

## บทที่ 2

### แนวคิด ทฤษฎี เครื่องมือและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ในบทนี้เป็นการนำเสนอเกี่ยวกับ แนวคิด ทฤษฎี วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องและเครื่องมือที่ใช้ออกแบบและวิเคราะห์ระบบของการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน บริหารจัดการ ร้านเส้นทอง การเว้นเพื่อใช้เป็นแนวทางการศึกษาประกอบด้วยรายละเอียดตามลำดับ ดังนี้

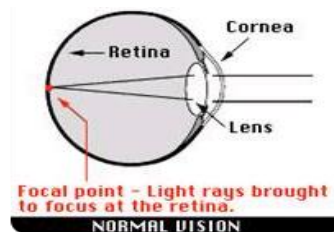
- 2.1 แนวคิดที่เกี่ยวข้อง
- 2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
- 2.3 เครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบและวิเคราะห์ระบบ
- 2.4 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 แนวคิดที่เกี่ยวข้อง

##### 2.1.1 แนวคิดเกี่ยวกับสมรรถภาพทางสายตา

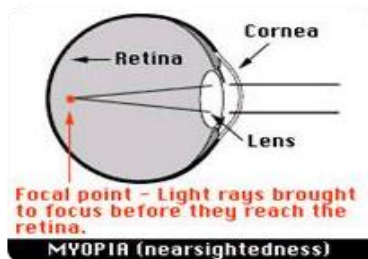
การทำงานของดวงตาที่เราจะมองเห็นชัดได้เกิดจากการที่แสงผ่านกระจกตา เลนส์แก้วตาแล้วหักเหตกลงที่จอประสาทตาทันที ถ้ามีสาเหตุอื่นใดที่ทำให้แสงหักเหไม่ตกลงจอประสาทตาพอดีก็ทำให้มองไม่ชัด เราเรียกว่า มีสายตาผิดปกติ (Refractive error) ประเภทของสายตา เราสามารถแบ่งออกเป็นชนิดใหญ่ ๆ ได้ดังต่อไปนี้

2.1.1.1 สายตาปกติ (Emmetropia) คือสภาวะที่เมื่อแสงสะท้อนจากวัตถุมีการหักเหผ่านส่วนต่าง ๆ ของโครงสร้างตาแล้วไปโฟกัสพอดี ที่จอรับภาพ (Retina) ก็จะทำให้การมองเห็นภาพนั้นชัดเจนเป็นปกติไม่มีความจำเป็นต้องใช้แว่นตาคนที่จะมีสายตาปกติเช่นนี้จะต้องมีโครงสร้างส่วนต่าง ๆ ของลูกตาที่พอดีลักษณะการโฟกัสแสงของสายตาปกติตามภาพประกอบที่ 1



ภาพที่ 2.1 ลักษณะการโฟกัสแสงของสายตาปกติ (Emmetropia)

2.1.1.2 สายตาสั้น (Myopia หรือ Nearsightedness) คือสภาวะที่แสงสะท้อนจากการมีวัตถุโฟกัสก่อนถึงจอรับภาพ (Retina) ทำให้เกิดปัญหา มองไกลไม่ชัด ตามภาพประกอบที่ 2



ภาพที่ 2.2 ลักษณะการโฟกัสแสงของสายตาสั้น (Myopia หรือ Nearsightedness)

สาเหตุของสายตาสั้น (Causes)

- 1) เกิดจากลูกตามีขนาดใหญ่หรือยาวเกินไป (Elongated Eyeball)
- 2) มีกระจกตาที่โค้งมากผิดปกติ (Shape of the Cornea too steep)
- 3) เกิดจากพันธุกรรม (Heredity)
- 4) ขาดหรือได้รับวิตามิน เอ น้อยเกินไป (Vitamin A Deficiency)

ลักษณะการโฟกัสแสงของสายตาสั้น นอกจากนี้อาจมีสาเหตุอื่น ๆ ที่อาจจะทำให้เกิดสายตาสั้น เช่น ใช้สายตาในที่แสงสว่างไม่เพียงพอติดต่อกันนาน ๆ (Improper use of vision) เด็กที่คลอดก่อนกำหนด (Premature) คนไข้ที่เป็นต้อกระจก ในระยะเริ่มแรก (Acquired Myopia) ผลข้างเคียงของโรคบางชนิด

อาการของคนสายตาสั้น (Symptoms)

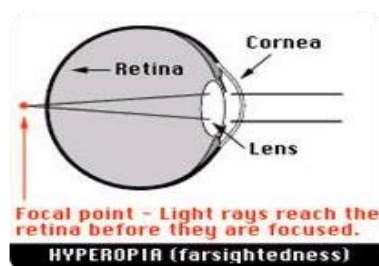
- 1) มองไกลไม่ชัด (Blurring at far)
- 2) ปวดศีรษะซึ่งเกิดจากการพยายามหรือตามองภาพ (Headache)
- 3) มีอาการแพ้แสง (Photophobia)

ลักษณะของคนสายตาสั้น (Signs)

- 1) หรีตามองภาพ (Squinting)
- 2) จ้องภาพหรือวัดถุนาน ๆ เนื่องจากมองไม่ชัด (Staring expression)
- 3) รูม่านตาใหญ่ ทำให้แพ้แสงได้ง่าย (Dilated Pupil)
- 4) ลูกตามีลักษณะโปน (Exophthalmos) การแก้ไข (Treatment) ให้

เลนส์เว้าหรือเรียกว่าเลนส์สายตาสั้น (Concave Lens)

2.1.1.3 สายตาวาย (Hyperopia) คือ สภาวะที่แสงสะท้อนจากวัตถุมีการโฟกัสตกหลังจอรับภาพ ซึ่งตรงกันข้ามกับสายตาสั้น ลักษณะการโฟกัสแสงของสายตาวาย สามารถเกิดขึ้นได้ในเด็กและวัยรุ่น แตกต่างกับสายตาคอนสูงอายุ ซึ่งเกิดในคนอายุ 38-40 ปีขึ้นไป



ภาพที่ 2.3 ลักษณะการโฟกัสแสงของสายตาวาว (Hyperopia)

#### สาเหตุของสายตาวาว (Causes)

- 1) เกิดจากลูกตามีขนาดเล็กเกินไป (Microphthalmos)
- 2) มีกระจกตาโค้งแบน (Flat Cornea)
- 3) พันธุกรรม (Heredity) สาเหตุอื่น ๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทำให้เกิดสายตาวาว เช่น สภาวะไร้เลนส์ตาจากการลอกต้อกระจก (Aphakia) โครงสร้างลูกตาอยู่ในสภาวะที่ยังไม่พัฒนาให้โตเต็มขนาด (เด็กเล็ก) อวัยวะบางส่วนที่ใช้ในกระบวนการเพ่ง เสื่อมหรือพิการ

#### อาการของสายตาวาว (Symptoms)

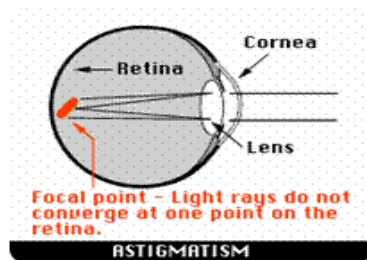
- 1) มองไกลไม่ชัด (กรณีสายตาวาวที่มี Power ต่ำ)
- 2) มองไม่ชัดทั้งไกลและใกล้ (กรณีสายตาวาวที่มี Power สูง)
- 3) ปวดศีรษะบริเวณหน้าผาก, ขมับ, ท้ายทอย, ระหว่างคิ้ว
- 4) บางรายอาจมีน้ำตาไหลที่หัวตา, คลื่นไส้, อ่อนเพลียเป็นประจำ

#### ลักษณะของคนสายตาวาว ( Signs )

- 1) ลูกตามีขนาดค่อนข้างเล็กผิดปกติ
- 2) มีรอยย่นบริเวณหัวคิ้ว (เนื่องจากขมวดคิ้วเพื่อเพ่งมองภาพเป็นประจำ)

3) อาจมีอาการตาเขเข้าหากัน (Esophoria) การแก้ไข (Treatment) ใช้เลนส์นูนหรือเลนส์สายตาวอก (Convex Lens)

2.1.1.4 สายตาเอียง (Astigmatism) คือ สภาวะที่แสงสะท้อนจากวัตถุมีการโฟกัสมากกว่า 1 จุด ซึ่งส่วนใหญ่เกิดจากความผิดปกติของกระจกตา (Cornea) ที่มีความโค้งของแนวตั้งและแนวนอนแตกต่างกันมาก เพื่อให้เข้าใจง่ายขึ้นก็คือ ในคนสายตาวอกมีความโค้งของกระจกตาจะคล้ายลูกฟุตบอล แต่คนสายตาเอียงจะมีความโค้งของกระจกตา คล้าย ๆ ลูกกรักบี้ ลักษณะของกระจกตา สายปกติ สายตาเอียง



ภาพที่ 2.4 ลักษณะการโฟกัสแสงของสายตาเอียง (Astigmatism)

#### สาเหตุของสายตาเอียง (Causes)

1) กระจกตาแนวตั้งและแนวนอนมีความโค้งที่แตกต่างกัน มีลักษณะคล้ายลูก รีบี่ (Hyperbolic shape)

2) ผิวของกระจกตาไม่เรียบ (Un-Equal curvature of the Cornea)

3) เลนส์ตาอยู่ในตำแหน่งผิดปกติ

4) สาเหตุอื่น ๆ เช่น พันธุกรรม, อุบัติเหตุ, ผลข้างเคียงจากการผ่าตัด

ลอกตอ

#### อาการของสายตาเอียง (Symptoms)

1) มองไม่ชัด ทั้งไกลและใกล้ (Blurring both far and near)

2) มองเห็นภาพซ้อน (Double Vision)

3) ปวดล้ากระบอกตา รวมถึงปวดศีรษะ (Asthenopia)

4) ในบางรายอาจมีอาการน้ำตาไหล (Tearing) หรืออาจมีอาการ

คลื่นไส้ในบางราย

#### ลักษณะของคนสายตาเอียง ( Signs )

1) ขมวดคิ้วเพื่อมองภาพ บางรายอาจมีการเอียงศีรษะมองภาพ

2) รูม่านตามีขนาดเล็ก (Constricted Pupil)

