**บทที่ 2**

**แนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง**

**(Literature Review หรือ ทบทวนวรรณกรรม)**

ย่อหน้าแรก ให้นักศึกษาเกริ่นนำเข้าสู่เนื้อหา โดยอธิบายถึงภาพรวมของเนื้อหาในบทนี้ รวมถึงแนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง อย่าย่อ ๆ ถึงการนำมาประยุกต์ใช้ในโครงการนี้อย่างไร

**2.1 แนวคิดทฤษฎี**

**2.1.1 ภาษา HTML**

**เนื้อหา :**

HTML ย่อมาจาก Hypertext Markup Language มันคือภาษาเขียนเว็บไซต์ที่ใช้เพื่อกำกับข้อมูลต่างๆ และแสดงผลคำสั่งบนหน้า Web Browser เป็นเหมือนภาษาพื้นฐานที่มีไว้ในการพัฒนาหน้าเว็บไซต์ ในปัจจุบันอยู่ภายใต้การดูแลของ องค์กร World Wide Web Consortium (W3C) และถูกพัฒนามาถึงเวอร์ชั่น 5 หรือที่เรียกว่า HTML5 โดยเริ่มจาก HTML1 ที่ทำอะไรได้ไม่มากนอกจากโบว์ชัวร์ออนไลน์

ข้อมูลต่างๆ บนหน้าเว็บไซต์จะถูกเชื่อมโยงกันด้วยชุดคำสั่งต่างๆ เพื่อให้แสดงผลออกมาในรูปแบบที่นักออกแบบต้องการให้เป็น ข้อมูลเหล่านั้นถูกควบคุมโดยการเขียน HTML ทั้งที่เป็นรูปภาพ ข้อความ หรือวัตถุอื่นๆบนหน้าเว็บไซต์

โครงสร้างของ HTML จะเป็นในรูปแบบของ Tag ต่างๆ และ Web Browser จะแปลความของ Tag แต่ละ Tag ออกมาเป็นหน้าตาเว็บไซต์

**แหล่งอ้างอิง :**

Jirayut Intachai. (2564). **HTML คืออะไร? ทำไมคนเขียนเว็บไซต์ต้องใช้งาน.** จาก Terrestrial: https://goterrestrial.com/2021/05/19/what-is-html/

**สรุปความรู้ :**

HTML เป็นภาษาที่ความซับซ้อนต่ำและไม่มี Dynamic แต่เป็นรากฐานสำคัญในการเขียนเว็บแอพพลิเคชั่น เพราะเป็นส่วนที่ใช้กำหนดโครงสร้างหลักของเว็บ

**2.1.2 ภาษา CSS**

**เนื้อหา :**

CSS คือ ภาษาที่ใช้สำหรับตกแต่งเอกสาร HTML/XHTML ให้มีหน้าตา สีสัน ระยะห่าง พื้นหลัง เส้นขอบและอื่นๆ ตามที่ต้องการ CSS ย่อมาจาก Cascading Style Sheets มีลักษณะเป็นภาษาที่มีรูปแบบในการเขียน Syntax แบบเฉพาะและได้ถูกกำหนดมาตรฐานโดย W3C เป็นภาษาหนึ่งในการตกแต่งเว็บไซต์ ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลาย

CSS มีประโยชน์อย่างหลากหลาย ซึ่งได้แก่

1. ช่วยให้เนื้อหาภายในเอกสาร HTML มีความเข้าใจได้ง่ายขึ้นและในการแก้ไขเอกสารก็สามารถทำได้ง่ายกว่าเดิม เพราะการใช้ CSS จะช่วยลดการใช้ภาษา HTML ลงได้ในระดับหนึ่ง และแยกระหว่างเนื้อหากับรูปแบบในการแสดงผลได้อย่างชัดเจน
2. ทำให้สามารถดาวน์โหลดไฟล์ได้เร็ว เนื่องจาก code ในเอกสาร HTML ลดลง จึงทำให้ไฟล์มีขนาดเล็กลง
3. สามารถกำหนดรูปแบบการแสดผลจากคำสั่ง style sheet ชุดเดียวกัน ให้มีการแสดงผลในเอกสารแบบเดียวทั้งหน้าหรือในทุกๆ หน้าได้ ช่วยลดเวลาในการปรับปรุงและทำให้การสร้างเอกสารบนเว็บมีความรวดเร็วยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังสามารถควบคุมการแสดงผล ให้คล้ายหรือเหมือนกันได้ในหลาย Web Browser
4. ช่วยในการกำหนดการแสดงผลในรูปแบบที่มีความเหมาะกับสื่อต่างๆเป็นอย่างดี
5. ทำให้เว็บไซต์มีความเป็นมาตรฐานมากขึ้นและมีความทันสมัย สามารถรองรับการใช้งานในอนาคตได้ดี

**แหล่งอ้างอิง :**

Kipakaporn. (2561**). CSS คืออะไร มีประโยชน์ อย่างไร.** จาก SoGoodWeb: https://blog.sogoodweb.com/Article/Detail/79237/CSS-คืออะไร-มีประโยชน์-อย่างไร

