

## บทที่ 2

### แนวคิด ทฤษฎี และวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 แนวคิด

แนวคิดในการจัดทำโครงการของผู้จัดทำ จะคำนึงถึงความจำเป็นและความต้องการของสถานประกอบการเป็นหลัก โดยผู้จัดทำจะดำเนินการจัดทำเว็บไซต์ให้กับทางโรงเรียนเชิงคำคริสเตียน เพื่อใช้เป็นช่องทางในการกระจายข่าวสารของทางโรงเรียนให้กับผู้ปกครองได้รับทราบ ซึ่งการทำงานหลักๆ ของเว็บไซต์ จะแบ่งตามระดับผู้ใช้งาน โดยมีผู้ใช้นี้ ผู้อำนวยการ คุณครู ผู้ปกครอง นักเรียน ผู้ใช้งานทั่วไป ที่จะสามารถเข้าถึงและใช้งานเว็บไซต์ของทางโรงเรียนได้ ขอบเขตการใช้งานของผู้บริหาร จะสามารถเปลี่ยนแปลงประวัติส่วนตัว ตั้งค่ารหัสผ่าน ตรวจสอบรายงานประเมินคุณครู ตรวจสอบประวัติพฤติกรรมของนักเรียนได้ และสามารถประเมินพัฒนาการเด็ก ในส่วนของคุณครู จะมีการใช้งานระบบได้ดังนี้ แก้ไขประวัติส่วนตัวได้ ทำการเปลี่ยนข้อมูลรหัสผ่านได้ จัดการข้อมูลข่าวสาร และกิจกรรมเพื่อเผยแพร่ จัดการเอกสารประเมินพัฒนาการเด็ก ตรวจสอบแบบประเมิน กรอกคะแนนออนไลน์ ส่งงานและเอกสารออนไลน์ เป็นต้น ส่วนของผู้ปกครอง จะสามารถเข้าระบบเพื่อประเมินคุณครู ตรวจสอบเกรดของนักเรียน ตรวจสอบประวัติความประพฤติของนักเรียน และสามารถโหลดไฟล์เอกสารต่าง ๆ ที่ทางคุณครูส่งให้ ส่วนของนักเรียนและผู้ใช้งานทั่วไปจะทำงานคล้ายกัน คือดูข้อมูลได้เฉพาะทางหน้าเว็บไซต์ เท่านั้น ผู้จัดทำจึงเห็นว่าการทำงานเว็บไซต์นี้จะช่วยจัดระเบียบข้อมูลให้กับทางโรงเรียนเชิงคำคริสเตียน อำนาจความสะดวกให้กับผู้ปกครองในการตรวจสอบข้อมูลของนักเรียน และไม่รบกวนต่อการทำงานของคุณครูและผู้บริหาร มีความปลอดภัยในการจัดเก็บข้อมูล รับรู้ข่าวสารต่าง ๆ ไปในทิศทางเดียวกัน โดยได้นำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วยในการจัดเก็บข้อมูลต่าง ๆ และพัฒนาเป็นรูปแบบของเว็บไซต์ เพื่อให้สะดวกในการใช้งานของโรงเรียนเชิงคำคริสเตียน

## 2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในการพัฒนาระบบได้มีการศึกษาและรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ โดยข้อมูลดังกล่าวเป็นสารสนเทศที่จะนำมาพัฒนาโครงการให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี โดยผู้จัดทำได้ รวบรวมเกี่ยวกับทฤษฎี ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน ระบบจัดการข้อมูลการขายสำหรับ หจก. ส้มไม้พิณิจ 988 มีดังต่อไปนี้

