

## บทที่ 2

### ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาระบบเวชระเบียน ผู้จัดทำได้ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นพื้นฐานความรู้และกรอบแนวคิด ทฤษฎีสำหรับวิจัยดังนี้

##### 2.1.1 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ธัญพิสิทธิวงศ์ ทองศรี และเทพฤทธิ์ บัณฑิตวัฒนวงศ์ (2557) ได้ทำการวิจัยระบบเว็บฐานข้อมูลคลินิกทันตกรรม กรณีศึกษาสุชนิภาคลินิกมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการพัฒนาประสิทธิภาพการดำเนินงาน และให้บริการการรักษาของคลินิก และเพิ่มช่องทางการนัดหมายเข้าพบแพทย์ผ่านทางเว็บไซต์ สำหรับผู้ป่วยระบบนี้ประกอบด้วยระบบย่อยต่างๆ คือ การนัดหมายการลงทะเบียนผู้ป่วยใหม่การสืบค้นข้อมูล และประวัติการรักษาการสืบค้น ข้อมูลแพทย์ การบันทึก ข้อมูลการรักษา และการชำระค่ารักษาจากการศึกษา และพัฒนาระบบ เว็บฐานข้อมูลคลินิกทันตกรรม โดยใช้กรณีศึกษาสุชนิภาคลินิกเพื่อสนับสนุนระบบการให้บริการรักษาของคลินิกทันตกรรม เพื่อเพิ่มช่องทางการนัดหมาย และลดความผิดพลาดในการบันทึกข้อมูลการนัดหมายพบแพทย์ เพิ่มความรวดเร็วในการค้นหาข้อมูลส่วนตัว และประวัติการรักษาของคนไข้ ตรวจสอบประวัติการรักษา และตรวจสอบยอดเงินค้างชำระได้เพิ่มความสะดวกในการค้นหา และแก้ไขข้อมูลแพทย์ผู้ทำการรักษาในคลินิกเพิ่มความสะดวกในการบันทึกติดตามข้อมูลการชำระเงินค่ารักษาระบบเว็บไซต์ฐานข้อมูล

##### 2.1.2 เวชระเบียน

แสงเทียน อยู่เถา (2556) ให้นิยามความหมายว่า เวชระเบียน หมายถึง เอกสารทางการแพทย์ทุกประเภท ที่ใช้บันทึกและเก็บรวบรวมเรื่องราวประวัติของผู้ป่วยทั้งประวัติส่วนตัว ประวัติครอบครัว ประวัติการแพ้ยา เอกสารการยินยอมให้ทำการรักษาพยาบาล ประวัติการเจ็บป่วยในอดีต และปัจจุบัน ข้อมูลบ่งชี้เฉพาะของบุคคล การรักษาพยาบาล ค่ารักษาพยาบาล ผลจากห้องปฏิบัติการ ผลการชันสูตรบาดแผลหรือพลิกศพ ผลการบันทึกค่าทั้งที่เป็นตัวเลข ตัวอักษร รูปภาพหรือเครื่องหมายอื่นใด จากอุปกรณ์ เครื่องมือในสถานบริการสาธารณสุขหรือเครื่องมือทางการแพทย์ทุกประเภท หรือเอกสารการบันทึกการกระทำใด ๆ ที่เป็นการสั่งการรักษา การปรึกษาเพื่อการรักษาพยาบาล การส่งต่อผู้ป่วยไปทำการรักษาที่อื่น การรับผู้ป่วยรักษาต่อ การกระทำตามคำสั่งของผู้มีอำนาจในการรักษาพยาบาลตามที่สถานบริการสาธารณสุขกำหนดไว้ เอกสารอื่น ๆ ที่ใช้ประกอบเพื่อการตัดสินใจทางการแพทย์ เพื่อการประสานงานในการรักษาพยาบาลผู้ป่วย และเอกสารอื่นใดที่