**สรุปความรู้ :**

ภาษา CSS เป็นภาษาสำหรับตกแต่งและออกแบบ UI ของ เว็บแอพพลิเคชั่น แต่ตัวภาษาเองไม่สามารถทำงานได้หากขาดโครงสร้างเว็บจาก HTML

ภาษา CSS มีเครื่องมือให้เลือกใช้เป็นจำนวนมาก ทำให้เป็นภาษาที่เรียนรู้ขั้นพื้นฐานนั้นง่าย แต่การจะเข้าใจและใช้ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพต้องอาศัยประสบการณ์และความรู้ความเข้าใจเป็นอย่างมาก

**2.1.3 ภาษา JavaScript**

**เนื้อหา :**

JavaScript คือ ภาษาคอมพิวเตอร์ภาษาหนึ่งที่มีไว้เพื่อจัดการเอฟเฟต์หรือพฤติกรรมของหน้าเว็บไซต์ นอกเหนือจาก HTML ที่ใช้จัดการเรื่องของเนื้อหาของเว็บและ CSS ที่ใช้จัดการเรื่องของโครงสร้างและดีไซน์ของเว็บ

JavaScript ยังสามารถใช้งานในส่วนของโปรแกรมบนคอมพิวเตอร์และเซิฟเวอร์ ยกตัวอย่างเช่น Node.js หรือในฐานข้อมูลก็สามารถใช้งานได้เช่นกัน เช่น MongoDB และ CouchDB

JavaScript สามารถช่วยเราจัดการงานต่างๆ โดยไม่จำเป็นที่จะต้องทำการโหลดหน้าเว็บใหม่ซ้ำๆ หากเราเคยเห็นการกดปุ่ม Button แล้ว ข้อความบางข้อความแสดงผลหรือซ่อนข้อความนั้นโดยไม่จำเป็นต้องโหลดหน้านั้นใหม่อีกครั้ง หรือมีการเปลี่ยนสีของตัวอักษร เปลี่ยนแปลงเนื้อหา นั่นละครับ คือ หน้าเว็บไซต์นั้นๆ ถูกเรียกใช้งานด้วย JavaScript แล้ว

**แหล่งอ้างอิง :**

Worapong. (2563). **JavaScript คืออะไร ใช้งานอย่างไร.** จาก WebDoDee: https://www.webdodee.com/what-is-javascript/

**สรุปความรู้ :**

ภาษา JavaScript เป็นภาษาสำหรับเขียนเว็บไซต์ที่สามารถเรียกได้ว่าเป็นภาษาสำหรับเขียนโปรแกรมจริงๆ เมื่อเทียบกับ HTML ที่ไม่สามารถเรียกได้ว่าภาษาสำหรับเขียนโปรแกรมได้เต็มปาก

แรกเริ่มเดิมที JavaScript ถูกพัฒนาเพื่อช่วยให้สามารถปรับปรุง/แก้ไขหน้าเว็บได้โดยที่ไม่ต้องโหลดหน้าเว็บใหม่อีกครั้ง โดยการแก้ไขส่วนต่างๆของ HTML โดยตรง

ปัจจุบันภาษาถูกพัฒนาจนสามารถใช้ในการเขียนโปรแกรมได้โดยตรงโดยไม่ต้องผ่าน web browser ทำให้การใช้งานมีความหลากหลายมากขึ้น ใช้เขียนโปรแกรมก็ได้ ใช้เป็น Backend ก็ได้ JavaScript จึงได้รับความนิยมมากยิ่งขึ้น

**2.1.4 Framework**

**เนื้อหา :**

เฟรมเวิร์ก (Framework) หรือ โครงร่างซอฟต์แวร์ เป็นขอบเขตของระบบงาน ที่เป็นรูปแบบที่นำกลับมาใช้ใหม่ได้สำหรับระบบซอฟต์แวร์ (หรือระบบย่อย) ซึ่งสามารถอยู่ในรูปของคลาสนามธรรม (Abstract class) และกับวิธีในการใช้ตัวตน (instance) ของคลาสร่วมกันจำเพาะสำหรับซอฟต์แวร์ชนิดใดชนิดหนึ่ง โครงร่างซอฟต์แวร์ทุกโครงร่างใช้การออกแบบเชิงวัตถุ(Object-oriented programming, OOP)

โปรแกรมของโครงร่างซอฟต์แวร์มักจะเป็นโปรแกรมเชิงวัตถุ และ PHP Framework ในปัจจุบัน ส่วนใหญ่อยู่ภายใต้แนวคิด MVC (Model-view-controller)

**แหล่งอ้างอิง :**

**Framework คืออะไร โครงร่างหรือขอบเขตของระบบงาน.** (2561). จาก MindPHP: https://www.mindphp.com/developer/25-oop-php-framework/1957-framework-คืออะไร.html

**สรุปความรู้ :**

เฟรมเวิร์กคือโครงสร้างสำหรับการเขียนโปรแกรม ช่วยให้โปรแกรมมีมาตรฐานและเป็นระเบียบ และ Framework ส่วนใหญ่ยังนำเสนอเครื่องมือและโมดูลต่างๆที่ช่วยให้การเขียนโปรแกรมง่ายขึ้นหรือดีขึ้นอีกด้วย