### 2.2.1 ทฤษฎีเกี่ยวกับเว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web server)

เว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web server) เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ติดตั้งโปรแกรม คอมพิวเตอร์ ซึ่งทำหน้าที่ให้บริการข้อมูลแก่ Client หรือเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ขอรับบริการใน รูปแบบสื่อผสมผ่านระบบเครือข่าย โดยสามารถแสดงผลผ่านโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์หรือ อาจกล่าวได้ว่า Web Server เป็นโปรแกรมที่คอยให้บริการแก่ Client ที่ร้องขอข้อมูลเข้ามาผ่าน Web Browser โปรแกรมที่นิยมนำมาใช้เป็นเครื่องให้บริการ ได้แก่ อาปาเช่ (Apache Web Server) และไมโครซอฟท์ไอไอเอส (Microsoft IIS = Internet Information Server) เป็นต้น (“เว็บ เซิร์ฟเวอร์”, 2559: ออนไลน์)

### 2.2.2 ทฤษฎีเกี่ยวกับฐานข้อมูล (Database)

ฐานข้อมูล หมายถึง กลุ่มของข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันและถูกนำมารวมกัน โดยมีโครงสร้างเดียวกัน ถูกควบคุม ดูแลและจัดการโดยซอฟต์แวร์จัดการฐานข้อมูล (DBMS) เพื่อตอบสนองความต้องการสารสนเทศขององค์กรและเพื่อการใช้งานร่วมกันของผู้ใช้เรียกองค์กรประกอบทั้งหมดที่ทำงานร่วมกันเหล่านี้ว่า “ระบบฐานข้อมูล (Database System)”

ระบบฐานข้อมูล (Database System) หมายถึง โครงสร้างสารสนเทศที่ประกอบด้วยรายละเอียดของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกันที่จะนำมาใช้ในระบบต่าง ๆ ร่วมกัน ระบบฐานข้อมูล จึงนับว่าเป็นการจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ ซึ่งผู้ใช้สามารถจัดการกับข้อมูล ได้ในลักษณะต่าง ๆ ทั้งการเพิ่ม การแก้ไข การลบ ตลอดจนการเรียกดูข้อมูล ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นการประยุกต์นำเอาระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการจัดการฐานข้อมูล

### 2.2.3 ทฤษฎีเกี่ยวกับการออกแบบเว็บไซต์ที่ดี

เว็บไซต์เป็นสื่อที่ได้รับความนิยมอย่างมากบนอินเทอร์เน็ต ซึ่งเว็บไซต์เป็นสื่อที่อยู่ในความควบคุมของผู้ใช้โดยสมบูรณ์ กล่าวคือ ผู้ใช้สามารถตัดสินใจเลือกได้ว่าจะดูเว็บไซต์ ไตและจะไม่เลือกดูเว็บไซต์ใดได้ตามต้องการ จึงทำให้ผู้ใช้ไม่มีความอดทนต่ออุปสรรคและปัญหาที่เกิดจากการออกแบบเว็บไซต์ผิดพลาดถ้าผู้ใช้เห็นว่าเว็บที่กำลังดูอยู่นั้นไม่มีประโยชน์ต่อตัวเขา หรือไม่

เข้าใจว่าเว็บไซต์นี้จะใช้งานอย่างไร เขาก็สามารถที่จะเปลี่ยนไปดูเว็บไซต์อื่น ๆ ได้อย่างรวดเร็ว เนื่องจากในปัจจุบันมีเว็บไซต์อยู่มากมาย และยังมีเว็บไซต์ที่เกิดขึ้นใหม่ ๆ ทุกวัน ผู้ใช้จึงมีทางเลือกมากขึ้น และสามารถเปรียบเทียบคุณภาพของเว็บไซต์ต่าง ๆ ได้เอง การออกแบบเว็บไซต์ที่มีประสิทธิภาพนั้นต้องคำนึงถึงองค์ประกอบสำคัญ ดังต่อไปนี้