ทางองค์การอนามัยโลก หรือสถานบริการสาธารณสุขกำหนดไว้ว่าเป็นเอกสารทางเวชระเบียน หมายถึงรวมถึงชื่อของหน่วยงานที่ทำหน้าที่ในการจัดทำเอกสารดังกล่าว การเก็บรวบรวม การค้นหา การบันทึก การแก้ไข การให้รหัสโรค การจัดทำรายงานทางการแพทย์ การนำมาจัดทำสถิติผู้ป่วย การนำมาเพื่อการศึกษาวิจัย หรือเพื่อการอื่นใดตามที่สถานบริการสาธารณสุขกำหนด นอกจากนี้ยังรวมถึงเอกสารทางการแพทย์ที่อยู่ในรูปแบบสื่อดิจิทัล หรือระบบอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Medical Record -EMR) ซึ่งเป็นรูปแบบของเวชระเบียนที่มีการพัฒนาขึ้นในปัจจุบัน

### 2.1.3 โปรแกรม FreeMed

สุรัชย์ ต่อบงค์ (2560) โปรแกรม FreeMed เป็นโปรแกรมที่ถูกพัฒนาขึ้นมาใช้สำหรับโรงพยาบาลขนาดเล็ก คลินิก หรือ สถานพยาบาล สถานอนามัย ที่พัฒนาขึ้นมาโดยคนไทย มีชื่อว่า โปรแกรม FreeMed หากเทียบกับความสามารถของมันแล้ว ถือว่าเป็นโปรแกรมที่มีขนาดเล็ก (ไม่ถึง 100 MB.) ทางผู้พัฒนา โปรแกรมคลินิก ตัวนี้ได้พัฒนาเพื่อ แจกจ่ายให้คนอื่น ๆ ได้ทดลองใช้ ฟรี ไม่มีค่าใช้จ่าย โดยภายใน โปรแกรมคลินิก หรือ สถานพยาบาล ตัวนี้มีความสามารถในการ บันทึกข้อมูลของผู้ป่วย การตรวจร่างกาย เบื้องต้น ประวัติการรักษาผู้ป่วย และอื่นๆ โดยจุดประสงค์ของผู้พัฒนา โปรแกรมคลินิกตัวนี้เพื่อ รวบรวมความต้องการและพัฒนาไปเรื่อยๆ เพื่อให้ โปรแกรมคลินิก ตัวนี้มีความสมบูรณ์ที่สุด อยากทำของดีๆ ไว้ให้คนได้ใช้

#### 2.1.3.1 ส่วนการจัดการ ผู้ป่วย (Patient & Order Entry)

- 1)บันทึกข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยบันทึกการตรวจ และ สัญญาณชีพ เบื้องต้น - อาการสำคัญ (CC), ประวัติความเจ็บป่วย (PI), การตรวจร่างกาย เบื้องต้น (PE)
- 2)บันทึกการวินิจฉัยเบื้องต้น (Dx)
- 3)สั่งการรักษา และตัดยอดจากคลัง อัตโนมัติ
- 4)พิมพ์ปกของ OPD Card
- 5)พิมพ์ OPD Card
- 6)ตั้งค่าตัวช่วยต่างๆได้ เช่น อาการสำคัญ (CC), ประวัติความเจ็บป่วย ปัจจุบัน (PI), การตรวจร่างกายเบื้องต้น (PE) และ การวินิจฉัยเบื้องต้น (Dx)
- 7)รับชำระเงินจากผู้ป่วย
- 8)จัดทำรายงานพื้นฐาน ได้แก่ รายงานผู้ป่วยที่มาใช้บริการ, รายงานทะเบียนผู้ป่วย

#### 2.1.3.2 ส่วนการจัดการ สินค้า (Material Management)

- 1) ค้นหาข้อมูลของสินค้า
- 2) ตั้งค่าต่ำสุด (Minimum Stock) และ สูงสุด (Maximum Stock) ของคลังสินค้า