การแก้ไข (Treatment) ใช้เลนส์ทรงกระบอกหรือเลนส์สายตาเอียง

(Cylindrical Lens)

2.1.1.5 สายตาคนสูงอายุ (Presbyopia) โดยทั่วไปเลนส์ตา (Crystalline Lens) ของคนเราจะสามารถเปลี่ยนรูปร่างให้พองขึ้นหรือแบนลง เพื่อปรับโฟกัสได้เองโดยอัตโนมัติ คือเมื่อมองไกล เลนส์ตาจะคลายตัวให้แบนลง และเมื่อมองใกล้ก็จะปรับตัวเองให้พองหรือหนาขึ้น ซึ่งเราเรียกปฏิกิริยานี้ว่า การเพ่ง (Accommodation) แต่เมื่ออายุย่างเข้า 37 ปีขึ้นไป ความสามารถนี้จะลดลง

### สาเหตุ (Cause)

- เกิดจากเลนส์ตาสูญเสียความยืดหยุ่น แข็งตัว อันเนื่องมาจากการเสื่อมสภาพตามอายุชั้ย โดยจะเริ่มมีอาการเมื่ออายุย่างเข้า 37 – 40 ปี

#### อาการและลักษณะของคนสายตาสูงอายุ

- 1) อ่านหนังสือหรือดูใกล้ไม่ชัด คือต้องอ่านในระยะที่ห่างจากตา มากขึ้นกว่าเดิม ระยะของการถือหนังสือจะไกลขึ้นเรื่อย ๆ ตามอายุจนไม่สามารถอ่านได้ในที่สุด
- 2) ขมวดคิ้ว, หยีตาในขณะที่เพ่งอ่านหนังสือ (Vertical wrinkle of the brow)
- 3) เพลียหรือล้ากระบอกตา (Eye strain)
- 4) แสบตาหรือมีน้ำตาไหลในบางราย (Tearing and Photophobia)
- 5) ความสามารถในการดูใกล้จะลดลงในที่แสงสว่างน้อย หรือช่วงกลางคืน

การแก้ไข (Treatment) โดยการใช้เลนส์สายตาวกหรือเลนส์นูนสำหรับการอ่านหนังสือ แต่หากต้องการทั้งมองไกลและมองใกล้ในอันเดียวกัน ก็สามารถใส่เลนส์ที่มีค่า Addition ได้แก่ เลนส์สองชั้น (Bifocal), เลนส์โปรเกรสซีฟ (Progressive) เป็นต้น

ดังนั้น การตรวจสมรรถภาพทางสายตา (Occupational vision test) เป็นการประเมินความสามารถของตาในการมองเห็นทั้งในระยะใกล้ วัตถุห่าง 14 นิ้ว ระยะไกล วัตถุห่าง 20 ฟุต การมองเห็นภาพคมชัดของงาน การมองความลึกของภาพ การแยกสี ความสมดุลของกล้ามเนื้อตาทั้งในแนวตั้งและแนวนอน และลานสายตา โดยเทียบกับแผ่นงานมาตรฐาน (Job Standard Template) วัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบความสามารถของตา ช่วยบอกให้ทราบว่าสายตาของผู้รับการทดสอบมีความเหมาะสมกับลักษณะงานหรือไม่ หากพบอาการผิดปกติจะส่งต่อจักษุแพทย์และหาแนวทางในการปรับปรุงสิ่งแวดล้อม (ศูนย์ฝึกและสาธิตบริการอาชีวอนามัย, 2545) ทั้งนี้การแบ่งลักษณะงานจะแบ่งออกเป็น 6 กลุ่ม ได้แก่กลุ่มงานธุรการและงานบริหาร กลุ่มงานตรวจสอบและงานที่ทำใกล้เครื่องจักร กลุ่มงานควบคุมเครื่องจักรที่มีการเคลื่อนไหว กลุ่มงานควบคุมเครื่องจักร กลุ่มงานช่างที่ต้องอาศัยทักษะเฉพาะทาง และกลุ่มงานที่ไม่ต้องใช้ความชำนาญซึ่งแต่ละกลุ่มจะมีการใช้สายตาแตกต่างกัน ดังนั้นหากตรวจพบว่าสมรรถภาพทางสายตาไม่เหมาะสม จะสามารถนำข้อมูลดังกล่าวมาใช้เพื่อให้ข้อเสนอแนะการปฏิบัติตัวเพื่อป้องกันภาวะผิดปกติที่อาจเกิดขึ้นได้ หรือวางแผนปรับปรุงสิ่งแวดล้อม

จากการศึกษาผลงานวิจัยทั้งในและต่างประเทศมีการศึกษาถึงความชุกการเกิดความล้าของสายตาและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการเกิดความล้าของสายตาในกลุ่มผู้ใช้งานคอมพิวเตอร์ ผู้วิจัยในฐานะเป็นผู้ให้บริการทางด้านอาชีวอนามัย จึงมีความสนใจที่จะศึกษาถึงความชุกของความล้าของสายตา ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการเกิดความล้าของสายตา ปัจจัย

ที่มีความสัมพันธ์ต่อสมรรถภาพทางสายตา รวมถึงความสัมพันธ์ระหว่างความล้าของสายตากับผลการตรวจสมรรถภาพทางสายตาในกลุ่มผู้ใช้งานคอมพิวเตอร์ในโรงพยาบาลอุตรดิตถ์ เพื่อนำผลที่ได้จากการศึกษาไปเป็นแนวทางในการวางแผนการดำเนินงานสร้างเสริมสุขภาพป้องกัน และควบคุมปัญหาด้านสุขภาพที่เกิดขึ้นจากการใช้งานคอมพิวเตอร์และเป็นข้อมูลพื้นฐานที่นำไปสู่การศึกษาอื่น ๆ ต่อไป

## 2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในการพัฒนาระบบได้มีการศึกษาและรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ โดยข้อมูลดังกล่าวเป็นสารสนเทศที่จะนำมาพัฒนาโครงการให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี โดยผู้จัดทำได้รวบรวมเกี่ยวกับทฤษฎี ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน บริหารจัดการ ร้านเส้นทอง การแวน มีดังต่อไปนี้

### 2.2.1 ทฤษฎีเกี่ยวกับเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application)

เว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) เป็นการพัฒนาระบบงานบนเว็บ ซึ่งมีข้อดี คือ ข้อมูลต่าง ๆ ในระบบมีการไหลเวียนในแบบ Online ทั้งแบบ Local (ภายในวง LAN) และ Global (ออกไปยังเครือข่ายอินเทอร์เน็ต) ทำให้เหมาะสำหรับงานที่ต้องการข้อมูลแบบ Real Time ระบบมีประสิทธิภาพใช้งานง่ายเหมือนกับกำลังของเว็บ ระบบงานที่พัฒนาขึ้นมาจะตรงกับความต้องการกับหน่วยงานหรือห้างร้านมากที่สุด ไม่เหมือนกับโปรแกรมสำเร็จรูปทั่วไปที่มักจะจัดทำระบบในแบบกว้าง ๆ ซึ่งมักจะไม่ตรงกับความต้องการที่แท้จริงระบบสามารถโต้ตอบกับลูกค้าหรือผู้ใช้บริการแบบ Real Time ทำให้เกิดความประทับใจ เครื่องที่ใช้งานไม่จำเป็นต้องติดตั้งโปรแกรมใด ๆ เพิ่มเติมทั้งสิ้น ตัวอย่างเช่น ระบบการจองสินค้าหรือบริการต่าง ๆ ตัวอย่างระบบงานที่เหมาะสมกับเว็บแอปพลิเคชัน เช่น ระบบการจองสินค้าหรือบริการต่าง ๆ เช่น การจองที่พัก การจองโปรแกรมทัวร์ ฯลฯ และระบบงานอื่น ๆ ที่ต้องการนำข้อมูลมา Online

การทำงานของ Web Application นั้นโปรแกรมส่วนหนึ่งจะวางตัวอยู่บน Rendering Engine ซึ่งตัว Rendering Engine จะทำหน้าที่หลัก ๆ คือนำเอาชุดคำสั่งหรือรูปแบบโครงสร้างข้อมูลที่ใช้ในการแสดงผล นำมาแสดงผลบนพื้นที่ส่วนหนึ่งในจอภาพ โปรแกรมส่วนที่วางตัวอยู่บน Rendering Engine จะทำหน้าที่หลัก ๆ คือการเปลี่ยนแปลง แก้ไข สิ่งที่แสดงผล จัดการตรวจสอบข้อมูลที่รับเข้ามาเบื้องต้นและการประมวลผลบางส่วนแต่ส่วนการทำงานหลัก ๆ จะวางตัวอยู่บน Server ในลักษณะ Web Application แบบเบื้องต้น ผัง Server จะประกอบไปด้วย Web Server ซึ่งทำหน้าที่เชื่อมต่อกับ Client ตามโปรโตคอล HTTP/ HTTPS โดยนอกจากเว็บ Server จะทำหน้าที่ส่งไฟล์ที่เกี่ยวข้องเนื่องกับการแสดงผลตามมาตรฐาน HTTP ตามปกติทั่วไปแล้ว Web Server จะมีส่วนประมวลผลซึ่งอาจจะเป็นตัวแปลภาษา เช่น Script Engine ของ

ภาษา PHP หรืออาจจะมีการติดตั้ง .NET Framework ซึ่งมีส่วนแปลภาษา CLR ที่ใช้แปลภาษา Intermediate จากโค้ดที่เขียนด้วย VB.NET หรือ C#.NET หรืออาจจะเป็น J2EE ที่มีส่วนแปลไบต์โค้ดของคลาสที่ได้จากโปรแกรมภาษาจาวา เป็นต้น (mindphp.com, 2561: ออนไลน์)

