson และ Michael "Monty" Widenius.

ชื่อ "MySQL" อ่านออกเสียงว่า "มายเอสคิวเอล" หรือ "มายเอสคิวแอล" (ในการอ่านอักษร L ในภาษาไทย) ซึ่งทางซอฟต์แวร์ไม่ได้อ่าน มายซีเคิล หรือ มายซีควล เหมือนกับซอฟต์แวร์จัดการฐานข้อมูลตัวอื่น MySQL เป็นที่นิยมใช้กันมากสำหรับฐานข้อมูลสำหรับเว็บไซต์ เช่น มีเดียวิกิ และ phpBB และนิยมใช้งานร่วมกับภาษาโปรแกรม PHP ซึ่งมักจะได้อธิบายว่าเป็นคู่ จะเห็นได้จากคู่มือคอมพิวเตอรืต่างๆ ที่จะสอนการใช้งาน MySQL และ PHP ควบคู่กันไป นอกจากนี้ หลายภาษาโปรแกรมที่สามารถทำงานร่วมกับฐานข้อมูล MySQL ซึ่งรวมถึง ภาษาซี ซีพลัสพลัส ปาสคาล ซีชาร์ป ภาษาจาวา ภาษาเพิร์ล พีเอชพี ไพทอน รูบี และภาษาอื่น ใช้งานผ่าน API สำหรับโปรแกรมที่ติดต่อผ่าน ODBC หรือ ส่วนเชื่อมต่อกับภาษาอื่น (database connector) เช่น เอเอสพี สามารถเรียกใช้ MySQL ผ่านทาง MyODBC, ADO, ADO.NET เป็นต้น ในการจัดการฐานข้อมูล MySQL สามารถใช้โปรแกรมแบบ command-line เพื่อจัดการฐานข้อมูล (โดยใช้คำสั่ง: mysql และ mysqladmin เป็นต้น) หรือจะดาวน์โหลดโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลแบบ GUI จากเว็บไซต์ของ MySQL ซึ่งคือ โปรแกรม: MySQL Administrator และ MySQL Query Browser เป็นต้น

มีส่วนติดต่อ (interface) เพื่อเชื่อมต่อกับภาษาในการพัฒนา อื่นๆ เพื่อให้เข้าถึงฟังก์ชันการทำงานกับฐานข้อมูล MySQL ได้เช่น ODBC (Open Database Connector) อันเป็นมาตรฐานกลางที่กำหนดมาเพื่อให้ใช้เป็นสะพานในการเชื่อมต่อกับโปรแกรมหรือระบบอื่นๆ เช่น MyODBC อันเป็นไดรเวอร์เพื่อใช้สำหรับการเชื่อมต่อในระบบปฏิบัติการวินโดวส์, JDBC คลาสส่วนเชื่อมต่อสำหรับ Java เพื่อใช้ในการติดต่อกับ MySQL และมี API (Application Programming Interface) ต่างๆมีให้เลือกใช้มากมายในการที่เข้าถึง MySQL โดยไม่ขึ้นอยู่กับภาษาการพัฒนาใดภาษาหนึ่งนอกเหนือจาก ตัวเชื่อมต่อกับภาษาอื่น (Connector) ที่ได้กล่าวมาแล้ว ยังมี API ที่สนับสนุนใน ขณะนี้คือ

- DBI สำหรับการเชื่อมต่อกับ ภาษา perl
- Ruby สำหรับการเชื่อมต่อกับ ภาษา ruby
- Python สำหรับการเชื่อมต่อกับ ภาษา python
- .NET สำหรับการเชื่อมกับ ภาษา .NET framework
- MySQL++ สำหรับการเชื่อมต่อกับ ภาษา C++
- Ch สำหรับการเชื่อมต่อกับ Ch (C/C++ interpreter)
- PHP สำหรับการเชื่อมต่อกับ ภาษา PHP

ยังมีโปรแกรมอีกตัว เป็นโปรแกรมบริหารพัฒนาโดยผู้อื่น ซึ่งใช้กันอย่างแพร่หลายและนิยมกันเขียนในภาษาพีเอชพี เป็นโปรแกรมเว็บแอปพลิเคชัน ชื่อ phpMyAdmin ทั้ง MySQL server และ client libraries ถูกเผยแพร่ในลิขสิทธิ์ 2 แบบ ผู้ใช้สามารถเลือกได้ระหว่างลิขสิทธิ์ GNU General Public License เก็บถาวร 2004-09-01 ที่ เวย์แบ็กแมชชีน หรือลิขสิทธิ์ proprietary license ผู้ใช้บางคนพัฒนาซอฟต์แวร์ต่อจากเวอร์ชันแรกของ client libraries ที่ใช้ลิขสิทธิ์ Lesser General Public License

2.4.1 ภาษา sql SQL (Structured Query Language) คือ ภาษาโปรแกรมมิ่งที่ใช้ติดต่อสื่อสารและจัดการกับข้อมูลแบบเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) สำหรับ DBMS (Database Management System) ที่รู้จักโดยทั่วไป เช่น MySQL, PostgreSQL, Oracle, MS Server SQL, SQLite เป็นต้น ถึงแม้ว่าแต่ละ DBMS จะมีโครงสร้างหรือฟีเจอร์แตกต่างกันบางส่วน แต่ไวยากรณ์โดยทั่วไปแล้วจะมีความคล้ายคลึงกัน โดยภาษา SQL นั้นถือกำเนิดขึ้นครั้งแรกในปี 1970 หรือมากกว่า 50 ปีมาแล้ว SQL ถูกใช้ในแอปพลิเคชันต่าง ๆ มากมายเช่น งานด้านการพัฒนาเว็บ การวิเคราะห์ข้อมูล เป็นต้น โดยภาษา SQL นั้นไม่ใช่ภาษาโปรแกรมมิ่งโดยทั่วไปเหมือนภาษาอย่าง Python, Java, JavaScript, etc แต่เป็นภาษาสำหรับจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์โดยเฉพาะ

ตัวอย่างไวยากรณ์ (Syntax) ของ SQL

```
SELECT * FROM Students;
```

การทำงานของคำสั่งนี้คือให้ทำการดึงข้อมูล (Query) ทุกสิ่งอย่างที่ถูกบันทึกอยู่ในตาราง Students มาแสดงผลด้วยคำสั่ง SELECT * จะเห็นได้ว่าภาษา SQL นั้นมีความตรงไปตรงมาของภาษาและไม่ยุ่งยากในการใช้งาน

ตารางที่ 2.1 คำสั่งภาษา SQL

คำสั่ง	คำอธิบาย
CREATE	สร้างตารางขึ้นมาใหม่
ALTER	เปลี่ยนแปลงข้อมูลในตาราง เช่น เปลี่ยนชื่อฟิลด์ (คอลัมน์) เป็นต้น
DROP	ลบตาราง
SELECT	เลือกดึงข้อมูลจากตารางที่ต้องการ
INSERT	บันทึกข้อมูลเข้าไปใน record (แถว) ตาราง
UPDATE	แก้ไขหรืออัปเดตข้อมูลใน record
DELETE	ลบข้อมูลใน record