**2.1.5 MVC Model**

**เนื้อหา :**

MVC เป็นตัวย่อของคำว่า Model View Controller ใช้เรียกรูปแบบการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่มีโครงสร้างซึ่งแบ่งออกมาเป็น 3 ส่วนหลัก ตามตัวย่อของชื่อ รูปแบบการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบ MVC ถูกนำไปใช้ในขั้นตอนการพัฒนาหลากหลายภาษา เพราะ MVC เป็นเพียงหลักการออกแบบโปรแกรม ( Design Pattern ) รูปแบบหนึ่งเท่านั้น ซึ่งเป็นที่นิยมมากในการนำมาพัฒนาแอพพลิเคชั่นซอฟต์แวร์แต่ละแพลตฟอร์ม และประยุกต์ใช้ในอีกหลาย ๆ ด้าน

model คือส่วนของการเก็บรวบรวมข้อมูล ไม่ว่าข้อมูลนั้น ๆ จะถูกจัดเก็บในรูปแบบใดก็ตาม ในฐานข้อมูลแบบเป็น Object Class หรือที่นิยมเรียกกันว่า VO ( Value Object ) หรือเก็บเป็นไฟล์ข้อมูลเลยเมื่อข้อมูลถูกโหลดเข้ามาจากที่ต่าง ๆ และเข้ามายังส่วนของโมเดล ตัวโมเดลจะทำการจัดการตระเตรียมข้อมูลให้เป็นรูปแบบที่เหมาะสม เพื่อรอการร้องขอข้อมูลจากส่วนของ Controller

view คือส่วนของการแสดงผล หรือส่วนที่จะปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้งาน ( User Interface ) หน้าที่ของ view ในการเขียนโปรแกรมแบบ MVC คือคอยรับคำสั่งจากส่วนของ Controller และ End User เริ่มแรกเลยตัววิวอาจจะได้รับคำสั่งจาก Controller ให้แสดงผลหน้า Home และเมื่อผู้ใช้งานหน้าเว็บกดปุ่มสั่งซื้อ View จะส่งข้อมูลไปให้ Controller เพื่อประมวลผลและแสดงบางอย่างจาก Action นั้น

controller คือส่วนของการเริ่มทำงาน และรับคำสั่ง โดยที่คำสั่งนั้นจะเกิดขึ้นในส่วนการติดต่อกับผู้ใช้งานคือ view เมื่อผู้ใช้งานทำการ Interactive กับ UI view จะเกิดเหตุการณ์หรือข้อมูลบางอย่างขึ้น ตัววิวจะส่งข้อมูลนั้นมายัง controller ตัว controller จะทำการประมวลผลโดยบางคำสั่งอาจจะต้องไปติดต่อกับ model ก่อน เพื่อทำการประมวลผลข้อมูลอย่างถูกต้องเรียบร้อยแล้วก็จะส่งไปยัง view เพื่อแสดงผลตามคำสั่งที่ end user ร้องขอมา Controller จะทำหน้าที่เป็นตัวกลางระหว่าง Model และ View ให้ทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพและตรงกับความต้องการของ End User มากที่สุด

**แหล่งอ้างอิง :**

MVC คืออะไร ทำความเข้าใจรูปแบบการเขียนโปรแกรม. (2559). จาก บริษัท โค๊ดบี จำกัด: h ttps://www.codebee.co.th/labs/mvc-คืออะไร-ทำความเข้าใจรู/

**สรุปความรู้ :**

MVC คือรูปแบบการพัฒนาซอฟต์แวร์โดยการแบ่งโครงสร้างออกเป็น 3 ส่วน คือ

1. Model คือการกำหนดรูปแบบการจัดเก็บข้อมูล

2. View คือส่วนของการแสดงผล

3. Controller คือส่วนของการประมวลผล

**2.1.6 ฐานข้อมูลแบบ NoSQL**

**เนื้อหา :**

ฐานข้อมูล NoSQL ถูกสร้างขึ้นเป็นพิเศษสำหรับเฉพาะ แบบจำลองข้อมูล และมีตารางเวลาที่ยืดหยุ่นสำหรับการสร้างแอปพลิเคชันที่ทันสมัย ฐานข้อมูล NoSQL ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางถึงความสะดวกในการพัฒนาฟังก์ชันและประสิทธิภาพสำหรับ ข้อมูลขนาดใหญ่. ใช้โมเดลข้อมูลที่หลากหลายรวมถึงเอกสารแผนภูมิค่าคีย์ในหน่วยความจำและการค้นหา

ฐานข้อมูล NoSQL ใช้โมเดลข้อมูลที่หลากหลายในการเข้าถึงและจัดการข้อมูล เช่น เอกสาร แผนภูมิ ค่าคีย์ ในหน่วยความจำ และการค้นหา นอกจากนี้ ฐานข้อมูลประเภทนี้ยังได้รับการปรับให้เหมาะสมเป็นพิเศษสำหรับแอปพลิเคชันที่ต้องการข้อมูลจำนวนมาก เวลาแฝงต่ำ และแบบจำลองข้อมูลที่ยืดหยุ่น เราบรรลุเป้าหมายนี้โดยเฉพาะอย่างยิ่งโดยการลดข้อจำกัดความสอดคล้องของข้อมูลบางอย่างที่ทราบในฐานข้อมูลอื่น