## 2.2.2 ทฤษฎีเกี่ยวกับฐานข้อมูล (Database)

ฐานข้อมูล หมายถึง กลุ่มของข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันและถูกนำมารวมกันโดยมีโครงสร้างเดียวกัน ถูกควบคุม ดูแลและจัดการโดยซอฟต์แวร์จัดการฐานข้อมูล (DBMS) เพื่อตอบสนองความต้องการสารสนเทศขององค์กรและเพื่อการใช้งานร่วมกันของผู้ใช้ เรียกองค์ประกอบทั้งหมดที่ทำงานร่วมกันเหล่านี้ว่า ระบบฐานข้อมูล (Database System)

ระบบฐานข้อมูล (Database System) หมายถึง การรวมตัวกันของฐานข้อมูลตั้งแต่ 2 ฐานข้อมูลเป็นต้นไปที่มีความสัมพันธ์กัน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นการลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลและทำให้การบำรุงรักษาตัวโปรแกรมง่ายมากขึ้น โดยผ่านระบบการจัดการฐานข้อมูลหรือเรียกย่อ ๆ ว่า DBMS (Nattanicha, 2561: ออนไลน์)

## 2.1.3 ทฤษฎีเกี่ยวกับการออกแบบเว็บไซต์ที่ดี

หลักสำคัญในการออกแบบหน้าเว็บ คือ การใช้รูปภาพและองค์ประกอบต่าง ๆ ร่วมกัน เพื่อสื่อความหมายเกี่ยวกับเนื้อหาหรือลักษณะสำคัญของเว็บไซต์ โดยมีเป้าหมายสำคัญ เพื่อการสื่อความหมายที่ชัดเจนและน่าสนใจ บนพื้นฐานของความเรียบง่ายและความสะดวกของผู้ใช้ ซึ่งการออกแบบเว็บไซต์ที่ดีนั้นต้องคำนึงถึงองค์ประกอบสำคัญดังต่อไปนี้

2.1.3.1 ความเรียบง่าย (Simplicity) ได้แก่ มีรูปแบบที่เรียบง่าย ไม่ซับซ้อนและใช้งานได้สะดวก ไม่มีกราฟิกหรือตัวอักษรที่เคลื่อนไหวอยู่ตลอดเวลา ชนิดและสีของตัวอักษรไม่มากจนเกินไปทำให้ดูง่าย

2.1.3.2 ความสม่ำเสมอ (Consistency) ได้แก่ ใช้รูปแบบเดียวกันตลอดทั้งเว็บไซต์ เช่น รูปแบบของหน้า สไตล์ของกราฟิก ระบบเมนูและโทนสี ควรมีความคล้ายคลึงกันตลอดทั้งเว็บไซต์

2.1.3.3 ความเป็นเอกลักษณ์ (Identity) ในการออกแบบเว็บไซต์ควรคำนึงถึงลักษณะขององค์กร เพราะรูปแบบของเว็บไซต์จะสะท้อนถึงเอกลักษณ์และลักษณะขององค์กรนั้น ๆ เช่น ถ้าเป็นเว็บไซต์ของทางราชการ จะต้องดูน่าเชื่อถือไม่เหมือนสวนสนุก เป็นต้น

2.1.3.4 เนื้อหาที่มีประโยชน์ (Useful Content) เนื้อหาเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดในเว็บไซต์ ดังนั้นควรจัดเตรียมเนื้อหาและข้อมูลที่ผู้ใช้งานต้องการให้ถูกต้องและสมบูรณ์ มีการปรับปรุงและเพิ่มเติมให้ทันเหตุการณ์อยู่เสมอ เนื้อหาไม่ควรซ้ำกับเว็บไซต์อื่นจึงจะดึงดูดความสนใจ

2.1.3.5 ระบบเนวิเกชันที่ใช้งานง่าย (User-Friendly Navigation) ต้องออกแบบให้ผู้ใช้เข้าใจง่ายและใช้งานสะดวก ใช้กราฟิกที่สื่อความหมายร่วมกับคำอธิบายที่ชัดเจน มีรูปแบบและลำดับของรายการที่สม่ำเสมอ

2.1.3.6 ลักษณะที่น่าสนใจ (Visual Appeal) หน้าตาของเว็บไซต์จะต้องมีความสัมพันธ์กับคุณภาพขององค์ประกอบต่าง ๆ เช่น คุณภาพของกราฟิกที่จะต้องสมบูรณ์ การใช้สี การใช้ตัวอักษรที่อ่านง่าย สบายตา การใช้เทคนิควิวที่เข้ากัน ลักษณะหน้าตาที่น่าสนใจนั้นขึ้นอยู่กับความชอบของแต่ละบุคคล

2.1.3.7 การใช้งานอย่างไม่จำกัด (Compatibility) ผู้ใช้ส่วนใหญ่สามารถเข้าถึงได้มากที่สุดเลือกใช้ Browser ชนิดใดก็ได้ในการเข้าถึงเนื้อหา สามารถแสดงผลได้ทุกระบบปฏิบัติการและความละเอียดหน้าจอต่าง ๆ กันอย่างไม่เป็นปัญหาเป็นลักษณะสำคัญสำหรับผู้ที่มีจำนวนมาก

2.1.3.8 ความคงที่ในการออกแบบ (Design Stability) การออกแบบและเรียบเรียงเนื้อหาอย่างรอบคอบ สร้างความรู้สึกว่า เว็บไซต์มีคุณภาพ ถูกต้อง และเชื่อถือได้

2.1.3.9 ความคงที่ของการทำงาน (Function Stability) ระบบการทำงานต่าง ๆ ในเว็บไซต์ควรมีความถูกต้องแน่นอน ซึ่งต้องได้รับการออกแบบสร้างสรรค์และตรวจสอบอยู่เสมอ ตัวอย่างเช่น ลิงค์ต่าง ๆ ในเว็บไซต์ ต้องตรวจสอบว่ายังสามารถลิงค์ข้อมูลได้ถูกต้องหรือไม่ เพราะเว็บไซต์อื่นอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา ปัญหาที่เกิดจากลิงค์ ก็คือ ลิงค์ขาด ซึ่งพบได้บ่อยเป็นปัญหาที่สร้างความรำคาญกับผู้ใช้เป็นอย่างมาก

#### 2.1.4 ทฤษฎีเกี่ยวกับ Responsive Web Design

Responsive Web Design คือการออกแบบเว็บไซต์ให้รองรับกับการใช้งานผ่านอุปกรณ์หลากหลายชนิด เช่น หน้าจอคอมพิวเตอร์ มือถือ Smart Phone Tablet ซึ่งอุปกรณ์พวกนี้มีขนาดหน้าจอที่แตกต่างกัน ด้วยความที่ขนาดของหน้าจอมีขนาดต่างกันมาก การแสดงผลเว็บไซต์จึงต้องมีความยืดหยุ่นที่จะปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับอุปกรณ์ที่เปิด

หลักการของ Responsive Web Design มักใช้เทคนิคหลาย ๆ อย่าง ร่วมกัน ไม่ว่าจะเป็น Fluid Grid, Flexible Images และ CSS3 Media Queries เริ่มแรกคือการทำ Fluid Grid ซึ่งก็คือการออกแบบ Grid ให้เป็นแบบ Relative ซึ่งก็คือการที่ไม่ได้กำหนดขนาดของ Grid แบบตายตัว แต่จะกำหนดให้สัมพันธ์กับสิ่งอื่น ๆ เช่น กำหนดความกว้างแบบเป็น % หรือการใช้ font-size หน่วยเป็น em เป็นต้น ต่อมาคือการทำ Flexible Images หรือการกำหนดขนาดของ Images ต่าง ๆ ให้มีความสัมพันธ์กับขนาดของหน้าจอแสดงผล หากรูปต้นฉบับมีขนาดใหญ่มาก เวลาแสดงในมือถือที่มีจอขนาดเล็ก ก็ควรลดขนาดลงมาเพื่อให้แสดงผลได้อย่างสวยงาม เป็นต้น



การใช้ CSS3 Media Queries ซึ่งจะช่วยให้เราสามารถกำหนด Style Sheets สำหรับ Devices ต่าง ๆ ได้ โดยส่วนใหญ่เราจะเขียน Style Sheets พื้นฐานเอาไว้ ซึ่งกลุ่มนี้จะไม่ขึ้นอยู่กับ Devices ใด ๆ หลังจากนั้นให้เราเขียน Style Sheets สำหรับ Devices ที่มีขนาดหน้าจอที่เล็กสุด เพิ่มขึ้นไปเรื่อย ๆ จนถึงขนาดใหญ่สุด ซึ่งการเขียนแบบนี้จะช่วยลดความซ้ำซ้อนของโค้ดและยังทำให้การแก้ไขโค้ดในภายหลังทำได้ง่ายอีกด้วย

## 2.3 เครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบและวิเคราะห์ระบบ

### 2.3.1 แผนภูมิกำงปลาหรือแผนผังสาเหตุและผล (Cause-and-Effect Diagram)

เป็นแผนผังที่ใช้แสดงความสัมพันธ์อย่างเป็นระบบระหว่างสาเหตุหลาย ๆ สาเหตุที่เป็นไปได้ที่ ส่งผลกระทบให้เกิดปัญหาหนึ่งปัญหา แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างปัญหา (Problem) กับสาเหตุทั้งหมดที่เป็นไปได้ที่อาจก่อให้เกิดปัญหานั้น (Possible Cause) เราอาจคุ้นเคยกับแผนผังสาเหตุและผล ในชื่อของกำงปลา (Fish Bone Diagram) เนื่องจากหน้าตาแผนภูมิมีลักษณะคล้ายปลาที่เหลือแต่กำงหรือหลาย ๆ คนอาจรู้จักในชื่อของแผนผังอิชิกาวา (Ishikawa Diagram) ซึ่งได้รับการพัฒนาครั้งแรกเมื่อปี ค.ศ. 1943 โดย ศาสตราจารย์คาโอรุ อิชิกาวา แห่งมหาวิทยาลัย โตเกียว นอกจากนี้แผนผังกำงปลาหรือแผนผังสาเหตุและผล ได้แบ่งออกเป็น 3 ส่วนหลัก ได้แก่