- 3) รับสินค้าเข้าคลัง
- 4) ปรับยอดสินค้า
- 5) เพิ่มรายการสินค้าใหม่
- 6) ตั้งค่าการใช้งาน Default ให้กับสินค้า
- 7) จัดทำรายงานพื้นฐาน ได้แก่ รายงานการขายสินค้า

## 2.2 เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาระบบเวพระเบียง ผู้จัดทำได้ศึกษาเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นเครื่องมือในการพัฒนาระบบเวพระเบียง สำหรับวิจัยดังนี้

### 2.2.1 ภาษา PHP

PHP ย่อมาจากคำว่า "Personal Home Page Tool" เป็น Server Side Script ที่มีการทำงานที่ฝั่งของเครื่องคอมพิวเตอร์ Server ซึ่งรูปแบบในการเขียนคำสั่งการทำงานนั้นจะมีลักษณะคล้ายกับภาษา Perl หรือภาษา C และสามารถที่จะใช้ร่วมกับภาษา HTML ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะทำให้รูปแบบเว็บเพจมีความสามารถเพิ่มขึ้นในด้านของการเขียนโปรแกรม ในการสร้างเว็บจะใช้ Script อยู่ 2 แบบด้วยกันคือ

- Server-Side Script เป็นลักษณะของภาษาที่ทำงานบนเครื่อง Server เช่น CGI, ASP
- Client-Side Script เป็นลักษณะของภาษาที่ทำงานบนเครื่องผู้ใช้เช่น JavaScript, VBScript

ความสามารถของ PHP นั้น สามารถที่จะทำงานเกี่ยวกับ Dynamic Web ได้ทุกรูปแบบเหมือนกับ CGI หรือ ASP ไม่ว่าจะเป็นการดูแลจัดการระบบฐานข้อมูล ระบบรักษาความปลอดภัยของเว็บเพจ การรับ - ส่ง Cookies เป็นต้น (วันจันทร์ ราศีกุศล, 2554)

### 2.2.2 ภาษา HTML

HTML ย่อมาจาก Hyper Text Markup Language คือภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการแสดงผลของเอกสารบน website หรือที่เราเรียกกันว่าเว็บเพจ ถูกพัฒนาและกำหนดมาตรฐานโดยองค์กร World Wide Web Consortium (W3C) และจากการพัฒนาทางด้าน Software ของ Microsoft ทำให้ภาษา HTML เป็นอีกภาษาหนึ่งที่ใช้เขียนโปรแกรมได้ หรือที่เรียกว่า HTML Application

HTML เป็นภาษาประเภท Markup สำหรับการการสร้างเว็บเพจ โดยใช้ภาษา HTML สามารถทำโดยใช้โปรแกรม Text Editor ต่างๆ เช่น Notepad, Editplus หรือจะอาศัยโปรแกรมที่เป็นเครื่องมือช่วยสร้างเว็บเพจ เช่น Microsoft FrontPage, Dream Weaver ซึ่งอำนวยความสะดวก

สะดวกในการสร้างหน้า HTML ส่วนการเรียกใช้งานหรือทดสอบการทำงานของเอกสาร HTML จะใช้โปรแกรม web browser เช่น IE Microsoft Internet Explorer (IE), Mozilla Firefox, Safari, Opera, และ Netscape Navigator เป็นต้น (Siwa Khongsuphap , 2560)