คำสั่ง SQL Insert คือ คำสั่งที่ใช้สำหรับเพิ่มข้อมูลในแถวใหม่ของตารางตัวอย่างไวยากรณ์ของคำสั่ง โดยใช้คีย์เวิร์ด INSERT

```
INSERT INTO table_name (column1, column2)
```

```
VALUES (value1, value2);
```

ตัวอย่างคำสั่งการ insert ใน SQL

```
INSERT INTO Students (name, age)
```

```
VALUES ('Somchai', 9);
```

หากต้องการ insert ข้อมูลครั้งเดียวให้ได้หลาย ๆ แถว

```
INSERT INTO Students (name, age)
```

```
VALUES ('Somchai', 9), ('Somsri', 11), ('Mana', 8);
```

โดยการ insert ข้อมูลครั้งเดียวได้หลายแถวแบบนี้ จะใช้ comma "," คั่นระหว่างชุดข้อมูลที่อยู่ในวงเล็บ (Parenthesis)

คำสั่ง SQL Update คือ คำสั่งที่ใช้สำหรับ "แก้ไข" ข้อมูลในแถว (record) ของตารางตัวอย่างไวยากรณ์ของคำสั่ง โดยใช้คีย์เวิร์ด UPDATE

```
UPDATE table_name
```

```
SET column1 = value1, column2 = value2
```

```
WHERE condition;
```

คำสั่ง SQL Delete คือ คำสั่งที่ใช้สำหรับลบข้อมูลในแถว (record) ของตาราง ตัวอย่างไวยากรณ์ของคำสั่งโดยคีย์เวิร์ด DELETE

```
DELETE FROM table_name WHERE condition;
```

คำสั่ง SQL Join คือ คำสั่งที่ใช้สำหรับรวมข้อมูลในคอลัมน์ของสองตารางหรือมากกว่าเข้าด้วยกัน ตัวอย่างไวยากรณ์ของคำสั่งโดยคีย์เวิร์ด JOIN

โดยคำสั่ง JOIN ใน SQL หลัก ๆ จะมีอยู่ 4 รูปแบบคือ Inner Join, Left Join, Right Join, Full Join

1. Inner Join เป็นคำสั่งการรีเทิร์นเฉพาะค่าที่ตรงกันระหว่าง 2 ตาราง และจะแสดงผลข้อมูลของทุกแถวของทั้งสองตาราง

```
SELECT *
FROM table1
INNER JOIN table2
ON table1.column1_name = table2.column2_name;
```

2. Left Join เป็นคำสั่งการรีเทิร์นข้อมูลทุกแถวของตารางด้านซ้าย (Left Table) และรีเทิร์นค่าที่ตรงกันเท่านั้นของตารางด้านขวา (Right Table) ถ้าไม่มีค่าที่ตรงกันจากทางตารางด้านขวา จะรีเทิร์นค่า NULL (ค่าว่างเปล่า)

```
SELECT *
FROM table1
LEFT JOIN table2
ON table1.column1_name = table2.column2_name;
```

3. Right Join เป็นคำสั่งการรีเทิร์นข้อมูลทุกแถวของตารางด้านขวา (Right Table) และรีเทิร์นค่าที่ตรงกันเท่านั้นของตารางด้านซ้าย (Left Table) ถ้าไม่มีค่าที่ตรงกันจากทางตารางด้านขวา จะรีเทิร์นค่า NULL (ค่าว่างเปล่า) พุดง่าย ๆ คือคล้ายกันกับ Left Join เพียงแต่ตรงข้ามกัน

```
SELECT *
FROM table1
RIGHT JOIN table2
ON table1.column1_name = table2.column2_name;
```

4. Full Outer Join จะเป็นคำสั่งการรีเทิร์นข้อมูลทุกแถวของทั้ง 2 ตาราง ถ้าไม่มีค่าที่ตรงกันจากทั้งสองตาราง จะรีเทิร์นค่า NULL (ค่าว่างเปล่า)

```
SELECT *
FROM table1
FULL OUTER JOIN table2
ON table1.column1_name = table2.column2_name;
```

2.5 appserv (ที่มา : <https://www.appserv.org/th/>)

แอปเซิร์ฟ (AppServ) คือ ชุดโปรแกรมในลักษณะของWAMP ในการสร้างเว็บเซิร์ฟเวอร์สำเร็จรูปบนระบบปฏิบัติการไมโครซอฟท์ วินโดวส์ สร้างโดยชาวไทย จัดทำขึ้นโดย ภาณุพงศ์ ปัญญาดี เป็นการรวมโปรแกรมจำนวน 4 ตัวในการสร้างเว็บเซิร์ฟเวอร์ ได้แก่ Apache HTTP Server, PHP, MySQL, และ phpMyAdmin เวอร์ชันปัจจุบันได้แก่ 2.4.9 (สำหรับ PHP 4) และ 2.5.10 (สำหรับ PHP 5) เนื่องจากภาณุพงศ์ ปัญญาดี ต้องตอบคำถามวิธีการติดตั้ง Apache, PHP, และ MySQL ให้ใช้งานด้วยกันได้บ่อยครั้ง จึงริเริ่มพัฒนาชุดติดตั้ง AppServ ที่ติดตั้งและใช้งานได้ทันทีในประมาณปี พ.ศ. 2543 (ค.ศ. 2000) ได้พักการพัฒนาเมื่อประมาณปี 2008 และกลับมาทำต่อเมื่อปี 2016 ก่อนที่จะหยุดพัฒนาไปอีกครั้งเมื่อต้นปี 2017 และปี 2019 ได้กลับมาพัฒนาอีกครั้ง โปรแกรมต่างๆ ที่นำมารวบรวมไว้ทั้งหมดนี้ ได้ทำการดาวน์โหลดจาก Official Release ทั้งสิ้น โดยตัว AppServ จึงให้ความสำคัญว่าทุกสิ่งทุกอย่างจะต้องให้เหมือนกับต้นฉบับจึงไม่ได้ตัดทอนหรือเพิ่มเติมอะไรที่แปลกไปกว่า Official Release แต่อย่างไรก็ตามมีบางส่วนเท่านั้นที่ได้เพิ่มประสิทธิภาพการติดตั้งให้สอดคล้องกับการทำงานแต่ละคนโดยที่การเพิ่มประสิทธิภาพนี้ไม่ได้ไปปรับเปลี่ยนในส่วนของ Original Package เพียงทำการกำหนดค่า Config เท่านั้น เช่น Apache เป็นในส่วน of httpd.conf,

PHP เป็นในส่วน of php.ini, MySQL เป็นในส่วน of my.ini ดังนั้นจึงรับประกันได้ว่าโปรแกรม AppServ สามารถทำงานและความเสถียรของระบบ ได้เหมือนกับ Official Release ทั้งหมด