2.3.1.1 ส่วนหัวปลา ใช้ในการเขียนแสดงปัญหาที่เกิดขึ้น โดยปกติจะทำ 1 ปัญหาต่อ 1 กำงปลา เพื่อความง่ายในการระบุปัญหา

2.3.1.2 กำงใหญ่ ใช้ในการเขียนสาเหตุหลักของปัญหาหรือปัจจัยที่เป็นปัญหา ซึ่งเป็นปัจจัยที่ก่อให้เกิดปัญหา เขียน 1 ปัจจัยต่อ 1 กำง

2.3.1.3 กำงเล็ก จะเป็นกำงย่อยจากกำงใหญ่ ใช้ในการเขียนสาเหตุที่ทำให้ปัจจัยนั้น ๆ เกิดปัญหาขึ้น สามารถเขียนได้มากกว่า 1 สาเหตุ ในแต่ละปัจจัย

สำหรับแผนผังกำงปลาหรือแผนผังสาเหตุและผล (Cause-and-Effect Diagram) มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดลักษณะคุณภาพที่เป็นปัญหา (อาจจะมากกว่า 1 ลักษณะก็ได้)

ขั้นที่ 2 เลือกเอาคุณลักษณะที่เป็นปัญหามา 1 อัน แล้วเขียนลงทางขวามือของกระดาษพร้อมตีกรอบสี่เหลี่ยม

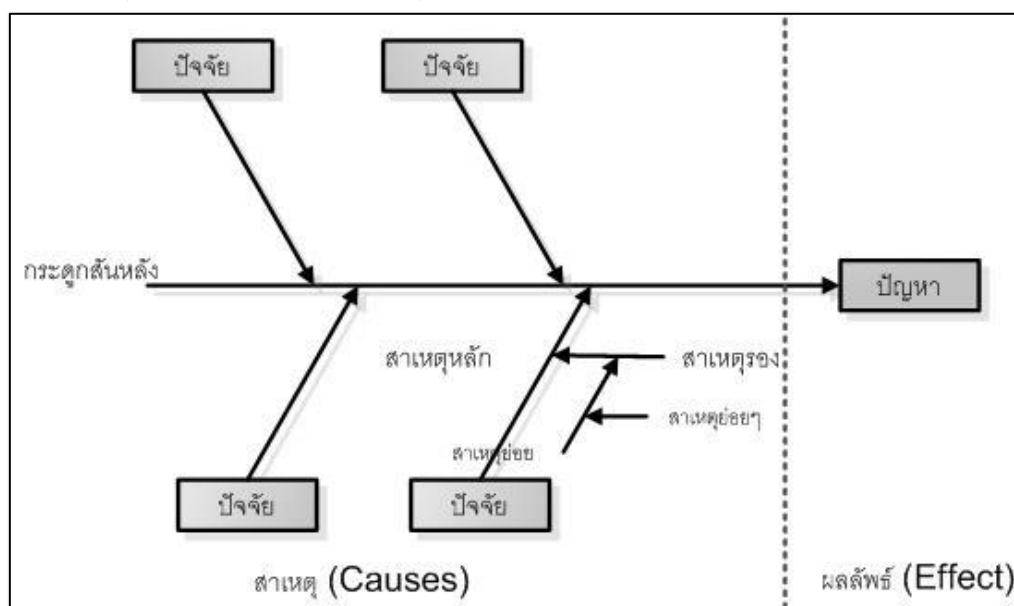
ขั้นที่ 3 เขียนกำงปลาจากซ้ายไปขวาโดยเริ่มจากกระดูกสันหลังก่อน

ขั้นที่ 4 เขียนสาเหตุหลัก ๆ เติมลงบนเส้นกระดูกสันหลังทั้งบนและล่าง พร้อมกับตีกรอบสี่เหลี่ยมเพื่อระบุสาเหตุหลัก

ขั้นที่ 5 ในก้างใหญ่ที่เป็นสาเหตุหลักของปัญหา ให้ใส่ก้างรองลงไป ที่แต่ละปลายก้างรองให้ใส่ข้อความที่เป็นสาเหตุรอง ของแต่ละสาเหตุหลัก

ขั้นที่ 6 ในแต่ละก้างรองที่เป็นสาเหตุรอง ให้เขียนก้างย่อย ที่เข้าใจว่า จะเป็นสาเหตุย่อย ๆ ของสาเหตุรองอันนั้น

ขั้นที่ 7 พิจารณาทบทวนว่าการใส่สาเหตุต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์กัน ตามระดับชั้นถูกต้องหรือไม่ แล้วใส่ข้อมูลเพิ่มเติมให้ครบถ้วน

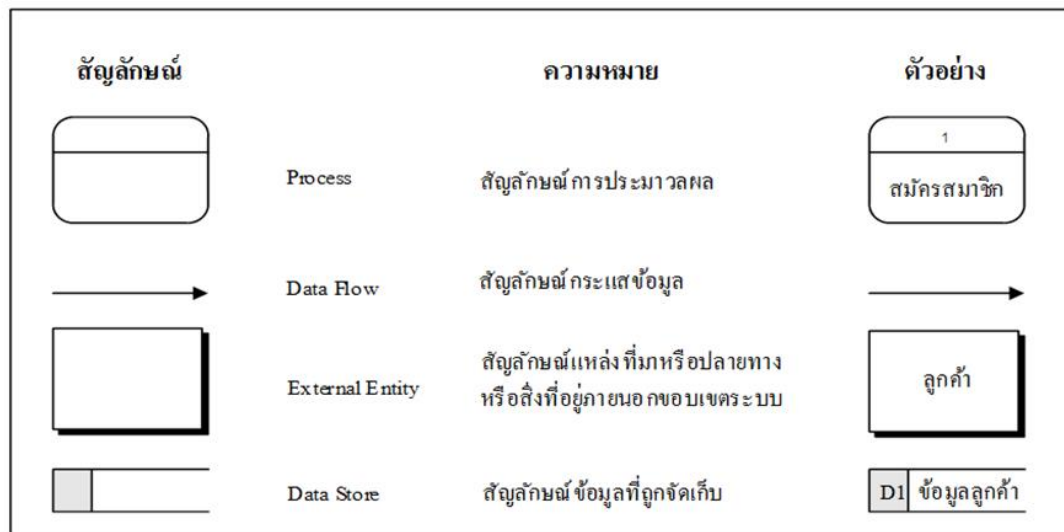


ภาพที่ 2.5 รูปแบบการเขียนแผนผังก้างปลา

### 2.3.2 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram: DFD)

เป็นเครื่องมือที่ใช้เพื่อแสดงการไหลของข้อมูลและการประมวลผลต่าง ๆ ในระบบสัมพันธ์กับแหล่งเก็บข้อมูลที่ใช้ โดยแผนภาพนี้จะเป็นสื่อที่ช่วยให้การวิเคราะห์เป็นไปได้โดยง่ายและมีความเข้าใจตรงกันระหว่างผู้วิเคราะห์ระบบเองหรือระหว่างผู้วิเคราะห์ระบบกับโปรแกรมเมอร์หรือระหว่างผู้วิเคราะห์ระบบกับผู้ใช้ระบบ

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเขียนแผนภาพกระแสข้อมูลนั้น ประกอบด้วย 4 สัญลักษณ์ที่แสดงถึงการประมวลผล การไหลของข้อมูล แหล่งที่มาหรือปลายทางหรือสิ่งที่อยู่ภายนอกขอบเขตระบบและส่วนข้อมูลที่ถูกจัดเก็บ



ภาพที่ 2.6 สัญลักษณ์ของแผนภาพกระแสข้อมูล (มาตรฐาน Gane and Sarson)

### 2.3.3 อี-อาร์ไดอะแกรม (E-R Diagram)

แผนภาพที่ใช้เป็นเครื่องมือสำหรับจำลองข้อมูล ซึ่งจะประกอบไปด้วยเอ็นทิตี (แทนกลุ่มของข้อมูลที่เป็นเรื่องเดียวกัน/เกี่ยวข้องกัน) และความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (Relationship) ที่เกิดขึ้นทั้งหมดในระบบ มีองค์ประกอบพื้นฐานดังนี้

1. เอ็นทิตี (Entity) คือ สิ่งที่น่าสนใจสามารถระบุได้ในความเป็นจริง และต้องการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ เกี่ยวข้องด้วยไว้ในฐานข้อมูล โดยตัวอย่างของเอ็นทิตีประเภทต่าง ๆ เช่น บุคคล สถานที่ สิ่งของ หรือ เหตุการณ์

2. แอททริบิวท์ (Attribute) คือ คุณสมบัติของวัตถุหรือสิ่งของที่เราสนใจ โดยอธิบายรายละเอียดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับลักษณะของเอ็นทิตี โดยคุณสมบัตินี้มีอยู่ในทุกเอ็นทิตี เช่น ชื่อ นามสกุล ที่อยู่ แผนก เป็น แอททริบิวท์ของเอ็นทิตีพนักงาน

3. ความสัมพันธ์ (Relationship) เอ็นทิตีที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง 2 เอ็นทิตีขึ้นไป ซึ่งโดยทั่วไป เป็นความสัมพันธ์ระหว่างเอ็นทิตีที่มี Property ร่วมกัน โดยแต่ละความสัมพันธ์จะถูกระบุด้วยชื่อที่อธิบายถึงความสัมพันธ์นั้น ๆ เช่น ความสัมพันธ์สังกัดแสดง ความสัมพันธ์ระหว่างเอ็นทิตีนักศึกษาและเอ็นทิตีคณะ เป็นต้น โดยความสัมพันธ์ระหว่างเอ็นทิตีแบ่งออกเป็น 3 ประเภทดังนี้

1. แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to One Relationships)



ภาพที่ 2.7 แสดงความสัมพันธ์แบบ One to One Relationships

2. แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (One to Many Relationships)



ภาพที่ 2.8 แสดงความสัมพันธ์แบบ One to Many Relationships

3. แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (Many to Many Relationships)