**แหล่งอ้างอิง :**

Wim Hoogenraad. (2562). **ฐานข้อมูล NoSQL คืออะไร.** จาก ITpedia: https://th.itpedia.nl/2019/06/03/wat-zijn-nosql-databases/

**สรุปความรู้ :**

ฐานข้อมูลแบบ NoSQL คือฐานข้อมูลที่ไม่มีการกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล ทำให้มีความยืดหยุ่นสูง และสามารถขยายขนาดได้ง่ายกว่าฐานข้อมูลแบบ SQL

**2.1.7 ฐานข้อมูล MongoDB**

**เนื้อหา :**

MongoDB เป็น open-source document database โดยเป็นฐานข้อมูลแบบ NoSQL คือไม่มี relation (ความสัมพันธ์) ของตารางแบบ SQL ทั่วๆไป แต่จะเก็บข้อมูลเป็นแบบ JSON (JavaScript Object Notation) แทน การบันทึกข้อมูลทุกๆ record ใน MongoDB เราจะเรียกมันว่า Document ซึ่งจะเก็บค่าเป็น key และ value จะเห็นว่ามันก็คือ JSON นั่นแหละ

การเก็บข้อมูล document ใน MongoDB จะถูกเก็บไว้ใน Collections (เปรียบเทียบได้กับ Table ใน Relational Database ทั่วๆไป) แต่แตกต่างกันที่ collection ไม่จำเป็นที่จะต้องมี schema เหมือนกันก็สามารถบันทึกข้อมูลได้

Schemaless คือการไม่ต้องกำหนดโครงสร้างใดๆให้มันเหมือน SQL ปกติทั่วไป เช่น collection User มีเก็บแค่ name ต่อมาเราสามารถเพิ่มการเก็บ position เข้ามาได้เลย

**แหล่งอ้างอิง :**

Chai Phonbopit. (2558). **MongoDB คืออะไร? + สอนวิธีใช้งานเบื้องต้น.** จาก Devahoy: https://www.devahoy.com/blog/2015/08/getting-started-with-mongodb

**สรุปความรู้ :**

MongoDB คือ ระบบฐานข้อมูล opensource แบบ NoSQL ที่มีการจัดเก็บข้อมูลแบบ Document ซึ่งเก็บค่าเป็น Key และ Value คล้ายกับระบบ JSON

MongoDB เป็นฐานข้อมูลแบบ Schemaless คือ ไม่มีการกำหนดโครงสร้างข้อมูล ทำให้ฐานข้อมูลมีความยืดหยุ่นสูงและขยายได้ง่าย

**2.1.8 Framework Express.js**

**เนื้อหา :**

Express.js เอ็กเพรส ดอทเจเอส เป็น Web Application Framework ชื่อดังที่ได้รับความนิยมมาก สำหรับทำงานบน platform ของ Node.js ซึ่งเป็น Server ตัวหนึ่ง โดยทั้ง Express.js และ Node.js ต่างก็ใช้ภาษา Javascript ในการพัฒนา ถ้าเป็น Web Application Framework ในสมัยก่อน คนที่พัฒนาจะต้องมีความรู้มากกว่า 1 ภาษา ภาษาที่ทำงานทางฝั่ง Server อย่าง PHP หรือ ASP และภาษาที่ทำงานทางฝั่ง Client อย่าง JavaScript เพื่อลดความยุ่งยากรวมถึงเวลาในการต้องเรียนรู้หลายๆ ภาษาทำให้เกิด Node.js กับ Express.js เพียงแค่มีความรู้ Javascript ก็สามารถเขียนได้ทั้ง Server และ Client นอกจากนี้ถ้าใครเคยเขียน Javascript จะรู้ว่ามันมีการตอบสนองที่รวดเร็ว แน่นอนว่า Express.js ก็ยกเอามาเป็นข้อเด่นในเรื่องความเร็ว ในเรื่องการการเรียนรู้การเขียน Express.js จะใช้รูปแบบที่ง่ายในการเรียนรู้มากที่สุด

สำหรับการ พัฒนา Express.js ในเว็บไซต์จะพูดถึงการใช้ Routing (การกำหนดเส้นทางของระบบ) และ Middleware (การรับส่งข้อมูลของระบบ) สามารถเขียนได้ในรูปแบบ MVC ส่วนการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลสามารถใช้ MongoDB หรือจะใช้ MySql ก็ได้ สำหรับนามสกุลของไฟล์คือ .js ขณะนี้ได้พัฒนามาถึงเวอร์ชั่นที่ 4.x แล้ว

**แหล่งอ้างอิง :**

Ae. (2559).