### 2.2.3 ภาษา SQL

SQL ย่อมาจาก Structured Query Language คือภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมเพื่อจัดการกับฐานข้อมูลโดยเฉพาะ เป็นภาษามาตรฐานบนระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์และเป็นระบบเปิด (open system) หมายถึงเราสามารถใช้อคำสั่ง SQL กับฐานข้อมูลชนิดใดก็ได้ และ คำสั่งงานเดียวกันเมื่อสั่งงานผ่าน ระบบฐานข้อมูลที่แตกต่างกันจะได้ ผลลัพธ์เหมือนกัน ทำให้เราสามารถเลือกใช้ฐานข้อมูล ชนิดใดก็ได้โดยไม่ติดขัดกับฐานข้อมูลใดฐานข้อมูลหนึ่ง นอกจากนี้แล้ว SQL ยังเป็นชื่อโปรแกรมฐานข้อมูล ซึ่งโปรแกรม SQL เป็นโปรแกรมฐานข้อมูลที่มีโครงสร้างของภาษาที่เข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อน มีประสิทธิภาพการทำงานสูง สามารถทำงานที่ซับซ้อนได้โดยใช้อคำสั่งเพียงไม่กี่คำสั่ง โปรแกรม SQL จึงเหมาะที่จะใช้กับระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ และเป็นภาษาหนึ่ง ( Mindphp, 2560) ซึ่งแบ่งการทำงานได้เป็น 8 ประเภท ดังนี้

- 1) Select query ใช้สำหรับดึงข้อมูลที่ต้องการ
- 2) Update Query ใช้สำหรับแก้ไขข้อมูล
- 3) Insert Query ใช้สำหรับการเพิ่มข้อมูล
- 4) Delete Query ใช้สำหรับลบข้อมูลออกไป
- 5) ประโยชน์ของภาษา SQL
- 6) สร้างฐานข้อมูลและ ตาราง
- 7) สนับสนุนการจัดการฐานข้อมูล ซึ่งประกอบด้วย การเพิ่ม การปรับปรุง และการลบข้อมูล
- 8) สนับสนุนการเรียกใช้หรือ ค้นหาข้อมูล

### 2.2.4 ภาษา CSS

CSS ย่อมาจาก Cascading Style Sheet มักเรียกโดยย่อว่า "สไคล์ชีต" คือภาษาที่ใช้เป็นส่วนของการจัดรูปแบบการแสดงผลเอกสาร HTML โดยที่ CSS กำหนดกฎเกณฑ์ในการระบุรูปแบบ (หรือ "Style") ของเนื้อหาในเอกสาร อันได้แก่ สีของข้อความ สีพื้นหลัง ประเภทตัวอักษร และการจัดวางข้อความ ซึ่งการกำหนดรูปแบบ หรือ Style นี้ใช้หลักการของการแยกเนื้อหาเอกสาร HTML ออกจากคำสั่งที่ใช้ในการจัดรูปแบบการแสดงผล กำหนดให้รูปแบบของการแสดงผลเอกสาร ไม่ขึ้นอยู่กับเนื้อหาของเอกสาร เพื่อให้ง่ายต่อการจัดรูปแบบการแสดงผลของเอกสาร 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

#### ประโยชน์ของ CSS

1) CSS มีคุณสมบัติมากกว่า Tag ของ HTML เช่น การกำหนดกรอบให้ข้อความ รวมทั้งสี รูปแบบของข้อความที่กล่าวมาแล้ว

2) CSS นั้นกำหนดที่ต้นของไฟล์ HTMLหรือตำแหน่งอื่น ๆ ก็ได้ และสามารถมีผล กับเอกสารทั้งหมด หมายถึงกำหนด ครั้งเดียวจุดเดียวก็มีผลกับการแสดงผลทั้งหมด ทำให้เวลาแก้ไขหรือปรับปรุงทำได้สะดวก ไม่ต้องไล่ตามแก้ Tag ต่างๆ ทุกทั้งเอกสาร

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( Mindphp, 2560)

#### 2.2.5 Laravel Framework

Laravel คือ PHP Framework ที่เต็มเปี่ยมไปด้วยพลังที่ทำให้คุณสามารถเขียนโค้ดที่ดูสะอาดตาและสามารถอ่านและทำความเข้าใจได้โดยง่าย ยังสามารถดาวน์โหลดมาใช้งานได้ฟรี ออกแบบมาเพื่อพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันในรูปแบบ MVC พัฒนาโดยมีผู้นำทีมคือนาย Taylor Otwell ภายใต้ลิขสิทธิ์ของ MIT และ Source Code ได้ถูกเก็บไว้บน ost ของ Github