2.2.3.1 ความเรียบง่าย (Simplicity) หมายถึง การจำกัดองค์ประกอบ เสริมให้เหลือเฉพาะองค์ประกอบหลัก กล่าวคือในการสื่อสารเนื้อหา กับผู้ใช้นั้นเราต้องเลือกเสนอลิ่งที่เราต้องการนำเสนอจริง ๆ ออกมาในส่วนของกราฟิก สี สัน ตัวอักษร และภาพเคลื่อนไหว ต้องเลือกให้พอเหมาะ ถ้าหากมีมากเกินไปจะรบกวนสายตา และสร้างความล่าช้าต่อผู้ใช้ตัวอย่างเว็บไซต์ที่ได้รับการออกแบบที่ดี ได้แก่ เว็บไซต์ของบริษัทใหญ่ ๆ อย่างเช่น Apple Adobe Microsoft หรือ Nokia ที่มีการออกแบบเว็บไซต์ในรูปแบบที่เรียบง่าย ไม่ซับซ้อน และใช้งานอย่างสะดวก

2.2.3.2 ความสม่ำเสมอ (Consistency) หมายถึง การสร้างความสม่ำเสมอให้เกิดขึ้นตลอดทั้งเว็บไซต์ โดยอาจเลือกใช้รูปแบบเดียวกันตลอดทั้งเว็บไซต์ก็ได้ เพราะถ้าหากว่าแต่ละหน้าในเว็บไซด์นั้นมีความแตกต่างกันมากจนเกินไป อาจทำให้ผู้ใช้เกิดความสับสนและไม่แน่ใจว่ากำลังอยู่ในเว็บไซด์เดิมหรือไม่ เพราะฉะนั้นการออกแบบเว็บไซต์ในแต่ละหน้าควรที่จะมีรูปแบบสไตล์ของกราฟิก ระบบเมนู (Navigation) และโทนสีที่มีความ คล้ายคลึงกันตลอดทั้งเว็บไซต์

2.2.3.3 ความเป็นเอกลักษณ์ (Identity) ในการออกแบบเว็บไซต์ต้องคำนึงถึงลักษณะขององค์กรเป็นหลัก เนื่องจากเว็บไซต์จะสะท้อนถึงเอกลักษณ์และลักษณะขององค์กร การเลือกใช้ตัวอักษร ชุดสี รูปภาพหรือกราฟิกจะมีผลต่อรูปแบบของเว็บไซต์เป็นอย่างมาก ตัวอย่างเช่น ถ้าเราต้องออกแบบเว็บไซต์ของธนาคารแต่เรากลับเลือกสี สันและกราฟิกมากมาย อาจทำให้ผู้ใช้คิดว่าเป็นเว็บไซต์ของสวนสนุกซึ่งส่งผลต่อความเชื่อถือขององค์กรได้

2.2.3.4 เนื้อหา (Useful Content) ถือเป็นสิ่งสำคัญที่สุดในเว็บไซต์ เนื้อหาในเว็บไซต์ต้องสมบูรณ์และได้รับการปรับปรุงพัฒนาให้ทันสมัยอยู่เสมอ ผู้พัฒนาต้องเตรียมข้อมูล และเนื้อหาที่ผู้ใช้งานต้องการให้ถูกต้องและสมบูรณ์ เนื้อหาที่สำคัญที่สุดคือเนื้อหาที่ทีมผู้พัฒนาสร้างสรรค์ขึ้นมาเอง และไม่ไปซ้ำกับเว็บอื่น เพราะจะถือเป็นสิ่งที่ดึงดูดผู้ใช้ให้เข้ามาเว็บไซต์ได้เสมอ แต่ถ้าเป็นเว็บที่ลึงค์ข้อมูลจากเว็บอื่น ๆ มาเมื่อใดก็ตามที่ผู้ใช้ทราบว่ามีข้อมูลนั้นมาจากเว็บใด ผู้ใช้ก็ไม่จำเป็นต้องกลับมาใช้งานลิงค์เหล่านั้นอีก

2.2.3.5 ระบบเมนู (User-Friendly Navigation) เป็นส่วนประกอบที่มีความสำคัญต่อเว็บไซต์มาก เพราะจะช่วยไม่ให้เกิดความสับสนระหว่างดูเว็บไซต์ ระบบเมนู