**Express.js เอ็กเพรส ดอทเจเอส คืออะไร Express.js คือ เป็น Web Application Framework ชื่อดังที่ได้รับความนิยมมาก สำหรับทำงานบน platform ของ Node.js.** จาก MindPHP: https://www.mindphp.com/คู่มือ/73-คืออะไร/3874-what-is-express-js.html

**สรุปความรู้ :**

Express.js คือ Framework สำหรับ Web Application โดยทำงานบน Node.js ด้วยภาษา JavaScript. เหมาะสำหรับการทำระบบหลังบ้านและ API

**2.1.9 Framework React**

**เนื้อหา :**

React เป็น JavaScript Library หรือจะเรียกว่าเป็น JavaScript Framework ก็ได้ ที่เราใช้สำหรับสร้างหน้าเว็บของเราให้ออกมาเจ๋ง และแจ๋ว พร้อมด้วย action ต่างๆ ที่ทำให้เว็บของเราดูน่าสนใจ

React นั้นเป็น JavaScript Framework ที่ทำหน้าที่ Compile Code ของเราให้กลายเป็น HTML+CSS+JavaScript เพื่อให้สามารถใช้งานบน Browser ได้ โดยที่ตัว React นั้นอาศัย NodeJS เพื่อทำการ Compile Code

จุดเด่นของ React ที่ทำให้มันน่านำมาใช้งานนั้นก็คือ มันมีระบบแคชในตัวทำให้หน้าเว็บของเรามีการตอบสนองที่เร็ว เหมาะแก่การนำไปทำ SPA เป็นอย่างยิ่ง การเขียน React เรายังสามารถแยกองค์ประกอบของหน้าเว็บเรา ออกเป็นส่วนๆ เรียกว่าเป็น component แล้วนำมาประกอบกันเป็นหน้าเว็บได้ ซึ่งทำให้เราสามารถ นำ component ของเราไปใช้ซ้ำที่อื่นได้ ไม่ต้องเสียเวลาเขียนใหม่

**แหล่งอ้างอิง :**

Mos Programmer. (2562). **มารู้จัก React กันเถอะ.** จาก Medium: https://mosprogramer.medium.com/มารู้จัก-react-กันเถอะ-eb04ab8b8ec1

**สรุปความรู้ :**

React คือ JavaScript Framework สำหรับการสร้างส่วนหน้าของ Web Application มีจุดเด่นที่การมีระบบแคชในตัว ทำให้หน้าเว็บตอบสนองอย่างรวดเร็วแล้วปรับแต่งได้ง่าย และยังแยกองค์ประกอบของเว็บออกเป็นส่วนๆ ซึ่งแต่ละส่วนสามารถนำไปใช้ซ้ำได้ ไม่ต้องเขียนใหม่

**2.1.10 Node.js**

**เนื้อหา :**

Node.js คือสภาพแวดล้อมการทำงานของภาษา JavaScript นอกเว็บเบราว์เซอร์ที่ทำงานด้วย V8 engine นั่นหมายความว่าเราสามารถใช้ Node.js ในการพัตนาแอพพลิเคชันแบบ Command line แอพพลิเคชัน Desktop หรือแม้แต่เว็บเซิร์ฟเวอร์ได้ โดยที่ Node.js จะมี APIs ที่เราสามารถใช้สำหรับทำงานกับระบบปฏิบัติการ เช่น การรับค่าและการแสดงผล การอ่านเขียนไฟล์ และการทำงานกับเน็ตเวิร์ก เป็นต้น

Node.js ถูกพัฒนาและทำงานด้วยใช้ Chrome V8 engine สำหรับคอมไพล์ภาษา JavaScript ให้เป็นภาษาเครื่องด้วยการคอมไพล์แบบ Just-in-time (JIT) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของภาษา JavaScript จากที่แต่เดิมมันเป็นภาษาที่มีการทำงานแบบ Interpreted

Node.js เป็นโปรแกรมที่สามารถใช้ได้ทั้งบน Windows, Linux และ Mac OS X นั่นหมายความว่าคุณสามารถเขียนโปรแกรมในภาษา JavaScript และนำไปรันได้ทุกระบบปฏิบัติการที่สนับสนุนโดย Node.js นี่เป็นแนวคิดของการเขียนครั้งเดียวแต่ทำงานได้ทุกที่ (Write once, run anywhere)

**แหล่งอ้างอิง :**

**ทำความรู้จักกับ Node.js.** (2564). จาก MarcusCode: http://marcuscode.com/tutorials/nodejs/introducing-nodejs

**สรุปความรู้ :**

Node.js คือสภาพแวดล้อมการทำงานของภาษา JavaScript นอกเว็บเบราว์เซอร์ ถูกพัฒนาและทำงานด้วยการใช้ Chrome V8 engine สำหรับคอมไพล์ภาษา JavaScript ให้เป็นภาษาเครื่องด้วยการคอมไพล์แบบ Just-in-time (JIT)