จุดประสงค์หลักของการรวมรวบ Open Source Software เหล่านี้เพื่อทำให้การติดตั้งโปรแกรมต่างๆ ข้างต้นให้ง่ายขึ้น เพื่อลดขั้นตอนการติดตั้งที่แสนจะยุ่งยากและใช้เวลานาน โดยผู้ใช้งานเพียงดับเบิลคลิก setup ภายในเวลา 1 นาที ทุกอย่างก็ติดตั้งเสร็จสมบูรณ์ระบบต่างๆ พร้อมทำงานได้ทันทีทั้ง Web Server, Database Server เหตุผลนี้จึงเป็นเหตุผลหลักที่หลายๆ คนทั่วโลกได้เลือกใช้โปรแกรม AppServ แทนการติดตั้งโปรแกรมต่างๆ ที่ละส่วน Linux/Unix OS จึงเหมาะสม

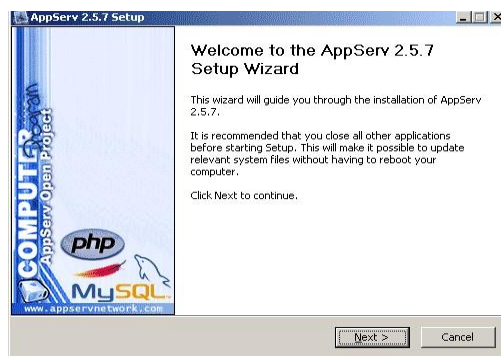
2.5.1 ขั้นตอนการติดตั้ง AppServ

เตรียมโปรแกรมเพื่อติดตั้ง ดาวนโหลดโปรแกรม AppServ โดยเลือกเวอร์ชันที่ต้องการติดตั้งระหว่างเวอร์ชัน 2.4.x และ 2.5.x โดยความแตกต่างของ 2 เวอร์ชันนี้คือ

-2.4.x คือเวอร์ชันที่นำ Package ที่มีความเสถียรเป็นหลัก เหมาะสำหรับผู้ที่ต้องการความมั่นคงของระบบโดยไม่ได้มุ่งเน้นที่จะใช้ฟังก์ชันใหม่

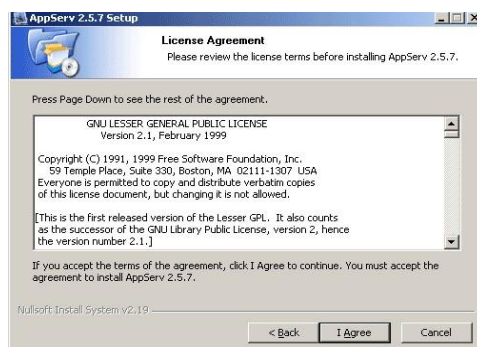
-2.5.x คือเวอร์ชันที่นำ Package ใหม่ ๆ นำมาใช้งานโดยเฉพาะ เหมาะสำหรับนักพัฒนาที่ต้องการระบบใหม่ๆ หรือต้องการทดสอบ ทดลองใช้งานฟังก์ชันใหม่ ซึ่งอาจจะไม่ได้ความเสถียรของระบบได้ 100% เนื่องจากว่า Package จากนักพัฒนานั้น ยังอยู่ในช่วงของขั้นทดสอบ ทดลองเพื่อหาข้อผิดพลาดอยู่

1) ดับเบิลคลิกไฟล์ appserv-win32-x.x.x.exe เพื่อทำการติดตั้ง จะปรากฏหน้าจอตามรูป



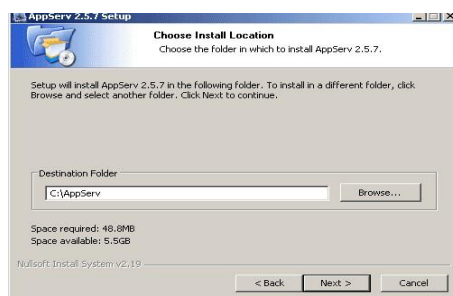
รูปภาพที่ 2.4 ขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรม AppServ

2) เข้าสู่ขั้นตอนเงื่อนไขการใช้งานโปรแกรม โดยโปรแกรม AppServ ได้แจกจ่ายในรูปแบบ GNU License หากผู้ติดตั้งอ่านเงื่อนไขต่างๆ เสร็จสิ้นแล้ว หากยอมรับเงื่อนไขให้กด Next เพื่อเข้าสู่การติดตั้งในขั้นต่อไป แต่หากว่าไม่ยอมรับเงื่อนไขให้กด Cancel เพื่อออกจากการติดตั้งโปรแกรม AppServ ดังรูปตัวอย่างที่ 2.5



รูปภาพที่ 2.5 แสดงรายละเอียดเงื่อนไขการ GNU License

3) เข้าสู่ขั้นตอนการเลือกปลายทางที่ต้องการติดตั้ง โดยค่าเริ่มต้นปลายทางที่ติดตั้งจะเป็น
 ๑:AppServ หากต้องการเปลี่ยนปลายทางที่ติดตั้ง ให้กด Browse แล้วเลือกปลายทางที่ต้องการ เมื่อ
 เลือกปลายทางเสร็จสิ้นให้กดปุ่ม Next เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนการติดตั้งขั้นต่อไป



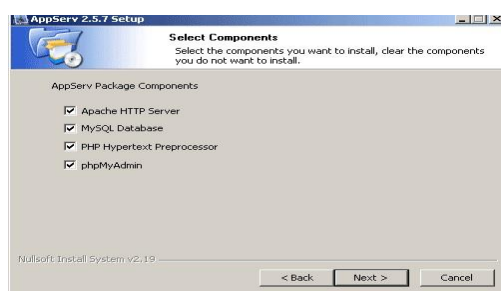
รูปภาพที่ 2.6 เลือกปลายทางการติดตั้งโปรแกรม AppServ

4) เลือก Package Components ที่ต้องการติดตั้ง โดยค่าเริ่มต้นนั้นจะให้เลือกลงทุก
 Package หากว่าผู้ใช้งานต้องการเลือกเฉพาะบาง Package ก็สามารถเลือกตามข้อที่ต้องการออก
 โดยรายละเอียดแต่ละ Package มีดังนี้

- Apache HTTP Server คือ โปรแกรมที่ทำหน้าเป็น Web Server
- MySQL Database คือ โปรแกรมที่ทำหน้าเป็น Database Server
- PHP Hypertext Preprocessor คือ ประมวลผลการทำงานของภาษา PHP
- phpMyAdmin คือ โปรแกรมที่ใช้ในการบริหารจัดการฐานข้อมูล MySQL

ผ่านเว็บไซต์

เมื่อทำการเลือก Package ตามรูปที่ 2.7 เรียบร้อยแล้ว ให้กด Next
 เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนการติดตั้งต่อไป



รูปภาพที่ 2.7 เลือก Package Components ที่ต้องการติดตั้ง

5) กำหนดค่าคอนฟิกของ Apache Web Server มีอยู่ด้วยกันทั้งหมด 3 ส่วน ตามรูปที่ 2.8
 คือ Server Name คือช่องสำหรับป้อนชื่อ Web Server เช่น www.appserv.org