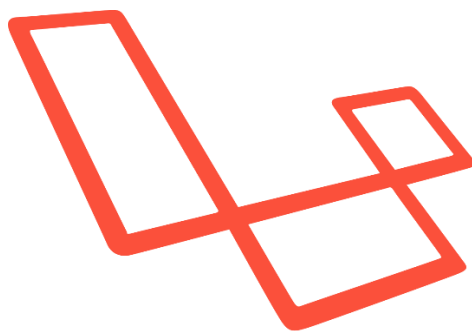
ลักษณะเด่นของ Laravel (Yodsawat Santhi,2560)

1) Bundle (สิ่งที่บรรจุมาด้วยกัน) Laravel ได้มาพร้อมกับ แพคเกจของระบบ ที่ทำให้เราสามารถนำมาใช้กับ เว็บแอปพลิเคชันของเราได้เลย จึงทำให้เราประหยัดเวลาในการเขียนโค้ด และ ลดจำนวนการเขียนโค้ดลงอย่างมาก

2) Class Autoloading (โหลด Class อัตโนมัติ) ระบบจะทำการโหลด Class ของ PHP มาใช้งานอัตโนมัติ โดยไม่ต้องกำหนดค่าการโหลดใช้งานเอง ในการโหลดระบบจะป้องกันการโหลดในส่วนประกอบ (component) ที่ไม่ใช้งาน และ จะเลือกโหลดเฉพาะส่วนประกอบที่นำมาใช้งานเท่านั้น

3) View Composer (ส่วนของ View) ส่วนนี้จะเป็นส่วนของโค้ด(HTML) ที่นำมาเรียงติดต่อกัน และจะทำงาน (run) หลังจากประกอบกันเสร็จเรียบร้อยแล้ว เช่นเราแบ่งส่วน header,container, sidebar, footer เป็นต้น

- 4) Unit testing (หน่วยทดสอบ) Laravel ยินยอมให้ผู้ใช้งานสามารถสร้าง unit test ขึ้นมาเพื่อทดสอบงานของตัวเองได้โดยผ่าน Artisan utility.
- 5) The Eloquent ORM (ชุดคำสั่งในการ Query) เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการ Query ข้อมูลต่างๆ ในฐานข้อมูล
- 6) Reverse Routing (เร้าต์ติ้งค์) ในส่วนนี้จะทำให้คุณสามารถกำหนดชื่อของ URL เพื่อที่จะชี้ไปยังส่วนต่างๆตามต้องการ
- 7) Restful Controller (กรองชนิดตามการส่งคำขอ) ช่วยให้เราสามารถกรองชนิดการส่งคำร้องขอจากฟอร์มทั้งแบบ Post และ Get
- 8) The IoC container (Inversion of Control) เป็นส่วนในการจัดเก็บ Library ภายนอกที่เราจะนำเข้ามาใช้



รูปที่ 2.1      Laravel Framework  
ที่มา Laravel (2560)

#### 2.2.6 Bootstrap

Bootstrap คือชุดคำสั่งที่ประกอบด้วยภาษา CSS, HTML และ Javascript เป็นชุดคำสั่งที่ถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อกำหนดกรอบหรือรูปแบบการพัฒนาเว็บไซต์ในส่วนของการปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้งานเว็บไซต์ (User Interface) เราจึงสามารถเรียก Bootstrap ว่าเป็น Front-End ramework คือใช้สำหรับ พัฒนาเว็บไซต์ส่วนการแสดงผล ซึ่งแตกต่างจากภาษาประเภท Server Side Script อย่าง PHP, Python หรือภาษาอื่น ๆ (Codebee ,2559)



รูปที่ 2.2 Bootstrap  
ที่มา Bootstrap (2559)