เก็ชชั่นจึงเปรียบเสมือนป้ายบอกทาง ดังนั้นการออกแบบเนวิเกชั่น จึงควรให้เข้าใจง่าย ใช้งานได้สะดวก ถ้ามีการใช้กราฟิกก็ควรสื่อความหมายตำแหน่งของการวางเนวิเกชั่นก็ควร วางให้สม่ำเสมอ เช่น อยู่ตำแหน่งบนสุดของทุกหน้าเป็นต้น ซึ่งถ้าจะให้ดีเมื่อมีเนวิเกชั่นที่เป็นกราฟิกก็ควรเพิ่มระบบเนวิเกชั่นที่เป็นตัวอักษรไว้ส่วนล่างด้วย เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้ที่ยกเลิกการแสดงผลภาพกราฟิกบนเว็บเบราว์เซอร์

2.2.3.6 คุณภาพของสิ่งที่ปรากฏให้เห็นในเว็บไซต์ (Visual Appeal) ลักษณะที่น่าสนใจของเว็บไซต์นั้นขึ้นอยู่กับความชอบส่วนบุคคลเป็นสำคัญ แต่โดยรวมแล้วก็สามารถสรุปได้ว่าเว็บไซต์ที่น่าสนใจนั้นส่วนประกอบต่าง ๆ ควรมีคุณภาพ เช่น กราฟิกควรสมบูรณ์ไม่มีรอยหรือขอบขั้้นบันได้ให้เห็น ชนิดตัวอักษรอ่านง่ายสบายตา มีการเลือกใช้โทนสีที่เข้ากันอย่างสวยงาม เป็นต้น

2.2.3.7 ความสะดวกของการใช้ในสภาพต่าง ๆ (Conpatibility) การใช้งานของเว็บไซต์นั้นไม่ควรมีขอบจำกัด กล่าวคือ ต้องสามารถใช้งานได้ดีในสภาพแวดล้อมที่หลากหลายไม่มีการบังคับให้ผู้ใช้ต้องติดตั้งโปรแกรมอื่นใดเพิ่มเติมนอกเหนือจากเว็บเบราว์เซอร์ควรเป็นเว็บไซต์ที่แสดงผลได้ดีในทุกระบบปฏิบัติการ สามารถแสดงผลได้ในทุกความละเอียดหน้าจอ ซึ่งหากเป็นเว็บไซต์ที่มีผู้ใช้บริการมากและกลุ่มเป้าหมายหลากหลายควรให้ ความสำคัญกับเรื่องนี้ให้มาก

2.2.3.8 ความคงที่ในการออกแบบ (Design Stability) ถ้าต้องการให้ผู้ใช้ใช้งาน รู้สึกว่าเว็บไซต์มีคุณภาพ ถูกต้อง และเชื่อถือได้ ควรให้ความสำคัญกับการออกแบบเว็บไซต์เป็นอย่างมาก ต้องออกแบบวางแผนและเรียบเรียงเนื้อหาอย่างรอบคอบ ถ้าเว็บที่จัดทำขึ้นอย่างลวก ๆ ไม่มีมาตรฐานการออกแบบและระบบการจัดการข้อมูล ถ้ามีปัญหามากขึ้นอาจส่งผลให้เกิดปัญหา และทำให้ผู้ใช้หมดความเชื่อถือ

2.2.3.9 ความคงที่ของการทำงาน (Function Stability) ระบบการทำงานต่าง ๆ ในเว็บไซต์ควรมีความถูกต้องแน่นอน ซึ่งต้องได้รับการออกแบบสร้างสรรค์และตรวจสอบอยู่เสมอ ตัวอย่างเช่น ลิงค์ต่าง ๆ ในเว็บไซต์ต้องตรวจสอบว่ายังสามารถลิงค์ข้อมูลได้ถูกต้องหรือไม่ เพราะเว็บไซต์อื่นอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา ปัญหาที่เกิดจากลิงค์ก็คือ ลิงค์ขาด ซึ่งพบได้บ่อยเป็นปัญหาที่สร้างความรำคาญกับผู้ใช้เป็นอย่างมาก