Admin Email คือช่องสำหรับป้อนข้อมูล อีเมลผู้ดูแลระบบ เช่น root@appserv.org HTTP Port คือช่องสำหรับระบุ Port ที่จะเรียกใช้งาน Apache Web Server โดยทั่วไปแล้ว Protocol HTTP นั้นจะมีค่าหลักคือ 80 หากต้องการหลีกเลี่ยงการใช้ Port 80 ก็สามารถแก้ไขได้ หากมีการเปลี่ยนแปลง Port การเข้าใช้งาน Web Server แล้ว ทุกครั้งที่เรียกใช้งานเว็บไซต์ จำเป็นที่ต้องระบุหมายเลข Port ด้วย เช่น หากเลือกใช้ Port 99 ในการเข้าเว็บไซต์ทุกครั้งต้องใช้ http://www.appserv.org:99 จึงจะสามารถเข้าใช้งานได้



รูปภาพที่ 2.8 แสดงการกำหนดค่าคอนฟิกค่า Apache Web Server

6) กำหนดค่าคอนฟิกของ MySQL Database มีอยู่ด้วยกันทั้งหมด 3 ส่วน ตามรูปที่ 2.9 คือ Root Password คือช่องสำหรับป้อน รหัสผ่านการใช้งานฐานข้อมูลของ Root หรือผู้ดูแลระบบ ทุกครั้งที่เข้าใช้งานฐานข้อมูลในลักษณะที่เป็นผู้ดูแลระบบ ให้ระบุ user คือ root Character Sets ใช้ในการกำหนดค่าระบบภาษาที่ใช้ในการจัดเก็บฐานข้อมูล, เรียงลำดับฐานข้อมูล, Import ฐานข้อมูล, Export ฐานข้อมูล, ติดต่อฐานข้อมูล Old Password หากท่านมีปัญหาเกี่ยวกับการใช้งาน PHP กับ MySQL API เวอร์ชันเก่าโดยเจอ Error Client does not support authentication protocol requested by server ; consider upgrading MySQL client ให้เลือกในส่วนของ Old Password เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหานี้ Enable MyISAM หากต้องการใช้งานฐานข้อมูลในรูปแบบ MyISAM ให้เลือกในส่วนนี้ด้วย



รูปภาพที่ 2.9 แสดงการกำหนดค่าคอนฟิกของ MySQL Database

7) สิ้นสุดขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรม AppServ กดปุ่ม Finish เพื่อเสร็จสิ้นการติดตั้ง โปรแกรม AppServ



รูปภาพที่ 2.10 แสดงหน้าจอขั้นตอนสิ้นสุดการติดตั้งโปรแกรม AppServ

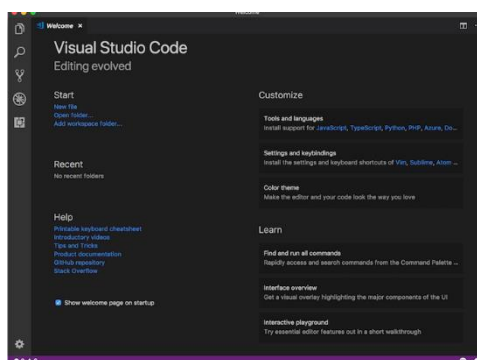
2.6 Visual Studio Code (ที่มา : <https://code.visualstudio.com/docs>)

Visual Studio Code หรือ VSCode เป็นโปรแกรม Code Editor ที่ใช้ในการแก้ไขและปรับแต่งโค้ด จากค่ายไมโครซอฟท์ มีการพัฒนาออกมาในรูปแบบของ OpenSource จึงสามารถนำมาใช้งานได้แบบฟรี ๆ ที่ต้องการความเป็นมืออาชีพ

ซึ่ง Visual Studio Code นั้น เหมาะสำหรับนักพัฒนาโปรแกรมที่ต้องการใช้งานข้ามแพลตฟอร์ม รองรับการใช้งานทั้งบน Windows, macOS และ Linux สนับสนุนทั้งภาษา JavaScript, TypeScript และ Node.js สามารถเชื่อมต่อกับ Git ได้ นำมาใช้งานได้ง่ายไม่ซับซ้อน มีเครื่องมือส่วนขยายต่าง ๆ ให้เลือกใช้อย่างมากมาย ไม่ว่าจะเป็น -การเปิดใช้งานภาษาอื่น ๆ ทั้ง ภาษา C++, C#, Java, Python, PHP หรือ Go -Themes -Debugger -Commands เป็นต้น