**2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง**

**2.2.1 Restaurant Management System**

**เนื้อหา :**

ภาคนิพนธ์นี้ออกแบบและพัฒนาระบบจัดการร้านอาหารให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ทั้งในส่วนของการจัดเก็บข้อมูล เพื่อป้องกันการสูญหายของข้อมูลต่างๆ และช่วยให้การปปฎิบัติงานมีความสะดวกรวดเร็วมากยิ่งขึ้น การพัฒนาระบบจัดการร้านอาหารโดยใช้โปรแกรม Microsoft Visual Studio 2017 ในการออกแบบพัฒนาระบบจัดการร้านอาหาร ใช้ภาษา C# ในการเขียนโปรแกรมและใช้การจัดการฐานข้อมูลโดยใช้โปรแกรม Microsoft SQL Server 2017 ระบบจัดการร้านอาหารสามารถใช้งานด้ารการเก็บข้อมูลต่างๆมีเมนูให้เลือก เช่น การจองโต๊ะ ตัดจำหน่ายวัตถุดิบ เพิ่มสูตรวัตถุดิบ รายงานสรุปยอดแบบเลือกวันที่ ซึ่งผลที่ได้รับจากการพัฒนาระบบแสดงให้เห็นว่าระบบสามารถทางานได้ตรงขอบเขต ลดข้อผิดพลาดในการให้บริการ ตลอดจนทาให้ลดความซับซ้อนของการสั่งซื้อ และจัดการวัตถุดิบพร้อมทั้งการตัดจำหน่ายวัตถุดิบให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

**แหล่งอ้างอิง :**

ปริญญา อภัยภักดิ์ และณัฐพล เสาวพงษ์. **ระบบจัดการร้านอาหาร.** (ภาคนิพนธ์ปริญญาตรี คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยสยาม, 2562)

**สรุปความรู้ :**

ในระบบจัดการร้านอาหารนี้มีส่วนที่น่าสนใจและสามารถนำมาปรับใช้ได้อยู่หลายส่วน เช่น ส่วนของการตัดจำหน่ายวัตถุดิบก็ใกล้เคียงกับส่วนการตัดสต๊อคสินค้าพร้อมส่ง การเพิ่มสูตรวัตถุดิบ และรายงานสรุปยอดแบบเลือกวันที่ก็เช่นกัน

**2.2.2 ระบบจัดการการสั่งอาหาร กรณีศึกษา ร้านอาหาร Zero**

**เนื้อหา :**

โครงงานนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ พัฒนาระบบบริหารจัดการการสั่งอาหาร กรณีศึกษา ร้านอาหาร Zero ซึ่งสามารถแยกออกได้เป็น 3 ส่วนหลักๆ คือ ส่วนของการจัดการระบบเมนูอาหาร ส่วนของการทํารายการขาย และส่วนของการออกรายงานยอดการขาย โดยส่วนของการจัดการระบบเมนูอาหาร จะมีหน้าที่ในการเก็บข้อมูลเมนูอาหารทั้งหมดของร้าน ส่วนในด้านของการทํารายการขายเป็นส่วนที่สําคัญเนื่องจากเป็นการดูถึงรายละเอียดการขายภายในร้าน และในส่วนของการออก รายงานยอดการขาย จะเป็นการสรุปยอดการขายรายวันและยอดการขายรายเดือน

ซึ่งในการจัดทําโครงงานระบบจัดการการสั่งอาหารนี้ได้มีการพัฒนาและออกแบบ โดยใช้ภาษาที่ใช้ในการพัฒนาระบบ Microsoft Visual Basic 2017 และใช้ระบบฐานข้อมูลด้วยโปรแกรม SQL Server 2008

**แหล่งอ้างอิง :**

วิกรม ศรศรี และนำโชค ทองละมุล. **ระบบจัดการการสั่งอาหาร กรณีศึกษา ร้านอาหาร Zero.** (ปริญญาตรี คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์, 2560)

**สรุปความรู้ :**

ระบบจัดการเมนูอาหาร ส่วนของการทำรายการขาย และการออกรายงานยอดการขายคือส่วนสำคัญที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในระบบจัดการร้านอาหารเดลิเวอรี่ได้

**2.2.3 เทคโนโลยีเภสัชสารสนเทศแสดงข้อมูลฉลากยาเอกสารกํากับยาแบบอัตโนมัติสําหรับบริหารจัดการคลังยาปฎิชีวนะเพื่อความปลอดภัย**

**เนื้อหา :**

จากสถานการณ์การใช้ยาในปัจจุบันนี้ ผู้บริโภคขาดความรู้ความเข้าใจถึงอันตรายที่เกี่ยวกับยา อีกทั้งยังไม่มีแหล่งข้อมูลที่เข้าถึงได้ง่าย ข้อมูลที่ได้รับจากเภสัชกรที่เป็นเพียงฉลากยาจากคลินิกหรือโรงพยาบาลจึงไม่เพียงพอ จากปัญหาดังกล่าวข้างต้นจึงมีแนวคิดในการสร้างระบบแสดงข้อมูลฉลากยาเอกสารกำกับยาแบบอัตโนมัติโดยการส่งข้อมูลดิจิตอลไปเก็บไว้ที่ฐานข้อมูลในเครื่องแม่ข่าย เพื่อเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการลดความคลาดเคลื่อนทางยา (Medication Error) ที่เกิดในกระบวนการใช้ยา ตั้งแต่การสั่งใช้ยา การคัดลอกคำสั่งใช้ยา การจ่ายยา และ สุดท้ายเป็นการบริหารยา โดยการนำเทคโนโลยี Optical Character Recognition (OCR) มาทำการแปลงไฟล์ภาพเอกสารที่ได้รับการสแกนให้กลายเป็นไฟล์ข้อความตัวอักษรที่สามารถสืบค้นได้