## 2.2.4 ทฤษฎีเกี่ยวกับ (Responsive web design)

Responsive Website เป็นแนวคิดการออกแบบเว็บไซต์เพียงครั้งเดียว แต่สามารถแสดงผลได้บนทุกขนาดของหน้าจอ โดยเว็บไซต์จะตรวจสอบขนาดของอุปกรณ์ และจะปรับขนาด

Layout ให้เหมาะสมกับการแสดงผลโดยอัตโนมัติซึ่งแตกต่างจากเว็บไซต์ที่ออกแบบมาตามปกติ โดยไม่ได้ใช้เทคนิค Responsive เมื่อแสดงผลบนอุปกรณ์โทรศัพท์ (Mobile Device) จะเป็นเพียงแค่การย่อขนาด เพื่อให้สามารถแสดงผลได้บนหน้าจอเท่านั้น แต่จะไม่สามารถปรับรูปแบบ หรือ Layout ให้เหมาะสมตามขนาดหน้าจอในขณะนี้เว็บไซต์ที่ได้รับการออกแบบมาโดยใช้เทคนิคการออกแบบเว็บไซต์แบบ Responsive จะสามารถปรับ Layout และ ขนาดของรูปภาพให้เหมาะสมตามขนาดของหน้าจอทำให้มี User Experience ที่ดีกว่า

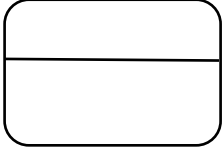






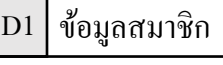
หลักการของ Responsive Web Design มักใช้เทคนิคหลายๆ อย่างร่วมกันไม่ว่าจะเป็น Fluid Grid, Flexible Images และ CSS3 Media Queries เริ่มแรกคือการทำให้ Fluid Grid ซึ่งก็คือการออกแบบ Grid ให้เป็นแบบ Relative ซึ่งก็คือการที่ไม่ได้กำหนดขนาดของ Grid แบบตายตัว แต่จะกำหนดให้สัมพันธ์กับสิ่งอื่น ๆ เช่น กำหนดความกว้างแบบเป็น % หรือการใช้ font-size หน่วยเป็น em เป็นต้น ต่อมาคือการทำให้ Flexible Images หรือการกำหนดขนาดของ Images ต่าง ๆ ให้มีความสัมพันธ์กับขนาดของหน้าจอแสดงผล หากรูปต้นฉบับมีขนาดใหญ่มากเวลาแสดงในมือถือที่มีจอขนาดเล็กก็ควรลดขนาดลงมาเพื่อให้แสดงผลได้อย่างสวยงาม เป็นต้น

## 2.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ

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

แผนภาพกระแสข้อมูล (DFD) เป็นเครื่องมือที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในการเขียนแบบระบบใหม่ในการเขียนแผนภาพจำลองการทำงานของกระบวนการ (Process) ต่าง ๆ ในระบบ โดยเฉพาะกับระบบที่ "หน้าที" ของระบบมีความสำคัญและมีความสลับซับซ้อนมากกว่า ข้อมูลที่ไหลเข้า สรุปลีเอฟดี (Data Flow Diagram-DFD) เป็นเครื่องมือเชิงโครงสร้างที่ใช้ บรรยายภาพรวมของระบบโดยแสดงขั้นตอนการทำงานของระบบหรือโปรเซส (process) ระบุแหล่งกำเนิดของข้อมูล การไหลของข้อมูล ปลายทางข้อมูล การเก็บข้อมูลและการประมวลผลข้อมูล กล่าวง่าย ๆ คือ แผนภาพกระแสข้อมูลจะช่วยแสดงแผนภาพ ว่าข้อมูลมาจากไหน จะไปไหน เก็บข้อมูลไว้ที่ไหน มีอะไรเกิดขึ้นกับข้อมูลระหว่างทางเรียกว่าแผนภาพกระแสข้อมูลหรือ แผนภาพแสดงความเคลื่อนไหวของข้อมูลโดยแผนภาพกระแสข้อมูล