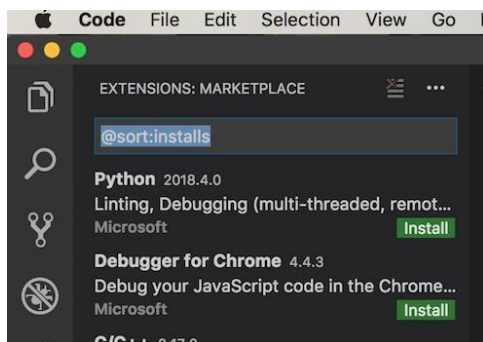
2.6.1 วิธีการใช้งาน Visual Studio Code

1) เปิดโปรแกรม Visual Studio Code



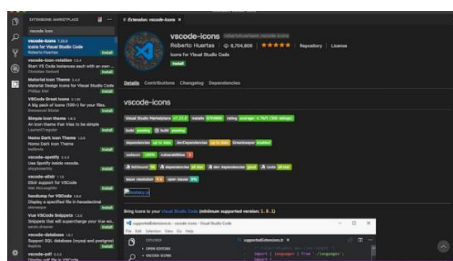
รูปภาพที่ 2.11 หน้าแรกของโปรแกรม

2) ติดตั้ง Plugin โดยไปที่ Search



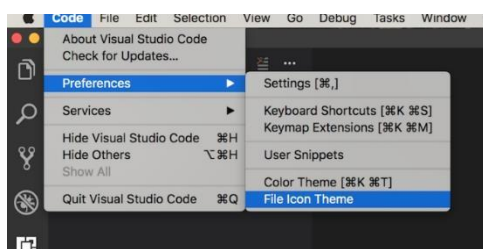
รูปภาพที่ 2.12 หน้า search ของโปรแกรม

3) ค้นหาว่า vscode icon แล้วทำการติดตั้ง



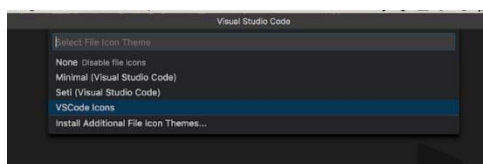
รูปภาพที่ 2.13 ติดตั้ง vscode icon

4) การเปิดใช้งาน Code > Preferences . File Icon Theme



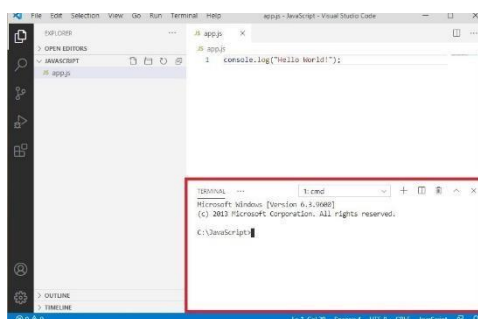
รูปภาพที่ 2.14 เปิดใช้งานไอคอน

5) กดเลือก VSCode Icons



รูปภาพที่ 2.15 เลือกไอคอน

6) การใช้งาน Terminal บน Visual Studio Code โปรแกรม Visual Studio Code มีคุณสมบัติที่สนับสนุนให้เราสามารถเปิด Command Line หรือ Terminal ของระบบขึ้นมาภายในโปรแกรมได้ เพื่อให้ง่ายและสะดวกในการทำงาน เพื่อเปิด Command Line คลิกเลือกที่เมนู "Terminal" ด้านบนและเลือก "New Terminal" หรือกดคำสั่งลัด "Ctrl+Shift+`" เพื่อเปิดหน้าต่าง Terminal ใหม่ขึ้นมา จากนั้นเราสามารถใช้งาน Terminal ได้ผ่านหน้าต่างนี้โดยไม่ต้องสลับหน้าต่างออกไปนอกตัวโปรแกรมซึ่งสะดวกเป็นอย่างมากในกรณีที่เราต้องพิมพ์รันหรือคอมไพล์โปรแกรมในขณะที่เขียนโปรแกรมไปด้วย



รูปภาพที่ 2.16 เทอร์มินอลของโปรแกรม

2.7 เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ฉัตรทิพย์ สง่า และ ฆัมมิษา ตันติสันติสม (2560:บทคัดย่อ) ได้ศึกษาและพัฒนาระบบสารสนเทศออนไลน์ในการเข้าสู่ชุดและเครื่องประดับ จากการวิจัยพบว่าระบบสามารถทำงานได้อย่างถูกต้องและสอดคล้องกับความต้องการลูกค้าและเจ้าของร้าน อีกทั้งการประเมินประสิทธิภาพของระบบ 4 ด้าน คือ 1) ด้านการทำงานตามความต้องการของผู้ใช้งาน 2) ด้านการทำงานได้ตามหน้าที่ 3) ด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลนั้น 4) ด้านความง่ายต่อการใช้งาน มีผลการประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด

นิชากร พรหมจันทร์, ธิปก โรจน์สิงห์, ปณิดดา เมืองวงษ์ และกุลธิดา ปุปัญฌาย (2557:บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาระบบจองโรงแรม พบว่าระบบจองโรงแรมสามารถทำให้การจองโรงแรมของลูกค้ามีความสะดวกและรวดเร็วมากยิ่งขึ้น สามารถจัดเก็บข้อมูลได้อย่างเป็นระเบียบส่งผลดีต่อการดูแลระบบ ทำให้ข้อมูลถูกเก็บไว้อย่างปลอดภัย ง่ายต่อการค้นหาและใช้งาน

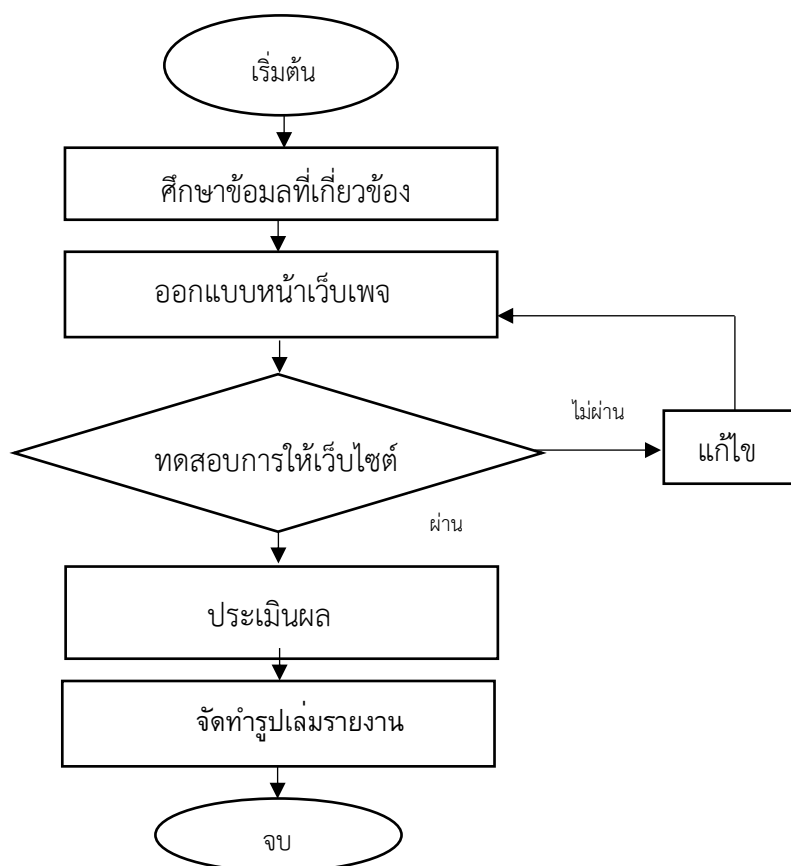
วชิรวิษญ์ นิลสุข, กณฐพน ฤทธิ์สำเร็จ, ณรงค์ฤทธิ์ กิจการ และภัทรกร อัฐมีเดช (2564:บทคัดย่อ) ได้ออกแบบและพัฒนาระบบเช่ารถยนต์ส่วนบุคคล วิธีเชิงโครงสร้างซึ่งผลการวิจัยพบว่า (1) การออกแบบระบบเช่ารถยนต์ส่วนบุคคลบนอินเทอร์เน็ตมีแผนภาพสามประเภท คือ

แผนภาพบริบท แผนภาพกระแสการไหลข้อมูล และ แผนภาพการทำงานของระบบ โดยระบบเช่ารถยนต์ส่วนบุคคลบนอินเทอร์เน็ตประกอบด้วยส่วนงานสามส่วน คือ ส่วนงานของเจ้าของรถ และ ส่วนงานของผู้ดูแลระบบ และ ส่วนงานของผู้เช่ารถ และ (2) ผลการประเมินคุณภาพการใช้งานระบบเช่ารถยนต์ส่วนบุคคลดังกล่าวมีคุณภาพอยู่ในระดับมาก

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงาน

ในการจัดทำโครงการ เว็บไซต์ขายอุปกรณ์กีฬาออนไลน์เพื่ออำนวยความสะดวกในการเข้าถึงข้อมูลให้รวดเร็ว และความสะดวกในเว็บไซต์นั้น จะทำการจะทำการรวบรวมข้อมูลขั้นตอนการทำงานของระบบร้านขายอุปกรณ์กีฬาออนไลน์