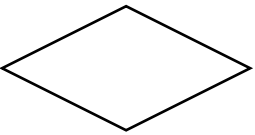
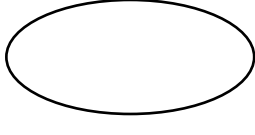
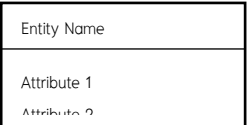
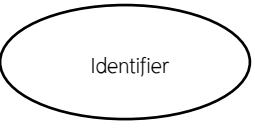
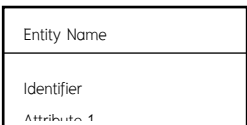
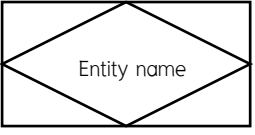
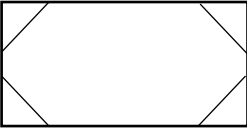
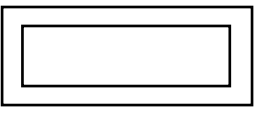
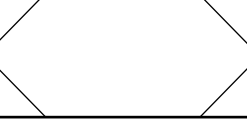
ภาพที่ 2.9 แสดงความสัมพันธ์แบบ Many to Many Relationships

ในการออกแบบความสัมพันธ์ของข้อมูล ได้ใช้เครื่องมือสำหรับแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล ซึ่งใช้สัญลักษณ์ดังต่อไปนี้

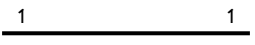
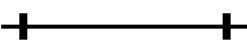

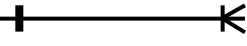

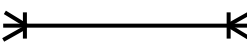
ตารางที่ 2.1 สัญลักษณ์ในการออกแบบความสัมพันธ์ของข้อมูล

Chen Model	Crow's Foot Model	ความหมาย
		ใช้แสดง Entity
Chen Model	Crow's Foot Model	ความหมาย
		Relationship Line เส้นเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่าง Entity

ตารางที่ 2.2 สัญลักษณ์ในการออกแบบความสัมพันธ์ของข้อมูล (ต่อ)

Chen Model	Crow's Foot Model	ความหมาย
		Relationship ใช้แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Entity สำหรับ Crow's Foot Model ใช้ตัวอักษรเขียนแสดงความสัมพันธ์
		Attribute ใช้แสดง Attribute ของ Entity
		ใช้แสดงคีย์หลัก (Identifier)
		Associative Entity
		Weak Entity

ตารางที่ 2.3 สัญลักษณ์ความสัมพันธ์ในการออกแบบความสัมพันธ์ของข้อมูล

Chen Model	Crow's Foot Model	ความหมาย
		หนึ่ง-ต่อ-หนึ่ง (one-to-one)
		หนึ่ง-ต่อ-กลุ่ม (one-to-many)
		กลุ่ม-ต่อ-กลุ่ม (many-to-many)

### 2.3.4 พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการจัดเก็บรายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับข้อมูลให้เป็นหมวดหมู่ ทำให้สามารถค้นหารายละเอียดที่ต้องการได้โดยสะดวก ตัวอย่างเช่น ผู้ใช้อาจเก็บข้อมูลเกี่ยวกับรายงานต่าง ๆ ไว้ภายในหมวดรายการชื่อ Report เป็นต้น ทั้งนี้ วัตถุประสงค์ของการจัดเก็บรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลให้เป็นหมวดหมู่ในพจนานุกรมข้อมูล คือ เพื่อให้สามารถอธิบายความหมายของข้อมูลต่าง ๆ แก่ผู้ใช้งานได้อย่างถูกต้องและเป็นมาตรฐานเดียวกันทั้งหน่วยงาน ในการกำหนดโครงสร้างของฐานข้อมูล ระบบจัดการฐานข้อมูล (Data Base Management System : DBMS) ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่สื่อกลางประสานงานระหว่างผู้ใช้กับฐานข้อมูล โดยทำการควบคุม ดูแลและจัดการเรื่องต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลภายในฐานข้อมูล ตัวอย่างเช่น การจัดเก็บและดูแลรักษา ข้อมูล การปรับปรุงข้อมูลและการเรียกใช้ข้อมูล เป็นต้น จะทำการเก็บรวบรวม รายละเอียดและคำอธิบายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูล ตัวอย่างเช่น ชื่อตาราง (Table) ชื่อเขตข้อมูล (Field) และคีย์ต่าง ๆ เป็นต้น ไว้ในพจนานุกรมข้อมูลที่มีการสร้างขึ้นมาเป็นส่วนหนึ่งของฐานข้อมูล

สรุปพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) คือแฟ้มที่เก็บบันทึกรายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับข้อมูลที่จัดเก็บอยู่ภายในฐานข้อมูล กฎที่ใช้เพื่อควบคุมความบูรณภาพของข้อมูล (Integrity Rule) กฎที่ใช้เพื่อรักษาความปลอดภัยของข้อมูล (Security Rule) และรายละเอียดอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารฐานข้อมูล เป็นต้น ซึ่งข้อมูลดังกล่าวเป็นข้อมูลที่มีความสำคัญสำหรับระบบจัดการฐานข้อมูลในการตัดสินใจเพื่อดำเนินการเรื่องต่าง ๆ ในฐานข้อมูล โดยมีโครงสร้างฐานข้อมูลโดยใช้ภาษาเอสคิวแอล (SQL) ในการจัดการฐานข้อมูล มีลักษณะแบบของข้อมูล (Data Type) ดังต่อไปนี้

#### ตารางที่ 2.4 ประเภทข้อมูลชนิดจำนวนเต็ม

ลำดับ	ชื่อประเภทข้อมูล	ค่าตัวเลข แบบมีเครื่องหมาย	ค่าตัวเลข แบบไม่มีเครื่องหมาย	เนื้อที่เก็บ ข้อมูล
1	TINYINT(M)	-128 ถึง 127	0 ถึง 255	1 byte
2	SMALLINT(M)	-32768 ถึง 32767	0 ถึง 65535	2 byte
3	MEDIUMINT(M)	-8388608 ถึง 8388607	0 ถึง 16777215	3 byte
4	INT(M) หรือ INTEGER(M)	-2147483648 ถึง 2147483647	0 ถึง 4294967295	4 byte
5	BIGINT(M)	-9223372036854775808 ถึง 9223372036854775807	0 ถึง 18446744073709551615	8 byte

ตารางที่ 2.5 ประเภทข้อมูลชนิดจำนวนทศนิยม

ลำดับ	ชื่อประเภทข้อมูล	ค่าตัวเลขแบบมีเครื่องหมาย	ค่าตัวเลขแบบไม่มีเครื่องหมาย	เนื้อที่เก็บข้อมูล
1	FLOAT(M,D)	-3.402823466E+38 ถึง -1.175494351-38	0 และ 1.175494351E-38 ถึง 3.402823466E+38	4 byte
2	DOUBLE(M,D)	-1.179769313486231571E +308 ถึง - 2.2250738585072014351E -308	2.2250738585072014E -308 ถึง 1.7976931348623157E +308	8 byte
3	DECIMAL(M,D) หรือ NUMERIC(M,D)	เก็บค่าเลขทศนิยมแบบระบุ จำนวนหลัก M ทุกหลักรวม จุดทศนิยม และ D หลักหลัง ทศนิยม เช่น 123.34 ให้ กำหนดเป็น DECIMAL(3,2)	เก็บค่าเลขทศนิยมแบบ ระบุจำนวนหลัก M ทุก หลักรวมจุดทศนิยมและ D หลักหลังทศนิยม เช่น 123.34 ให้กำหนดเป็น DECIMAL(3,2)	ถ้า d = 0 ขนาดที่เก็บ คือ m+1byte ถ้า d > 0 ขนาดที่เก็บ คือ m+2byte

ตารางที่ 2.6 ประเภทข้อมูลชนิดวันและเวลา

ลำดับ	ชื่อประเภทข้อมูล	รายละเอียด	เนื้อที่เก็บข้อมูล
1	DATE	สำหรับเก็บข้อมูลประเภทวันที่ โดยเก็บได้จาก 1 มกราคม ค.ศ. 1000 ถึง 31 ธันวาคม ค.ศ. 9999 โดยจะแสดงผล ในรูปแบบ YYYY-MM-DD	3 byte
2	DATETIME	สำหรับเก็บข้อมูลประเภทวันที่ และเวลา โดยจะเก็บได้ ตั้งแต่ 1 มกราคม ค.ศ. 1000 เวลา 00:00:00 ไปจนถึง 31 ธันวาคม ค.ศ. 9999 เวลา 23:59:59 โดยรูปแบบการ แสดงผลจะเป็น YYYY-MM-DD HH:MM:SS	8 byte
3	TIME	สำหรับเก็บข้อมูลประเภทเวลา มีค่าได้ตั้งแต่ - 838:59:59 ไปจนถึง 838:59:59 โดยจะแสดงผล ออกมาในรูปแบบ HH:MM:SS	3 byte

ตารางที่ 2.7 ประเภทข้อมูลชนิดวันและเวลา (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อประเภทข้อมูล	รายละเอียด	เนื้อที่เก็บข้อมูล
4	TIMESTAMP(M)	สำหรับเก็บข้อมูลประเภทวันที่ และเวลาเช่นกัน แต่จะเก็บในรูปแบบของ YYYYMMDDHHMMSS หรือ MMDDHHMMSS หรือ YYYYMMDD หรือ YYMMDD แล้วแต่ว่าจะระบุค่า M เป็น 14, 12, 8 หรือ 6 ตามลำดับ สามารถเก็บได้ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม ค.ศ. 1000 ไปจนถึงประมาณปี ค.ศ. 2037	8 byte
5	YEAR(2/4)	สำหรับเก็บข้อมูลประเภทปี ในรูปแบบ YYYY หรือ YY แล้วแต่ว่าจะเลือก 2 หรือ 4 (หากไม่ระบุถือเป็น 4 หลัก)	1 byte

ตารางที่ 2.8 ประเภทข้อมูลชนิดตัวอักษร

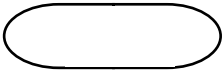





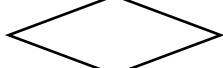
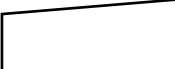