ตารางที่ 2.1 สัญลักษณ์ต่าง ๆ (ใช้สัญลักษณ์ของ Gane & Sarson)

สัญลักษณ์	ความหมาย	ตัวอย่าง
	Process	สัญลักษณ์ การประมวลผล
	Data Flow	สัญลักษณ์ กระแสข้อมูล
	External Entity	สัญลักษณ์ แหล่งที่มาหรือปลายทาง หรือสิ่งที่อยู่ภายนอกขอบเขตระบบ
	Data Store	สัญลักษณ์ ข้อมูลที่ถูกจัดเก็บ
		ตัวอย่าง
		
		
		
		

ฐานข้อมูล และได้รับความนิยมอย่างมาก นำเสนอโดย Peter ซึ่งวิธีการนี้อยู่ในระดับ Conceptual level และมีหลักการคล้ายกับ Relational model เพียงแต่ E-R model แสดงในรูปแบบกราฟิก บางระบบจะใช้ E-R model ได้เหมาะสมกว่า แต่บางระบบจะใช้ Relational model ได้เหมาะสมกว่าเป็นต้น ซึ่งแล้วแต่การพิจารณาของผู้ออกแบบว่าจะเลือกใช้แบบใด (Relational model คือตารางข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กัน)

แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (E-R Diagram) หมายถึง แผนภาพที่ใช้เป็นเครื่องมือสำหรับจำลองข้อมูล ซึ่งจะประกอบไปด้วย Entity (แทนกลุ่มของข้อมูลที่เป็น เรื่องเดียวกัน/เกี่ยวข้องกัน) และความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (Relationship) ที่เกิดขึ้นทั้งหมดในระบบ มีองค์ประกอบพื้นฐานดังนี้

1. เอ็นทิตี (Entity) หมายถึง สิ่งของหรือวัตถุที่เราสนใจ ซึ่งอาจจับต้องได้และเป็นได้ทั้งนามธรรม โดยทั่วไปเอ็นทิตีจะมีลักษณะที่แยกออกจากกันไป เช่น เอ็นทิตีพนักงานจะแยกออกเป็นของพนักงานเลย เอ็นทิตีเงินเดือนของพนักงานคนหนึ่งก็อาจเป็นเอ็นทิตีหนึ่งในระบบของโรงงาน

2. แอททริบิวท์ (Attribute) คือ คุณสมบัติของวัตถุหรือสิ่งของที่เราสสนใจ โดยอธิบายรายละเอียดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับลักษณะของเอนทิตี โดยคุณสมบัตินี้มีอยู่ในทุกเอนทิตี เช่น ชื่อ นามสกุล ที่อยู่ แผนก เป็น Attribute ของเอนทิตีพนักงาน

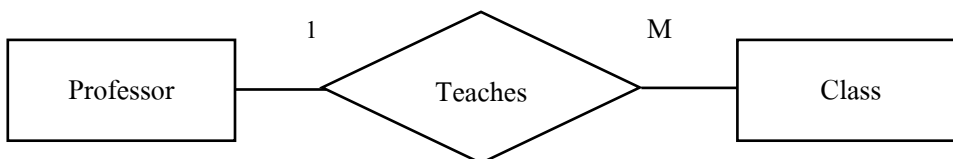
3. ความสัมพันธ์ (Relationship) เอนทิตีแต่จะต้องมีความสัมพันธ์ร่วมกัน โดยจะมีชื่อแสดงความสัมพันธ์ร่วมกันซึ่งจะใช้รูปภาพสัญลักษณ์สี่เหลี่ยมรูปว่าวแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีและระบุชื่อความสัมพันธ์ลงในสี่เหลี่ยม โดยความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีแบ่งออกเป็น 3 ประเภทดังนี้