รูปภาพที่ 3.1 ระบบการทำงานของระบบสภาพอากาศ

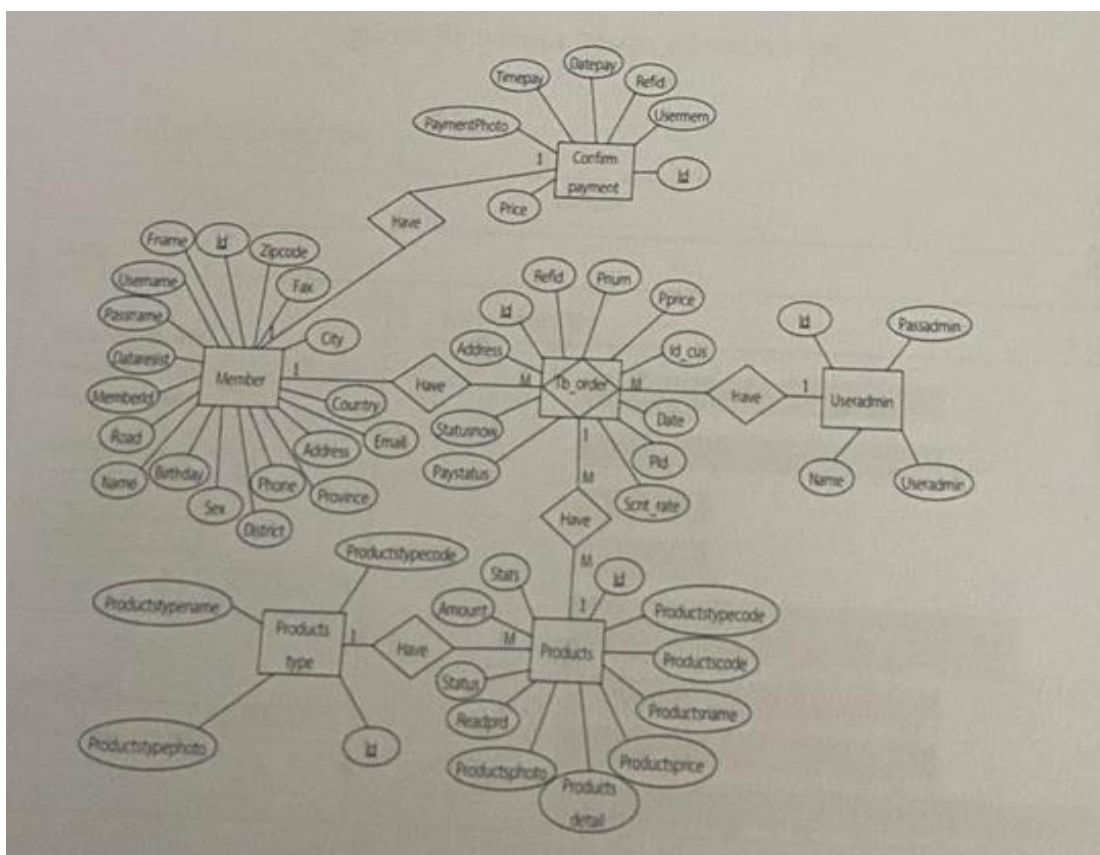
3.1 ศึกษาปัญหาและค้นคว้าข้อมูล

เนื่องด้วยในปัจจุบันมีความเข้มข้นของก๊าซเรือนกระจกเพิ่มสูงขึ้น อุณหภูมิพื้นผิวของโลกก็จะเพิ่มสูงตามไปด้วยเช่นกัน เกือบทุกภูมิภาคบนโลกต้องเผชิญกับคลื่นความร้อนมากขึ้นในขณะที่วันซึ่งอากาศร้อนก็มีจำนวนเพิ่มขึ้น ปี 2020 เป็นปีที่อากาศร้อนที่สุดในประวัติศาสตร์ อุณหภูมิที่สูงขึ้นจะทำให้เกิดโรคและความเจ็บป่วยอันเนื่องมาจากความร้อน และทำให้การทำงานหรือการเดินทาง

ลำบากขึ้น ไฟฟ้าก็จะเกิดง่ายขึ้นและลูกลมเร็วกว่าเดิม อุณหภูมิในบริเวณขั้วโลกเหนือสูงขึ้นด้วยความเร็วอย่างน้อย 2 เท่าของค่าเฉลี่ยทั่วโลก

3.2 ออกแบบฐานข้อมูล

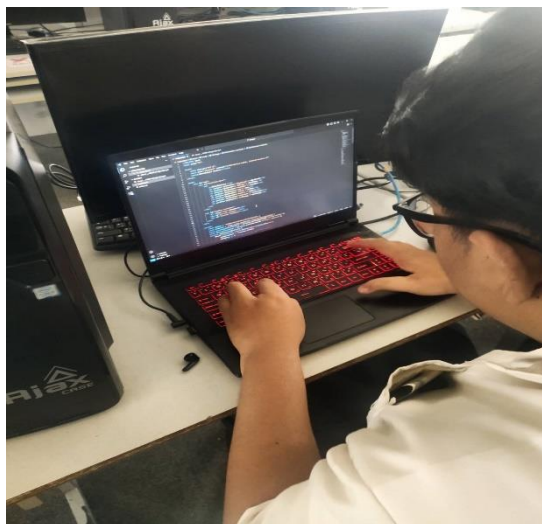
การออกแบบ ER Diagram (Entity Relationship Diagram) ER Diagram เป็นการออกแบบจำลองข้อมูลที่ใช้เป็นเครื่องมือสำหรับงานออกแบบฐานข้อมูล โดย ER Diagram จะเสนอโครงสร้างของฐานข้อมูลในระดับแนวคิดออกมาในรูปแบบของแผนภาพ ที่มีโครงสร้างง่ายต่อการทำความเข้าใจทำให้เห็นภาพรวมของเอ็นทิตีของทั้งหมด และความสัมพันธ์ระหว่างเอ็นทิตีในระบบฐานข้อมูล ER Diagram ของระบบสารสนเทศ การจัดรูปแบบคือ ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (one to one) 1:1 แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (One to Many) 1:M และแบบกลุ่มต่อกลุ่ม (Many to Many) M:N



รูปภาพที่ 3.2 การออกแบบกระบวนการจัดการฐานข้อมูล

3.3 ดำเนินการสร้างระบบตรวจสอบสภาพอากาศ

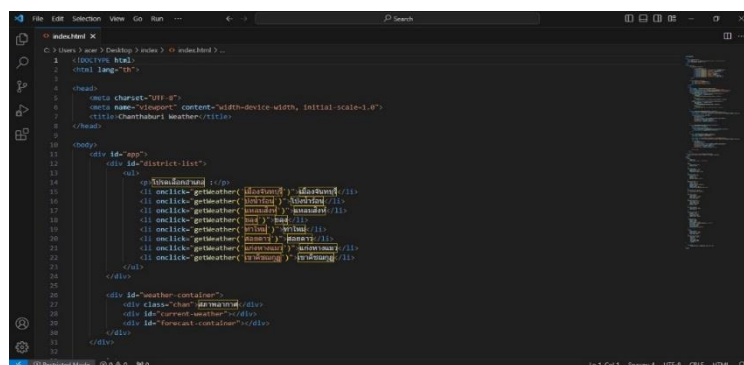
3.3.1 ดำเนินการสร้างระบบตรวจสอบสภาพอากาศ