### 2.2.7 Xampp

Xampp คือโปรแกรมสำหรับจำลองเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลของเราให้ทำงานในลักษณะของ WebServer คือเครื่องคอมพิวเตอร์ของเราจะเป็นทั้งเครื่องแม่ และเครื่องลูกในเครื่องเดียวกัน ทำให้ไม่ต้องเชื่อมต่อกับ Internet สามารถทดสอบเว็บไซต์ที่คุณสร้างขึ้น ได้ทุกที่ทุกเวลา ปัจจุบันได้รับความนิยมจากผู้ใช้งาน CMS ในการสร้างเว็บไซต์

XAMPP ประกอบด้วย Apache, PHP, MySQL, PHP MyAdmin, Perl ซึ่งเป็นโปรแกรมพื้นฐานที่รองรับการทำงาน CMS ซึ่งเป็นชุดโปรแกรม สำหรับออกแบบเว็บไซต์ที่ได้รับความนิยมในปัจจุบัน ไฟล์สำหรับติดตั้ง xampp นั้นอาจมีขนาดใหญ่ เนื่องจาก มีชุดควบคุมการทำงานที่ช่วยให้การปรับแต่งส่วนต่าง ๆ ง่ายขึ้น XAMPP นั้นรองรับระบบปฏิบัติการหลายตัว เช่น Windows, Linux, Apple ทำงานได้ทั้งบนระบบปฏิบัติการแบบ 32 bit และ 64 bit สิ่งที่น่าสนใจกว่าโปรแกรมอื่นคือมีตัวช่วยติดตั้ง CMS ที่เรียกว่า BitNami ซึ่งช่วยให้ติดตั้ง CMS รุ่นใหม่ ๆ ที่ได้รับความนิยม

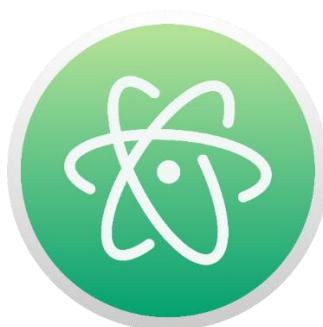
นอกจาก Xampp แล้วยังมีโปรแกรมในลักษณะนี้อีก เช่น Appserv, Wamp เป็นต้น สิ่งที่ต้องพิจารณาในการเลือกใช้งานคือเวอร์ชันของ Apache, PHP และ MySQL เนื่องจาก CMS แต่ละตัวนั้นมีความต้องการเวอร์ชันไม่เท่ากัน ก่อนใช้งานจึงต้องพิจารณาให้ดี ทั้งนี้เพื่อไม่ให้เกิดปัญหา หรือเกิดปัญหาในการใช้งานน้อยที่สุด (Ninetechno , 2560)



รูปที่ 2.3 Xampp  
ที่มา Xampp (2560)

### 2.2.8 Atom

Atom Editor (อะตอม เอดิเตอร์) เป็นตัว editor (เอดิเตอร์) จากค่าย GitHub (กิตฮับ) โดยตัว Atom Editor (อะตอม เอดิเตอร์) การออกแบบ หรือการใช้งานจะมีลักษณะคล้ายกับ Sublime Text (ซัปไลม์เท็ก) แต่ตัว Atom (อะตอม) จะซัพพอร์ต การพิมพ์ภาษาไทยซึ่งสระจะไม่ลอยเหมือนใน Sublime Text (ซัปไลม์เท็ก) ซึ่งนอกจากนี้ในเว็บของ Atom (อะตอม) นั้นมี Theme (ธีม) ให้เราได้เลือกดาวน์โหลดกันมากมาย โดยเราสามารถเข้าไปดู Preview (พรีวิว) ส่วนขั้นตอนการติดตั้ง Theme (ธีม) สามารถทำได้โดยการ เข้าที่หน้าเว็บไซต์ของ Atom (อะตอม) และ เลือกเมนู File -> Setting -> Theme และจากนั้น หาชื่อ Theme (ธีม) ได้เลย (Mindphp,2560)



รูปที่ 2.4 Atom  
ที่มา Atom (2560)