#### 1. แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to One Relationships)



ภาพที่ 2.1 แสดงความสัมพันธ์แบบ One to One Relationships

#### 2. แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (One to Many Relationships)



ภาพที่ 2.2 แสดงความสัมพันธ์แบบ One to Many Relationships


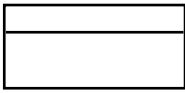
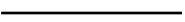

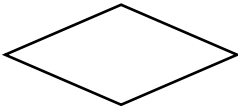
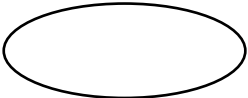
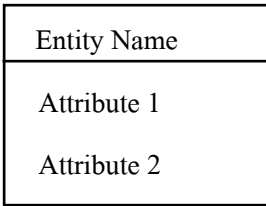

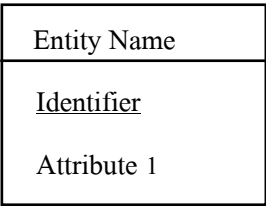
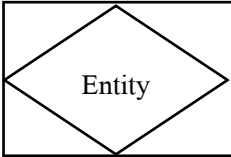

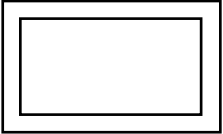
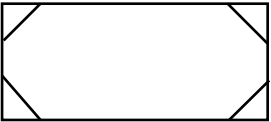
#### 3. แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (Many to Many Relationships)



ภาพที่ 2.3 แสดงความสัมพันธ์แบบ Many to Many Relationships

ในการออกแบบความสัมพันธ์ของข้อมูล ได้ใช้เครื่องมือสำหรับแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล ซึ่งใช้สัญลักษณ์ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2.2 สัญลักษณ์ในการออกแบบความสัมพันธ์ของข้อมูล

Chen Model	Crow's Foot Model	ความหมาย
		ใช้แสดง Entity
		Relationship Line เส้นเชื่อม ความสัมพันธ์ระหว่าง Entity
	-	Relationship ใช้แสดง ความสัมพันธ์ระหว่าง Entity สำหรับ Crow's Foot Model ใช้ ตัวอักษรเขียนแสดงความสัมพันธ์
		Attribute ใช้แสดง Attribute ของ Entity
		ใช้แสดงคีย์หลัก (Identifier)
		Associative Entity
		Weak Entity

#### 2.3.4 พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการจัดเก็บรายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับข้อมูลให้เป็นหมวดหมู่  
ทำให้สามารถค้นหารายละเอียดที่ต้องการได้โดยสะดวก ตัวอย่างเช่น ผู้ใช้อาจเก็บข้อมูลเกี่ยวกับ  
รายงานต่าง ๆ ไว้ภายในหมวดรายการชื่อ “Report” เป็นต้น ทั้งนี้วัตถุประสงค์ของการจัดเก็บ



รายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลให้เป็นหมวดหมู่ในพจนานุกรมข้อมูล เพื่อให้สามารถอธิบายความหมายของข้อมูลต่าง ๆ แก่ผู้ใช้งานได้อย่างถูกต้องและเป็นมาตรฐานเดียวกันทั้ง หน่วยงาน