รูปภาพที่ 3.3 วางแผนวงจรและทำโครงสร้าง

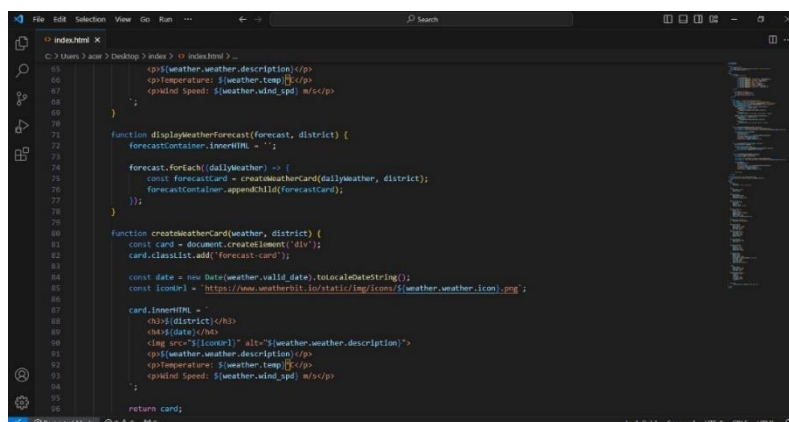
3.4 ดำเนินเขียนระบบเว็บไซต์ภาพอากาศ

3.4.1 เขียนระบบควบคุมตรวจสอบพื้นที่ของสภาพอากาศ



รูปภาพที่ 3.4 เขียนระบบควบคุมตรวจสอบพื้นที่ของสภาพอากาศ

3.4.2 เขียนโปรแกรมค่าสถานะของสภาพอากาศ



รูปภาพที่ 3.5 เขียนโปรแกรมตรวจสอบสภาพอากาศ

3.5 การประเมินความพึงพอใจ

ระบบเว็บไซต์แสดงข้อมูลสภาพอากาศภายในจังหวัดจันทบุรีที่จัดเก็บข้อมูลด้วยบล็อกเชน มีขั้นตอนการประเมินดังนี้ แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานจากการใช้งาน สภาพอากาศภายใน จังหวัดจันทบุรีที่สามารถดูค่าสถานะ ผ่านเว็บไซต์ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ มีข้อความจำนวน 6 ข้อ โดยกำหนดค่า ระดับความคิดเห็นแต่ละช่วงคะแนนและความหมายดังนี้

ระดับ 1 หมายถึง พึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

ระดับ 2 หมายถึง พึงพอใจในระดับน้อย

ระดับ 3 หมายถึง พึงพอใจในระดับปานกลาง

ระดับ 4 หมายถึง พึงพอใจในระดับมาก

ระดับ 5 หมายถึง พึงพอใจในระดับมากที่สุด

สำหรับการให้ความหมายของค่าที่วัดได้ ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์ที่ใช้ในการให้ความหมาย โดย ได้จากแนวคิดของอุณหภูมิจากการให้ความหมายโดยการให้ค่าเฉลี่ยเป็นรายได้ ดังนี้

1.00 – 1.50 หมายถึง พึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

1.51 – 2.50 หมายถึง พึงพอใจในระดับน้อย

2.51 – 3.50 หมายถึง พึงพอใจในระดับปานกลาง

3.51 – 4.50 หมายถึง พึงพอใจในระดับมาก

4.51 – 5.00 หมายถึง พึงพอใจในระดับมากที่สุด

ผู้ทดลองใช้งานจะได้ประเมินคุณภาพของเว็บไซต์ โดยใช้แบบสอบถามเพื่อประเมินความคิดเห็น ผลที่ได้จากการประเมินของผู้ทดลองใช้งานหลักการทางสถิติเข้ามาช่วยในการสรุปการ

ประเมินอุปกรณ์ที่ได้สร้างขึ้น โดยคำนวณหาค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความคิดในแต่ละด้าน

3.6 การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

สูตรการหาค่าเฉลี่ย

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

เมื่อ $\bar{x}$ แทน ค่าคะแนนเฉลี่ย $\sum x$ แทน

ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

n แทน จำนวนคนทั้งหมด

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}}$$

เมื่อ x คือ ข้อมูล (ตัวที่ 1,2,3...,n)

$\bar{x}$ คือ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต

n คือ จำนวนข้อมูล

บทที่ 4

ผลการดำเนินงาน

ในการจัดทำโครงการและงานวิจัยนี้ คณะผู้จัดทำได้ทำการสร้าง เว็บไซต์ตรวจสอบสภาพอากาศโดยมีการเก็บรวบรวมข้อมูลผลการทดลองดังนี้

4.1 ผลการทดลองและแก้ไข

4.2 หาประสิทธิภาพของ เว็บไซต์ระบบตรวจสอบสภาพอากาศ

4.3 ผลการประเมินความพึงพอใจจากการใช้ เว็บไซต์ระบบตรวจสอบสภาพอากาศ

4.1 ผลการทดลองและแก้ไข

การทดลองเปิดใช้งานครั้งที่ 1

อาการ หน้าเว็บไซต์ไม่อัปเดต หรือไม่มีเวลาอัปเดตสภาพอากาศ

การดำเนินการแก้ไข เลือกใช้แพลตฟอร์มสร้างเว็บไซต์ที่มีการอัปเดตข้อมูลแบบเรียลไทม์

การทดลองเปิดใช้งานครั้งที่ 2

อาการ หน้าเว็บไซต์โหลดช้า

การดำเนินการแก้ไข ลดขนาดรูปภาพ

การทดลองเปิดใช้งานครั้งที่ 3 ใช้งานได้ปกติ

การทดลองเปิดใช้งานครั้งที่ 4 ใช้งานได้ปกติ

การทดลองเปิดใช้งานครั้งที่ 5 ใช้งานได้ปกติ

การทดลองเปิดใช้งานครั้งที่ 6 ใช้งานได้ปกติ

อาการ หน้าเว็บไซต์บัค Error

การดำเนินการแก้ไข แก้ไขที่โค้ด

การทดลองเปิดใช้งานครั้งที่ 7

อาการ ไม่เข้ากันได้กับเบราว์เซอร์

การดำเนินการแก้ไข ทดสอบและปรับปรุงเว็บไซต์เพื่อให้เข้ากันได้กับเบราว์เซอร์

การทดลองเปิดใช้งานครั้งที่ 8 ใช้งานได้ปกติ

การทดลองเปิดใช้งานครั้งที่ 9 ใช้งานได้ปกติ

การทดลองเปิดใช้งานครั้งที่ 10 ใช้งานได้ปกติ

4.2 หาประสิทธิภาพของระบบตรวจเช็คสภาพอากาศ

จากการศึกษาการทดลองประสิทธิภาพของระบบตรวจสอบสภาพอากาศกับการเปรียบเทียบกับระบบตรวจสอบสภาพอากาศแบบทั่วไป จึงมีการบันทึกผลการทดลองในตารางหาประสิทธิภาพดังตารางที่ 4.1 ดังนี้