ลำดับ	ชื่อประเภทข้อมูล	รายละเอียด	เนื้อที่เก็บข้อมูล
1	VARCHAR(M)	สำหรับเก็บข้อมูลประเภทตัวอักษร ทุกครั้งที่เลือกชนิดของฟิลด์เป็นประเภทนี้จะต้องมีการกำหนดความยาวของข้อมูลลงไปด้วย ซึ่งสามารถกำหนดค่าได้ตั้งแต่ 1-255 ฟิลด์	ขนาดข้อมูล จริง+1byte
2	CHAR(M)	สำหรับเก็บข้อมูลประเภทตัวอักษรแบบที่ถูกจำกัดความกว้างเอาไว้คือ 255 ตัวอักษร ไม่สามารถปรับเปลี่ยนได้ เหมือนกับ VARCHAR หากทำการสืบค้นโดยเรียงตามลำดับก็จะเรียงข้อมูล	ตามจำนวน อักษรที่ระบุ
3	TINYTEXT	ในกรณีที่ต้องการความยาว ๆ หรือต้องการที่จะค้นหาข้อความโดยอาศัยฟิวเจอร์ FULL TEXT SEARCH ของ MySQL เราอาจจะเลือกที่จะไม่เก็บข้อมูลลงในฟิลด์ประเภท VARCHAR ที่มีข้อจำกัด	ขนาดข้อมูล จริง+1byte
4	TEXT	สำหรับเก็บข้อมูลประเภทตัวอักษร เช่นเดียวกับ TINYTEXT แต่สามารถเก็บได้มากขึ้น โดยสูงสุดคือ 65,535 ตัวอักษร หรือ 64KB เหมาะสำหรับเก็บข้อมูลพวกเนื้อหาต่าง ๆ ที่ยาว ๆ	ขนาดข้อมูล จริง+2byte
5	MEDIUMTEXT	เก็บข้อมูลประเภทตัวอักษรเช่นเดียวกับTINYTEXT แต่เก็บข้อมูลได้ 16,777,215 ตัวอักษร	ขนาดข้อมูล จริง+3byte
6	LONGTEXT	เก็บข้อมูลประเภทตัวอักษรเช่นเดียวกับ TINYTEXT แต่เก็บข้อมูลได้ 4,294,967,295 ตัวอักษร	ขนาดข้อมูล จริง+4byte



### 2.3.5 ผังงาน Flowchart

ผังงาน (Flowchart) คือ แผนภาพที่มีการใช้สัญลักษณ์รูปภาพและลูกศรที่แสดงถึงขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมหรือระบบที่ละขั้นตอน รวมไปถึงทิศทางการไหลของข้อมูล ตั้งแต่แรกจนได้ผลลัพธ์ตามที่ต้องการ มักจะนำไปใช้ในกิจกรรมที่เกิดขึ้นซ้ำ ๆ อย่างต่อเนื่อง เหตุการณ์มีความซับซ้อน ยุ่งยาก หลากหลายขั้นตอน

ตารางที่ 2.9 สัญลักษณ์ของผังงาน Flowchart

ลำดับ	ภาพสัญลักษณ์	ความหมาย
1	 Start / End Symbol	จุดเริ่มต้น และสิ้นสุด
2	 Connection Symbol	จุดเชื่อมต่อในหน้าเดียวกัน
3	 Connection Symbol	จุดเชื่อมต่อคนละหน้า
4	 Monitor	จอภาพแสดงผล
5	 Processing	การประมวลผลทั่วไป ยกเว้น การอ่านข้อมูลและการแสดงผลลัพธ์
6	 Input / Output Data	รับหรือแสดงข้อมูลโดยไม่ระบุชนิดอุปกรณ์
7	 Decision Symbol	การตัดสินใจ การเปรียบเทียบ
8	 Manual Input	การรับข้อมูลเข้าทางแป้นพิมพ์
9	 Document Output	แสดงผลออกทางเอกสารหรือทางเครื่องพิมพ์
10	 Preparation	ใช้กำหนดค่าต่าง ๆ ล่วงหน้า ซึ่งเป็นการทำงานภายในช่วงหนึ่งซ้ำ ๆ กัน
11	 Flow Line	เส้นแสดงลำดับกิจกรรม

### 2.3.6 Microsoft Visual Studio Code

Visual Studio Code หรือ VS Code เป็นโปรแกรม Code Editor ที่ใช้ในการแก้ไข และปรับแต่งโค้ด จากค่ายไมโครซอฟท์ มีการพัฒนาออกมาในรูปแบบของ Open Source จึงสามารถนำมาใช้งานได้แบบฟรี ๆ ที่ต้องการความเป็นมืออาชีพ ซึ่ง Visual Studio Code นั้นเหมาะสำหรับนักพัฒนาโปรแกรมที่ต้องการใช้งานข้ามแพลตฟอร์ม รองรับการใช้งานทั้งบน Windows, macOS และ Linux สนับสนุนทั้งภาษา JavaScript, TypeScript และ Node.js สามารถเชื่อมต่อกับ Git ได้ นำมาใช้งานได้ง่ายไม่ซับซ้อน มีเครื่องมือมีส่วนขยายต่าง ๆ ให้เลือกใช้ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องการเปิดใช้งานภาษาอื่น ๆ ทั้ง ภาษา C++, C#, Java, Python, PHP หรือ Go เรื่อง Themes เรื่อง Debugger และ Commands เป็นต้น

### 2.3.7 โปรแกรม Xampp

Xampp เป็นโปรแกรม Apache Web Server ไว้จำลอง Web Server เพื่อไว้ทดสอบ สคริปหรือเว็บไซต์ในเครื่องของเรา โดยที่ไม่ต้องเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตและไม่ต้องมีค่าใช้จ่าย ง่ายต่อการติดตั้งและใช้งานโปรแกรม Xampp มาพร้อมกับ PHP ภาษาสำหรับพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันที่เป็นที่นิยม , MySQL ฐานข้อมูล, Apache จะทำหน้าที่เป็น Web Server, Perl อีกทั้งยังมาพร้อมกับ OpenSSL , phpMyadmin (ระบบบริหารฐานข้อมูลที่พัฒนาโดย PHP เพื่อใช้เชื่อมต่อไปยังฐานข้อมูล สนับสนุนฐานข้อมูล MySQL และ SQLite โปรแกรม Xampp จะอยู่ในรูปแบบของไฟล์ Zip, tar, 7z หรือ exe โปรแกรม Xampp อยู่ภายใต้ใบอนุญาตของ GNU (General Public License) แต่บางครั้งอาจจะมีการเปลี่ยนแปลงเรื่องของลิขสิทธิ์ในการใช้งาน จึงควรติดตามและตรวจสอบโปรแกรมด้วย

### 2.3.8 Adobe Photoshop CS6

โปรแกรม Photoshop เป็นโปรแกรมสร้างและแก้ไขรูปภาพอย่างมืออาชีพ เป็นโปรแกรมที่มีเครื่องมือมากมายเพื่อสนับสนุนการสร้างงานประเภทสิ่งพิมพ์ งานวิดิทัศน์ งานนำเสนอ งานมัลติมีเดีย ตลอดจนงานออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ ในชุดโปรแกรม Adobe Photoshop จะประกอบด้วยโปรแกรมสองตัวได้แก่ Photoshop และ Image Ready การที่จะใช้งานโปรแกรม Photoshop จะต้องมีเครื่องมือที่มีความสามารถสูงพอควร มีความเร็วในการประมวลผลและมีหน่วยความจำที่เพียงพอ ไม่เช่นนั้นการสร้างงานจะช้าและมีปัญหาตามมามากมาย

### 2.3.9 ภาษา HTML

ความเป็นมาของ HTML เริ่มขึ้นเมื่อปี 1980 เมื่อ Tim Berners Lee เสนอต้นแบบสำหรับนักวิจัยใน CERN เพื่อแลกเปลี่ยนเอกสาร ข้อมูลด้านการวิจัย โดยใช้ชื่อว่า Enquire ในปี 1990 ได้เขียนโปรแกรมเบราเซอร์ และทดลองรันบนเซิร์ฟเวอร์ที่เค้าพัฒนาขึ้น 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 คือ Extended HTML ซึ่งมีความสามารถและมาตรฐานที่รัดกุมไปจากเดิมอีกด้วย โดยอยู่ภายใต้การควบคุมของ W3C (World Wide Web Consortium)

HTML คือ ภาษาหลักที่ใช้ในการเขียนเว็บ โดยใช้ Tag ในการกำหนดการแสดงผล HTML ย่อมาจากคำว่า Hypertext Markup Language โดย Hypertext หมายถึง ข้อความที่เชื่อมต่อกันผ่านลิงค์ (Hyperlink) Markup language หมายถึงภาษาที่ใช้ Tag ในการกำหนดการแสดงผลสิ่งต่าง ๆ ที่แสดงอยู่บนเว็บเพจ

### 2.3.10 ภาษา CSS

CSS คือ ภาษาที่ใช้สำหรับตกแต่งเอกสาร HTML/XHTML ให้มีหน้าตา สี สัน ระยะเวลา ฟอนต์ หลัง เส้นขอบและอื่น ๆ ตามที่ต้องการ CSS ย่อมาจาก Cascading Style Sheets มีลักษณะเป็นภาษาที่มีรูปแบบในการเขียน Syntax แบบเฉพาะและได้ถูกกำหนดมาตรฐานโดย W3C เป็นภาษาหนึ่งในการตกแต่งเว็บไซต์ ที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลาย

ประโยชน์ของ CSS มีหลากหลายอย่าง ซึ่งได้แก่ ช่วยให้เนื้อหาภายในเอกสาร HTML มีความเข้าใจได้ง่ายขึ้นและในการแก้ไขเอกสารก็สามารถทำได้ง่ายกว่าเดิม เพราะการใช้ CSS จะช่วยลดการใช้ภาษา HTML ลงได้ในระดับหนึ่ง และแยกระหว่างเนื้อหากับรูปแบบในการแสดงผลได้อย่างชัดเจน ทำให้สามารถดาวน์โหลดไฟล์ได้เร็ว เนื่องจาก code ในเอกสาร HTML ลดลง จึงทำให้ไฟล์มีขนาดเล็กลง อีกทั้งยังสามารถกำหนดรูปแบบการแสดงผลจากคำสั่ง style sheet ชุดเดียวกัน ให้มีการแสดงผลในเอกสารแบบเดียวกันทั้งหน้าหรือในทุก ๆ หน้าได้ ช่วยลดเวลาในการปรับปรุงและทำให้การสร้างเอกสารบนเว็บมีความรวดเร็วยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังสามารถควบคุมการแสดงผล ให้คล้ายหรือเหมือนกันได้ในหลาย Web Browser ช่วยในการกำหนดการแสดงผลในรูปแบบที่มีความเหมาะสมกับสื่อต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี และทำให้เว็บไซต์มีความเป็นมาตรฐานมากขึ้นและมีความทันสมัย สามารถรองรับการใช้งานในอนาคตได้ดี

### 2.3.11 ภาษา PHP

PHP คือภาษาคอมพิวเตอร์จําพวก Scripting Language ภาษาจําพวกนี้คำสั่งต่าง ๆ จะเก็บอยู่ในไฟล์ที่เรียกว่า Script และเวลาใช้งานต้องอาศัยตัวแปรชุดคำสั่ง ตัวอย่างของภาษาสคริปต์เช่น JavaScript, Perl เป็นต้น ลักษณะของ PHP ที่แตกต่างจากภาษาสคริปต์แบบอื่น ๆ คือ PHP ได้รับการพัฒนาและออกแบบมา เพื่อใช้งานในการสร้างเอกสารแบบ HTML โดยสามารถสอดแทรกหรือแก้ไขเนื้อหาได้โดยอัตโนมัติ ดังนั้นจึงกล่าวว่า PHP เป็นภาษาที่เรียกว่า Server-Side หรือ HTML-Embedded Scripting Language นั่นคือในทุก ๆ ครั้งก่อนที่เครื่องคอมพิวเตอร์ซึ่งให้บริการเป็น Web Server จะส่งหน้าเว็บเพจที่เขียนด้วย PHP ให้เรา มันจะทำการประมวลผลตามคำสั่งที่มีอยู่ให้เสร็จเสียก่อน แล้วจึงค่อยส่งผลลัพธ์ที่ได้ให้เรา ผลลัพธ์ที่ได้นั้นก็คือเว็บเพจที่เราเห็นนั่นเอง ถือได้ว่า PHP เป็นเครื่องมือที่สำคัญชนิดหนึ่งที่ช่วยให้เราสามารถสร้าง Dynamic Web Pages (เว็บเพจที่มีการโต้ตอบกับผู้ใช้) ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีลูกเล่นมากขึ้น

PHP เป็นผลงานที่เติบโตมาจากกลุ่มของนักพัฒนาในเชิงเปิดเผยแพร่รหัสต้นฉบับหรือ Open Source ดังนั้น PHP จึงมีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว และแพร่หลายโดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อใช้ร่วมกับ Apache Web Server ระบบปฏิบัติการอย่างเช่น Linux หรือ FreeBSD เป็นต้น ในปัจจุบัน PHP สามารถใช้ร่วมกับ Web Server หลาย ๆ ตัวบนระบบปฏิบัติการอย่างเช่น Windows 95/98/NT เป็นต้น

### 2.3.12 ภาษา JavaScript

JavaScript คือ ภาษาคอมพิวเตอร์สำหรับการเขียนโปรแกรมบนระบบอินเทอร์เน็ตที่กำลังได้รับความนิยมอย่างสูง Java JavaScript เป็น ภาษาสคริปต์เชิงวัตถุ (ที่เรียกกันว่า "สคริปต์" (script) ซึ่งในการสร้างและพัฒนาเว็บไซต์ (ใช้ร่วมกับ HTML) เพื่อให้เว็บไซต์ของเราดูมีการเคลื่อนไหว สามารถตอบสนองของผู้ใช้งานได้มากขึ้น ซึ่งมีวิธีการทำงานในลักษณะ "แปลความและดำเนินงานไปที่ละคำสั่ง" (interpret) หรือเรียกว่า อ็อบเจกต์โอเรียนเตด (Object Oriented Programming) ที่มีเป้าหมายในการ ออกแบบและพัฒนาโปรแกรมในระบบอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้เขียนด้วยภาษา HTML สามารถทำงานข้ามแพลตฟอร์มได้ โดยทำงานร่วมกับ ภาษา HTML และภาษา Java ได้ทั้งทางฝั่งไคลเอนต์ (Client) และ ทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (Server)

JavaScript ถูกพัฒนาขึ้นโดย เน็ตสเคป คอมมิวนิเคชันส์ (Netscape Communications Corporation) โดยใช้ชื่อว่า Live Script ออกมาพร้อมกับ Netscape Navigator 2.0 เพื่อใช้สร้างเว็บเพจโดยติดต่อกับเซิร์ฟเวอร์แบบ Live Wire ต่อมาเน็ตสเคป จึงได้ร่วมมือกับบริษัทซันไมโคร

ซิสเต็มส์ปรับปรุงระบบของบราวเซอร์ เพื่อให้สามารถติดต่อใช้งานกับภาษาจาวาได้และได้ปรับปรุง Live Script ใหม่เมื่อ ปี 2538 แล้วตั้งชื่อใหม่ว่า JavaScript สามารถทำให้ การสร้างเว็บเพจ มีลูกเล่น ต่าง ๆ มากมายและยังสามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้อย่างทันที 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 อย่างไรก็ตาม สิ่งที่ต้องระวังคือ JavaScript มีการพัฒนาเป็นเวอร์ชันใหม่ๆ ออกมาด้วย (ปัจจุบันคือรุ่น 1.5) ดังนั้น ถ้านำโค้ดของเวอร์ชันใหม่ ไปรันบนบราวเซอร์รุ่นเก่าที่ยังไม่สนับสนุน ก็อาจจะทำให้เกิด Error ได้

### 2.3.13 ชุดคำสั่ง Bootstrap

Bootstrap ถูกพัฒนาขึ้นด้วยกลุ่มนักพัฒนาจากทั่วทุกหนแห่งในโลก มีการอัปเดตอยู่ตลอดเวลา เพื่อรองรับการทำงานได้อย่างทันสมัยและการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ หรือ Bug ก็ทำได้เร็ว

Bootstrap เป็น Front-End Framework ที่ช่วยให้เราสามารถสร้างเว็บแอปพลิเคชันได้อย่างรวดเร็วและสวยงาม ใน Bootstrap นั้นมีทั้ง CSS Component และ JavaScript Plugin สามารถเรียกใช้งานได้อย่างหลากหลาย และยังถูกออกแบบมาให้รองรับการทำงานแบบ Responsive Web ซึ่งทำให้เราเขียนเว็บแค่ครั้งเดียวสามารถนำไปรันผ่านเบราว์เซอร์ได้ทั้งบน มือถือ แท็บเล็ตและพีซีทั่วไป โดยที่ไม่ต้องเขียนใหม่

### 2.3.14 โปรแกรม MySQL

MySQL เป็นโปรแกรมฐานข้อมูลในลักษณะ Database Server ซึ่งเป็นโปรแกรมให้บริการฐานข้อมูล โดยทำงานได้ทั้งบน Telnet บน Linux Redhat หรือ Unix System และบน Win32 (Windows 95 / 98ME) เพื่อใช้กับ Internet และ Intranet หมายความว่า สามารถเรียกใช้ Mysql ได้ทั่วโลกกรณีเป็น Internet และทั่วบริเวณที่เป็น Intranet และยังสามารถเรียกใช้บนเว็บบราวเซอร์ได้ ในกรณีที่ใช้ภาษา Interface เข้ามาใช้งานฐานข้อมูล เช่น PHP, Perl, C++ ฯลฯ ในการเขียนโปรแกรมบนเว็บ เราต้องมีการเก็บข้อมูล บางอย่างเอาไว้เพื่อนำไปใช้ต่อ ซึ่งการเขียน

ระบบฐานข้อมูลไปใช้นั้นย่อมเกิดความผิดพลาดได้ถ้าเราเขียนโปรแกรมไม่รัดกุมพอ ในการเขียนโปรแกรมเว็บยุคแรก ๆ การเก็บข้อมูลนั้น โดยมากจะใช้ Text File ในการเก็บ และควบคุม Text File นั้นลำบากกว่าการควบคุม Binary File ที่มี Field และ Record เข้ามาช่วยควบคุมและมีโอกาสในการเกิดข้อผิดพลาดในการควบคุม Text File นั้นมากกว่า MySQL จึงเป็นระบบฐานข้อมูลตัวหนึ่งที่มีประสิทธิภาพสูง ซึ่งนอกเหนือจาก MySQL แล้ว PHP ยังสามารถเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลได้หลายตัว เช่น Oracle, Sybase แต่ที่เลือก MySQL เพราะว่า MySQL นั้นเล็กและง่ายในการจัดการฐานข้อมูล มากเหมาะสำหรับการทำ Database Server ที่สามารถทำงานได้ดีในระดับหนึ่งและรองรับทั้งบน Windows และ Linux ไม่ว่าจะ MySQL บน Linux ที่ติดตั้งได้ไม่ยากถึงแม้ MySQL จะทำงานได้ดีในระดับหนึ่งอาจจะเปรียบไม่ได้กับฐานข้อมูลที่มีขนาดใหญ่กว่าแต่การเริ่มต้น กับ MySQL จะทำให้เราเข้าใจในระบบฐานข้อมูลเว็บมากขึ้น