โดยระบบที่พัฒนาขึ้นนี้ถูกแบ่งออกเป็น 4 ส่วน โดยส่วนแรกคือส่วนของการเก็บข้อมูล ซึ่งข้อมูลยาที่ใช้ในการเก็บมาจากเอกสารกำกับยา โดยใช้เทคโนโลยี OCR (Optical Character Recognition) เป็นการแปลงรูปภาพเป็นตัวอักษร ส่วนที่สองการจัดการข้อมูลยา ซึ่งเป็นส่วนที่ใช้ในการสร้าง แก้ไข ลบ และแสดงข้อมูลยาทั้งหมดภายในระบบ ส่วนที่สามการค้นหาข้อมูลยา จะเป็นการค้นหาข้อมูลยาได้จากชื่อ สรรพคุณของยารวมถึงอาการของผู้ป่วย ส่วนที่สี่ส่วนการจัดการผู้ใช้จะควบคุมการเข้าถึงระบบในส่วนต่างๆ ของผู้ใช้แต่ละประเภท

ระบบเทคโนโลยีเภสัชสารสนเทศแสดงข้อมูลฉลากยาเอกสารกากับยาแบบอัตโนมัตินี้มีประสิทธิภาพในการแปลงรูปภาพเป็นตัวอักษรด้วยเทคโนโลยี OCR ที่ความแม่นยาได้ถึงร้อยละ 96.61 และสามารถช่วยลดเวลาของการเก็บข้อมูลลงฐานข้อมูลยา และช่วยให้ผู้บริโภคมีความเข้าใจในการใช้ยา มีความรู้ความถูกต้องเกี่ยวกับข้อมูล รู้วิธีของการเก็บรักษาของยาเพื่อให้ได้รับประโยชน์ ช่วยให้ปลอดภัยและลดปัญหาของการใช้ยาที่ผิดกับโรค

**แหล่งอ้างอิง :**

วิรุฬห์ ศรีบริรักษ์. **เทคโนโลยีเภสัชสารสนเทศแสดงข้อมูลฉลากยาเอกสารกํากับยาแบบอัตโนมัติสําหรับบริหารจัดการคลังยาปฎิชีวนะเพื่อความปลอดภัย** (คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา, 2562)

**สรุปความรู้ :**

จากเอกสารงานวิจัยข้างต้น ผู้จัดทำได้ทำการพัฒนาซอฟต์แวร์ด้วยเทคโนโลยีที่ใกล้เคียงกันกับระบบจัดการร้านอาหารเดลิเวอรี่ คือ MongoDB, NodeJS, ทฤษฎี REST API และ Angular Framework ซึ่งเป็น Frontend framework อีกตัวหนึ่งที่มีลักษณะการใช้งานใกล้เคียงกันกับ React Framework

ทำให้งานวิจัยนี้มีประโยชน์ในส่วนของการที่ทำให้ได้เห็นตัวอย่างของการนำเทคโนโลยีเหล่านี้ไปใช้งานจริง

**2.2.4**

**เนื้อหา :**

**แหล่งอ้างอิง :**

**สรุปความรู้ :**

**2.2.5**

**เนื้อหา :**

**แหล่งอ้างอิง :**

**สรุปความรู้ :**

ตัวอย่าง การเขียนแนวคิดทฤษฎี

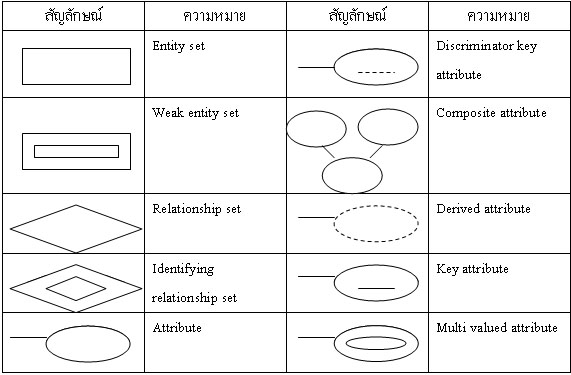
**2.1.1. แบบจำลองข้อมูล (Data Model)**

คือ แบบจำลองเพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล โดยนิยมแทนด้วย Entity-Relationship Model (E-R Model) ประกอบไปด้วยองค์ประกอบ 3 ส่วน ดังต่อไปนี้

1) เอนติตี้ (Entity) คือ สิ่ง ซึ่งอาจจะเป็นคน วัตถุ สิ่งของ ที่เป็นรูปธรรม สามารถมองเห็นได้ หรืออยู่ในรูปของนามธรรม ไม่สามารถมองเห็นได้ แทนด้วยสัญลักษณ์สี่เหลี่ยมผืนผ้า ระบุข้อความที่เป็นคำนาม