ตารางที่ 4.1 หาประสิทธิภาพระบบตรวจสอบสภาพอากาศ

แบบประเมินประสิทธิภาพ	การทดสอบครั้งที่										ร้อยละ
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1. ด้านการทำงานระบบอัตโนมัติ											
1.1 การดึงข้อมูลสภาพอากาศผ่านอินเทอร์เน็ต	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	×	✓	90
2. ด้านการทำงานระบบแมนนวล											
2.1 สามารถใช้งานระบบในพื้นที่ต่างๆ ได้	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100
2.2 สามารถตรวจสอบผ่านอุปกรณ์ต่างๆ ได้	✓	✓	✓	✓	✓	✓	×	✓	✓	✓	90
รวมทั้งหมด (ร้อยละ)											94.2

จากตารางที่ 4.1 เป็นการประเมินประสิทธิภาพของระบบเช็คสภาพอากาศ มีค่าเฉลี่ยดังนี้
 ด้านที่ 1) ด้านการทำงานระบบอัตโนมัติสูงสุดอยู่ที่ $\bar{X} = 93\%$ S.D. = 0.25371 อยู่ในเกณฑ์ระดับที่ 5 คือ ดีมาก และด้านที่ 2) ค่าเฉลี่ยด้านการทำงานระบบแบบแมนนวลสูงสุดอยู่ที่ $\bar{X} = 95\%$ S.D. = 0.22072 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ระดับที่ 5 คือ ดีมาก ประสิทธิภาพของระบบเช็คชื่อด้วยบัตรอัจฉริยะโดยรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ $\bar{X} = 94.2$ S.D. = 0.23379 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ระดับที่ 5 คือ ดีมาก

4.3 ผลการประเมินความพึงพอใจจากการใช้ระบบตรวจสอบสภาพอากาศ

ผลความพึงพอใจของการใช้งานจากการสรุปคะแนนที่ผู้ทดลองใช้โครงการ จึงมีการบันทึกผลความพึงพอใจลงตารางที่ 4.2 ดังนี้

ตารางที่ 4.2 ผลการประเมินความพึงพอใจจากการใช้ระบบตรวจสอบสภาพอากาศ

หัวข้อการประเมินหาความพึงพอใจของการใช้ระบบตรวจสอบสภาพอากาศ		$\bar{X}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
ความสามารถในการทำงานของระบบเช็คสภาพอากาศ		4.7	0.48	ระดับมากที่สุด
สามารถใช้งานระบบในพื้นที่ต่างๆ ได้		4.5	0.70	ระดับมากที่สุด
ความสะดวกสบายในการใช้งาน		4.8	0.42	ระดับมากที่สุด
การประหยัดพื้นที่และประหยัดเวลา		4.7	0.48	ระดับมากที่สุด
รวม		4.66	0.52	ระดับมากที่สุด

จากตารางที่ 4.2 เป็นการประเมินความพึงพอใจของการใช้งาน ระบบเช็คสภาพอากาศ ระบบเช็คเช็คสภาพอากาศ ความสามารถในการทำงานของระบบเช็คเช็คสภาพอากาศด้วยเว็บไซต์มี ค่าเฉลี่ยสูงสุดอยู่ที่ $\bar{X} = 4.7$ S.D = 0.48 อยู่ในเกณฑ์ระดับมาก ต่อมาความสามารถในการใช้งานในพื้นที่ต่างๆ ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ $\bar{X} = 4.5$ S.D = 0.70 อยู่ในเกณฑ์ระดับดีมาก ความสะดวกสบายในการใช้งาน ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ $\bar{X} = 4.8$ S.D = 0.42 และ สุดท้ายต่อการประหยัดพื้นที่และประหยัดเวลา มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ $\bar{X} = 4.7$ S.D = 0.48 อยู่ในระดับมาก โดยรวมแล้ว มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ $\bar{X} = 4.66$ S.D = 0.52

บทที่ 5

สรุปผลการดำเนินงาน

จากการสร้างระบบตรวจสอบสภาพอากาศ โดยมีวัตถุประสงค์ที่สามารถตรวจสอบได้ด้วยตนเอง สามารถทำให้ประหยัดเวลาในการตรวจสอบสภาพอากาศเป็นอย่างมาก เพื่อ ประเมินความพอใจของผู้ใช้งาน จึงขอเสนอผลสรุปดังนี้

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

การพัฒนาระบบเว็บไซต์แสดงข้อมูลสภาพอากาศภายในจังหวัดจันทบุรีที่จัดเก็บข้อมูลด้วย บล็อกเชน ระบบสามารถรองรับระบบการทำงานของระบบแสดงข้อมูลสภาพอากาศได้ ซึ่งสามารถสรุปผลการดำเนินงานได้ดังต่อไปนี้

5.1.1 User

- 1) สามารถสืบค้นข้อมูลสภาพอากาศและแสดงผลข้อมูลที่ผู้ใช้งานต้องการทราบได้
- 2) สามารถเรียกดูข้อมูลความถูกต้องเกี่ยวกับสภาพอากาศ

5.1.2 Admin

- 1) สามารถเพิ่ม,ลบ,แก้ไขข้อมูลได้
- 2) สามารถเรียกรายการข้อมูลสภาพอากาศ

ผลการทำงานของโปรแกรม

โปรแกรมสามารถทำงานได้ตามความต้องการที่ได้ตั้งเป้าหมายไว้ แสดงข้อมูล,บันทึกข้อมูลต่างๆ ในฐานข้อมูล และผู้ใช้สามารถจัดการกับข้อมูลได้ด้วยตนเอง จากระบบการทำงานของโปรแกรม

5.2 ปัญหา อุปสรรค และแนวทางการแก้ไขปัญหา

ปัญหาและอุปสรรคที่พบ

- การทำงานของระบบทำโปรแกรมมีความยากและมีความซับซ้อน
- ในบางครั้งการทำโปรเจกต์ทำให้เกิดความท้อแท้
- มีหลายจุดที่ต้องแก้ไขเมื่อที่ต้องแก้ไขเมื่อเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษา

แนวทางที่จะนำมาแก้ไข

- ปรับขั้นตอนการทำงานในระบบให้มีขอบเขตที่กว้างมากขึ้น
- เข้ารับคำปรึกษาจากอาจารย์ที่ปรึกษาในการแก้ไขปัญหาหรือบางครั้งก็ปรึกษาเพื่อนเกี่ยวกับระบบนั้นๆ
- พยายามศึกษาเกี่ยวกับการทำระบบงานและการทำรูปแบบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและเพื่อน
- พยายามแก้ไขจุดที่ผิดให้มีความถูกต้อง

5.2 ข้อจำกัดของโปรแกรมที่พัฒนา

ข้อมูลจะไม่ละเอียดเท่าเว็บไซต์อื่นๆ และมีความไม่เสถียรเล็กน้อย

5.3 ข้อเสนอแนะในการพัฒนาต่อไป

หลังจากผู้ใช้ได้ทำการทดลองใช้โปรแกรมสิ่งที่ต้องการพัฒนาต่อไป คือการมีระบบที่ครอบคลุมในส่วนที่กว้างมากขึ้น ผู้ใช้งานสามารถใช้ระบบที่เต็มรูปแบบต่อไป

