**บทที่ 2**

**หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง**

ก่อนที่จะมีแนวคิดในการทำโครงงานเรื่องระบบจัดตารางสอนคณะวิทยาศาสตร์ขึ้นมา การจัดตารางสอนแบบเก่ายังจัดตารางสอนโดยใช้กระดาษหลายๆแผ่น ซึ่งมีความยุ่งยากซับซ้อนมาก จึงได้เกิดแนวคิดที่จะทำโครงงานเรื่องระบบจัดตารางสอนคณะวิทยาศาสตร์ขึ้นมา เพื่อมาแก้ไขปัญหาความยุ่งยากซับซ้อนนี้ โดยการทำโครงงานระบบจัดตารางสอนคณะวิทยาศาสตร์ ต้องใช้หลักการและทฤษฏีทางด้านเทคโนโลยีต่างๆมากมาย เพื่อให้การทำงานของระบบจัดตารางสอน สมบูรณ์และสามารถแก้ไขปัญหาความยุ่งยากซับซ้อนที่เกิดขึ้นได้

ในการทำโครงงานระบบจัดตารางสอนคณะวิทยาศาสตร์นี้ ผู้จัดทำได้ทำระบบเป็นรูปแบบของ Web Application โดยมีการใช้เทคโนโลยีที่มี Service เข้ามาช่วยในการติดต่อสื่อสารข้อมูลระหว่างฝั่งหน้าเว็บ (Front-end) และฝั่งการจัดการข้อมูลกับฐานข้อมูล (Back-end) เพื่อช่วยให้การจัดการข้อมูลหรือการรับส่งข้อมูลต่างๆมีประสิทธิภาพและมีความรวดเร็ว ไม่ทำให้การทำงานของ Web Application ช้าลง โดยในฝั่งหน้าเว็บผู้จัดทำได้ใช้ Angular5 ในการทำเพราะเป็นเทคโนโลยีที่ช่วยในการทำหน้าเว็บได้อย่างสะดวก และใช้ Material ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการจัดฟอร์มและตกแต่งหน้าเว็บให้ง่าย ดูสวยงามเข้ามาช่วยด้วย ส่วนในฝั่งการจัดการข้อมูลกับฐานข้อมูลผู้จัดทำได้ใช้ NodeJS ในการทำ Service และส่วนของการจัดการกับฐานข้อมูล ตัวฐานข้อมูลที่ผู้จัดทำได้ใช้คือ MongoDB ส่วน Editor ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม ผู้จัดทำใช้ VS Code หรือ Visual Studio Code ในการเขียนโปรแกรมซึ่งผู้จัดทำคาดหวังว่า เทคโนโลยีที่กล่าวมาเหล่านี้ จะสามารถทำให้ระบบการจัดตารางสอน คณะวิทยาศาสตร์ ออกมาสมบูรณ์แบบและตรงตามวัตถุประสงค์

## นิยามคำศัพท์ที่เกี่ยวข้อง

ในส่วนของคำศัพท์สำคัญ ของโครงงานเรื่องระบบจัดตารางสอนคณะวิทยาศาสตร์ จะมีคำสำคัญที่เกี่ยวข้องกับ การจัดการหลักสูตรต่างๆเพื่อนำข้อมูลมาจัดตารางสอนต่อไป โดยสังเขป ดังตาราง 2-1

ตารางที่ 2-1 คำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับระบบจัดตารางสอน

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ลำดับ** | **คำศัพท์** | **ความหมาย** |
| 1 | หลักสูตรทั้งหมด | หลักสูตรทั้งหมดของคณะวิทยาศาสตร์ |
| 2 | หลักสูตรที่เปิดสอน | หลักสูตรที่เปิดสอนในแต่ละปี |
| 3 | แผนการเรียน | แผนการเรียนในหลักสูตร |
| 4 | รายวิชาในแผน | รายวิชาที่อยู่ในแผนการเรียนที่อยู๋ในหลักสูตรเดียวกัน |
| 5 | ชั้นเรียนที่เปิดสอน | ชั้นปี พ.ศ. ของนิสิตที่พึ่งเริ่มต้นการศึกษา |

* 1. **งานวิจัยหรือบทความที่เกี่ยวข้อง**

ในส่วนของเนื้อหาบทความข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบการจัดตารางสอน โดยในการพัฒนาระบบจัดตารางสอนจะมีพื้นฐานการทำงานเป็นแบบ Web Application ซึ่งมีเนื้อหาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

**2.2.1 แนวคิดการเขียนโปรแกรมแบบ Front-end และ Back-end**

เป็นการใช้ Service เข้ามาช่วยในการจัดการรับส่งข้อมูลระหว่าง Front-end กับ Back-end เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการข้อมูลและลดภาระการทำงานกับข้อมูลทางฝั่ง Front-end ทำให้การทำงานหน้า Web Application ไม่หนักเกินไปทำให้แสดงผลได้รวดเร็ว เพราะภาระการจัดการข้อมูลต่างๆให้ทางฝั่ง back-end จัดการเป็นส่วนใหญ่

**2.2.2 แนวคิดการจัดเก็บข้อมูลแบบ Real Time โดยใช้ Web Socket**

เป็นการใช้ Web Socket มาช่วยในการจัดเก็บข้อมูลแบบ Real Time เวลาโปรแกรมทำงานพร้อมๆกันหลายหน้า ข้อมูลจะได้แสดงข้อมูลที่เป็นปัจจุบันที่สุด

**2.2.3 แนวคิดการลากวาง Object โดยใช้ Drag Drop**

เป็นการใช้ Drag Drop เป็นเครื่องมือเข้ามาช่วยในการเคลื่อนย้าย วัตถุไปยังตำแหน่งต่างๆที่ต้องการ และได้ค่าตามตำแหน่งที่ลากไปวาง

* 1. **การศึกษาการทำงานของระบบจัดตารางสอน คณะวิทยาศาสตร์**

ระบบจัดตารางสอนคณะวิทยาศาสตร์ ระบบเก่าจะมีการเพิ่มหลักสูตรทั้งหมดของคณะวิทยาศาสตร์ทั้งระดับปริญญาตรี ปริญญาโท ปริญญาเอก และแผนการเรียนรวมไปถึงรายวิชาในหลักสูตรเข้ามาด้วย เพื่อดูข้อมูลว่านิสิตของแต่ละหลักสูตรแต่ละแผนควรเรียนอะไรบ้าง และนำมาใช้ในการจัดตารางสอนโดยการจัดตารางสอนแบบเก่าจะเป็นแบบกรอกข้อมูลลงไปและต้องกดรีเฟรชเพื่อให้ข้อมูลปรากฏขึ้นในตาราง ซึ่งยังไม่สามารถลดปัญหาเรื่องความยุ่งยากซับซ้อนได้มากเท่าไหร่ จึงได้มีการสร้างระบบใหม่ขึ้นมาทั้งหมด เพื่อที่จะลดความยุ่งยากซับซ้อนให้กับผู้ใช้งานมากที่สุด

* 1. **เครื่องมือและเทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติโครงงาน**
     1. **ด้านภาษาที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม**

1.angular5

2.materail

3.html

4.typescript

5.scss

6.nodejs

7.javascript

8.mongodb

* + 1. **ด้านซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม**

1.vscode

* + 1. **ด้านฮาร์ดแวร์**

1.คอมพิวเตอร์ของผู้จัดทำ

2.จอ Monitor ของห้องปฏิบัติการ MADI