2) แอททริบิวท์ (Attributes) เป็นสิ่งที่ใช้อธิบายคุณลักษณะของเอนติตี้หนึ่งๆ

3) ความสัมพันธ์ (Relationships) คือความสัมพันธ์ระหว่าง เอนติตี้กับเอนติตี้ แทนด้วยสัญลักษณ์สี่เหลี่ยมข้าวหลามตัด ระบุข้อความที่เป็นคำกริยา



**รูปที่ 1** ตารางแสดงสัญลักษณ์ อีอาร์ ไดอะแกรม (ER Diagram)

**แหล่งอ้างอิง:**

Chen, Peter (2002). "Entity-Relationship Modeling: Historical Events, Future Trends, and Lessons Learned". Software pioneers: Springer-Verlag

**สรุปความรู้ :**

จากที่กล่าวมาข้างต้น แบบจำลองข้อมูลถูกนำมาใช้ ในการวิเคราะห์ข้อมูล ก่อนที่จะนำไปสร้างเป็นฐานข้อมูล เพราะแบบจำลองเพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล หรือที่เรียกสั้นๆ ว่า อี-อาร์ โมเดล (E-R Model) เป็นโมเดลที่สามารถแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล ในเชิงของปริมาณ ซึ่งสามารถแปลงเป็นตาราง (Table) ได้ในทันที ทำให้ง่ายต่อการออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

ตัวอย่าง การเขียนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

**2.2.1 การสร้างเว็บไซต์เพื่อการประชาสัมพันธ์การท่องเที่ยวแบบโฮมสเตย์: ภาคกลางและภาคใต้ของประเทศไทย**

**เนื้อหา :**

อรวรรณ พรเจริญ (2547) การสร้างเว็บไซต์เพื่อการประชาสัมพันธ์การท่องเที่ยวแบบโฮมสเตย์: ภาคกลางและภาคใต้ของประเทศไทย (The Construction of Website for Public Relation on Homestay Tourism Campaign: A Case Study of the Central and Southern Parts of Thailand) ได้ทำการศึกษาวิจัย และสร้างเว็บไซต์เพื่อการประชาสัมพันธ์การท่องเที่ยวแบบโฮมสเตย์ โดยใช้แบบจำลองกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ (Software Process Model) ที่เรียกว่า Waterfall เก็บข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวโดยใช้ฐานข้อมูล MySQL และนำเสนอข้อมูลที่สวยงามโดยใช้การจัดวางแบบ Responsive CSS ในรูปเว็บแอปพลิเคชัน ทำงานผ่านเว็บเบราว์เซอร์

เพื่อให้นักท่องเที่ยวที่มีความสนใจในการท่องเที่ยวแบบโฮมสเตย์ สามารถเข้าชมและศึกษาข้อมูลต่าง ๆ ด้วยตนเองตามอัธยาศัย ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้จากการประเมินโดยผู้ใช้ พบว่าความพึงพอใจต่อเว็บไซต์อยู่ในระดับดี ดังนั้นเว็บไซต์เพื่อการประชาสัมพันธ์การท่องเที่ยวแบบโฮมสเตย์ จึงสามารถนำมาใช้ประชาสัมพันธ์การท่องเที่ยวแบบโฮมสเตย์ในระบบงานได้จริง

**แหล่งอ้างอิง :**

อรวรรณ พรเจริญ. (2547). การสร้างเว็บไซต์เพื่อการประชาสัมพันธ์การท่องเที่ยวแบบโฮมสเตย์: ภาคกลางและภาคใต้ของประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ ค.อ.ม. (ครุศาสตร์เทคโนโลยี). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.

**สรุปความรู้ :**

*\*\*\* สมมติว่า นักศึกษาอ่านงานวิจัยนี้แล้ว เกิดความสนใจในเรื่อง Responsive CSS และต้องการจะนำไปประยุกต์ใช้ในโครงงานของนักศึกษา ในส่วนสรุปนี้ ก็จะนำเรื่อง Responsive CSS มาอธิบายว่า มีประโยชน์ ความน่าสนใจอย่างไร และน่าจะนำไปใช้ในการพัฒนาโครงงานของนักศึกษาได้*

จากงานวิจัยที่ได้กล่าวมาข้างต้น การพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการประชาสัมพันธ์การท่องเที่ยวฯ มีการใช้เทคโนโลยี ในการจัดวางหน้าจอแบบ Responsive CSS ช่วยให้ได้เว็บไซต์ที่มีความสวยงาม และสามารถใช้งานบนอุปกรณ์ที่มีขนาดหน้าจอที่แตกต่างกันได้ อีกทั้งยังเพิ่มความสะดวกในการใช้งานเว็บไซต์ได้อีกด้วย ผู้วิจัยเล็งเห็นว่าเทคโนโลยี Responsive CSS จะเป็นแนวทางในการจัดวางหน้าจอ สำหรับโครงงาน *...<< ชื่อโครงงานของนักศึกษา >>....* ได้