## 2.4 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ภัญชिता ดิษยบุตร จักษุแพทย์ (2560) ได้กล่าวไว้ว่าความผิดปกติทางสายตามีได้จากหลายสาเหตุด้วยกัน ตามลักษณะต่าง ๆ นั้นเกิดขึ้นเนื่องจากแสงที่มาจากวัตถุ ที่ควรตกลงบนจอประสาทตา (Retina) ไม่ตกพอดีที่จอตา ทำให้ภาพที่เห็นไม่คมชัด สายตาสั้น สายตาเอียง สายตาวาว หรือ สายตาแคง ล้วนแต่เป็นความผิดปกติของสายตาททั้งสิ้น ผู้ที่มีสายตาสั้น จะมองเห็นในระยะใกล้ได้ชัดเจน แต่มองระยะไกลไม่ชัด เนื่องจากการหักเหของแสงมาตกก่อนที่จะถึงประสาทตา จึงไม่สามารถรับภาพได้ชัดเจนจะมองไม่ชัดทั้งไกลและใกล้ เนื่องจากการหักเหของแสงไม่พอเมื่อเป็นกับเด็ก ๆ ลูกตาจะสามารถปรับสายตาได้ทำให้สามารถมองเห็นได้ชัดเจน แต่อาจมีอาการปวดศีรษะหรือปวดลูกตาหรือเมื่อยตาหรืออ่านหนังสือไม่ทน ถ้าผู้สูงอายุที่มีสายตาวาวลูกตาจะปรับตัวไม่ได้ ผู้นั้นจะมองไม่ชัดทั้งไกลและใกล้ เนื่องมาจากเลนส์ของลูกตาหรือแก้วตาเบียวผิดปกติ ทำให้มองเห็นภาพไม่ชัด และไม่เหมือนธรรมชาติ สายตาเอียงวัดด้วยตีกิริหรือองศา มีตั้งแต่ศูนย์ถึงร้อยแปดสิบองศา ผู้ที่มีสายตาแคงหรือสายตาวาว เป็นอีกแบบหนึ่งซึ่งเกิดกับผู้ที่มีอายุตั้งแต่ สี่สิบปีขึ้นไป ที่เรามักเรียกว่าสายตาวาว ผู้นั้นจะมองไกลได้ชัดเจนแต่เวลาอ่านหนังสือจะดูฟราเลื่อนไป ต้องยืดแขนออกไปเพื่อให้อ่านหนังสือได้ชัดเจน จะต้องใช้แว่นขยาย หรือ เลนส์บวก เพื่อช่วยในการอ่านหนังสือแต่ไม่ต้องใช้แว่นในหารดูระยะใกล้

จากบทความดังกล่าวผู้จัดทำคิดว่าจากบทความดังกล่าวผู้จัดทำคิดว่าปัญหาสายตานั้นเป็นสิ่งที่ไม่ควรมองข้ามและควรหลีกเลี่ยงการทำให้สายตาของเราเป็นอันตราย ควรพักผ่อนให้เพียงพอ พักสายตาทุกครั้งเมื่อมีโอกาส หากมีปัญหาควรปรึกษาแพทย์เฉพาะทางทันที

ยุทธศักดิ์ สุภสร (2559) ได้กล่าวไว้ว่าภายใต้กระแสโลกาภิวัตน์ที่เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วกับการก้าวเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนของประเทศไทย โดยมีเป้าหมายเป็นการรวมกลุ่มทางเศรษฐกิจให้เป็นตลาดฐานการผลิตเดียวกันได้อย่างเสรี ทำให้ผู้ประกอบการต้องปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงนี้ไม่เว้นแม้แต่ผู้ผลิตสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ (OTOP) ที่เป็นสินค้าเกี่ยวกับ วัฒนธรรมท้องถิ่นด้วย ผู้ผลิต OTOp อาจได้รับผลกระทบจากสินค้าประเภทอุปโภค บริโภคในครัวเรือนจากคู่แข่งชั้น ที่มีสินค้าคุณภาพต่ำ และราคาต้นทุนต่ำกว่า หรือเป็นสินค้าที่ใช้ทดแทนกันได้ทะลักเข้ามาจำหน่ายในประเทศได้มากขึ้น ทำให้ตลาดอยู่ในมือผู้บริโภครวม เพราะมีอำนาจต่อรองได้สูงกว่า จากการที่มีสินค้าให้เลือกได้หลากหลายจนนำไปสู่ความกดดัน เรื่องราคา ทำให้ผู้ประกอบการต้องปรับตัวเพื่อประคองธุรกิจให้อยู่รอดท่ามกลางการแข่งขัน ที่ดุเดือดนี้

จากบทความดังกล่าวผู้จัดทำคิดว่า การใช้ E-Commerce ในการขายของออนไลน์ จะมีระบบชำระเงินหลากหลายช่องทาง ทำให้มีความสะดวก รวดเร็ว และมีการเข้าถึงผู้บริโภคในอินเทอร์เน็ตได้ง่าย ดังนั้นผู้จัดทำจึงนำระบบ E-Commerce มาช่วยในการพัฒนา Web Application ด้วย

จิตรพงษ์ เจริญจิตร และนิธิ ทะนนท์ (2559) ได้กล่าวไว้ว่างานวิจัยฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศ เพื่อนำมาใช้ในงานตรวจสอบสุขภาพของแฟมิลีแคร์คลินิกเวชกรรมสงขลาเป็นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเว็บแอปพลิเคชันกับงานทางด้านสาธารณสุข โดยการวิเคราะห์ปัญหาของระบบงานเดิมคืองานตรวจสอบสุขภาพเป็นหลักและงานย่อยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบสุขภาพ เพื่อให้การใช้งานระบบที่พัฒนาขึ้นมีความครอบคลุม ลักษณะเด่นของระบบที่พัฒนาขึ้นคือมีการเก็บข้อมูลที่เป็นระบบ ลดปัญหาข้อมูลสูญหาย การใช้งานง่ายไม่ซับซ้อน และการประมวลผลเป็นไปอย่างรวดเร็ว อีกทั้งยังลดการสิ้นเปลืองทรัพยากร ซึ่งกระบวนการในการพัฒนาจะมีความสอดคล้องตามนโยบายขององค์กรและสามารถแก้ไขปัญหาของระบบงานเดิมได้โดยใช้เทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วย ซึ่งระบบที่พัฒนาขึ้นเป็นระบบที่ทำงานในลักษณะของเว็บแอปพลิเคชันโดยใช้ภาษาหลักในการพัฒนาคือ PHP และระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL โดยใช้พื้นที่เซิร์ฟเวอร์แฟมิลีแคร์คลินิกเวชกรรมสงขลาในการดำเนินงาน

จากบทความดังกล่าวผู้จัดทำคิดว่า จะนำภาษา PHP และระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL มาใช้ในการช่วยสร้างระบบของผู้จัดทำ เพื่อให้สามารถสอดคล้องกับความต้องการระบบงานของสถานประกอบการ และสามารถจัดเก็บข้อมูลที่บนหน้าเว็บไซต์ไว้ในระบบฐานข้อมูล โดยสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จันทร์จิรา ทองพริก, มาริยะ สันเกาะ และเสาวลักษณ์ ธาณิรัตน์ (2559) ได้กล่าวไว้ว่า ปัจจุบันจากสถานะของเศรษฐกิจและสังคมมีการแข่งขันที่สูงขึ้น จึงส่งผลให้บริษัท ห้างร้านต่าง ๆ ให้ความสนใจและตื่นตัวในการที่จะดำเนินธุรกิจให้อยู่รอดในสถานะเศรษฐกิจที่ถดถอยด้วย เหตุนี้การทำธุรกิจให้ดีขึ้นนั้นจะต้องมีการนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยบริหารจัดการ และเพิ่มช่องทางในการทำธุรกิจ ร้านโทรศัพท์จ่อมโบายดำเนินธุรกิจขายโทรศัพท์มือถือ ยังไม่มีระบบสารสนเทศเข้ามาช่วยในการบริหารจัดการและประชาสัมพันธ์ธุรกิจ ผู้จัดทำจึงออกแบบและพัฒนาระบบโดยใช้โปรแกรม Adobe Dreamweaver CS6 และใช้ MySQL ในการสร้างฐานข้อมูล เพื่อเพิ่มช่องทางในการจัดจำหน่ายโทรศัพท์มือถือและระบบสามารถจัดการข้อมูลสินค้า จัดการข้อมูลสมาชิก จัดการข้อมูลข่าวประชาสัมพันธ์ จัดการการแจ้งชำระหนี้ และสามารถสรุปยอดขายตามช่วงเวลาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากบทความดังกล่าวผู้จัดทำคิดว่าจะนำโปรแกรม Adobe Dreamweaver CS6 และ MySQL มาประยุกต์ใช้ในการสร้างระบบฐานข้อมูล เพื่อเพิ่มช่องทางในการจัดจำหน่ายสินค้า จัดการข้อมูลสมาชิก ข่าวประชาสัมพันธ์ รวมถึงการแจ้งชำระหนี้ได้หลายช่องทาง และให้สามารถสรุปยอดขายตามเวลาที่กำหนดได้อย่างมีประสิทธิภาพ

นพภััสสร เกียรติกุลกาญจน์ (2559) ได้กล่าวไว้ว่าระบบเว็บไซต์พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ของร้านขายแว่นตาสีตาดีเต็ลอายส์ จัดทำขึ้นเพื่อตอบสนองความต้องการของเจ้าของร้าน โดยให้ระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการทำงานในลักษณะของ E-Commerce ซึ่งผู้ใช้งานสามารถใช้ระบบโดยผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยการให้บริการจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้ 1. ส่วนของผู้ใช้งาน ผู้ใช้งานจะได้รับสิทธิการใช้งานในส่วนต่าง ๆ ของระบบ เช่น เลือกดูสินค้าหรือสั่งซื้อสินค้า เป็นต้น 2. ส่วนของผู้ดูแลระบบ สามารถจัดการส่วนของหลังร้าน เช่น แก้ไขข้อมูลลบ หรือเพิ่มสินค้า ทำการเก็บข้อมูลลงฐานข้อมูลของระบบ เป็นต้น

จากบทความดังกล่าวผู้จัดทำคิดว่าระบบ E – Commerce ทำให้การจัดการระบบมีความง่ายมากขึ้น อีกทั้งยังแบ่งส่วนต่าง ๆ เพื่อให้ผู้ใช้งานได้สะดวกเป็นหมวดหมู่ ทำให้การบริหารจัดการกันส่วนต่าง ๆ เป็นไปอย่างเรียบร้อย