ในการกำหนดโครงสร้างของฐานข้อมูลระบบจัดการฐานข้อมูล (Data Base Management System : DBMS) ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่เป็นสื่อกลางประสานงานระหว่าง ผู้ใช้กับฐานข้อมูล โดยทำการควบคุม ดูแล และจัดการเรื่องต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลภายในฐานข้อมูล ตัวอย่างเช่น การจัดเก็บและดูแลรักษาข้อมูล การปรับปรุงข้อมูล และการเรียกใช้ข้อมูล เป็นต้น โดยจะทำการเก็บรวบรวมรายละเอียดและคำอธิบายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ ข้อมูล ตัวอย่างเช่น ชื่อตาราง (Table) ชื่อขอบเขตข้อมูล (Field) และคีย์ต่าง ๆ เป็นต้น ไว้ใน พจนานุกรมข้อมูลที่มีการสร้างขึ้นมาเป็นส่วนหนึ่งของฐานข้อมูล พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) จึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการ จัดเก็บรายละเอียดของข้อมูลไว้อย่างเป็นระบบ เนื่องจากทุกฐานข้อมูลจะมีการจัดเก็บ รายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับข้อมูล (Metadata) ภายในฐานข้อมูล ตัวอย่างเช่น โครงร่างของ ฐานข้อมูลระดับภายนอก (External Schema) โครงร่างของฐานข้อมูลระดับแนวคิด (Conceptual Schema) และโครงร่างของฐานข้อมูลระดับภายใน (Internal Schema) เป็นต้น ซึ่งส่วนที่ใช้ สำหรับจัดเก็บข้อมูลลักษณะดังกล่าว คือ พจนานุกรมข้อมูล หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า System Catalog โครงสร้างฐานข้อมูลโดยใช้ภาษาเอสคิวแอล (SQL) ในการจัดการฐานข้อมูล มีลักษณะแบบของข้อมูล (Data Type) ดังต่อไปนี้

### ตารางที่ 2.3 ประเภทข้อมูลชนิดตัวอักษร

ลำดับที่	ชื่อประเภทข้อมูล	รายละเอียด	เนื้อที่เก็บข้อมูล
1	VARCHAR (M)	สำหรับเก็บข้อมูลประเภทตัวอักษร ทุกครั้งที่ เลือกชนิดของฟิลด์เป็นประเภทนี้ จะต้องมีการกำหนดความยาวของข้อมูลลงไปด้วย ซึ่งสามารถกำหนดค่าได้ตั้งแต่ 1 – 255 ฟิลด์	ขนาดข้อมูลจริง+1byte
2	CHAR (M)	สำหรับเก็บข้อมูลประเภทตัวอักษรแบบที่ถูกจำกัดความกว้างเอาไว้ 255 ตัวอักษร ไม่สามารถปรับเปลี่ยนได้ เหมือนกับ VARCHAR หากทำการสืบค้นโดยเรียงตามลำดับก็จะเรียง ข้อมูล	ตามจำนวนอักษรที่ระบุ

ลำดับ ที่	ชื่อประเภท ข้อมูล	รายละเอียด	เนื้อที่เก็บ ข้อมูล
3	TINYTEXT	ในกรณีนี้ข้อความยาวๆ หรือต้องการที่จะค้นหาข้อความ โดยอาศัยพีเจอร์FULL TEXT SEARCH ของ MySQL เรา อาจจะไม่เลือกที่จะไม่เก็บข้อมูลลงในฟิลด์ประเภท VARCHAR ที่มี ข้อจำกัด	ขนาดข้อมูล จริง+1byte
4	TEXT	สำหรับเก็บข้อมูลประเภทตัวอักษรเช่นเดียวกับ TINYTEXT แต่สามารถเก็บได้มากขึ้น โดยสูงสุด คือ 65,535 ตัวอักษร หรือ 64KB เหมาะสำหรับเก็บข้อมูลพวกเนื้อหา ต่าง ๆ ที่ยาว ๆ	ขนาดข้อมูล จริง+2byte
5	MEDIUMTEXT	เก็บข้อมูลประเภทตัวอักษรเช่นเดียวกับ TINYTEXT แต่เก็บ ข้อมูลได้ 16,777,215 ตัวอักษร	ขนาดข้อมูล จริง+3byte
6	LONGTEXT	เก็บข้อมูลประเภทตัวอักษรเช่นเดียวกับ TINYTEXT แต่เก็บ ข้อมูลได้ 4,294,967,295 ตัวอักษร	ขนาดข้อมูล จริง+4byte
7	ENUM	เป็นข้อมูลประเภทระบุค่าที่ต้องการ หรือถ้าไม่มี จะให้ค่า null สามารถกำหนดค่าได้ถึง 65,535 ตัวอักษร	ตามจำนวน อักขระที่ระบุ

ตารางที่ 2.4 ประเภทข้อมูลชนิดจำนวนเต็ม

ลำดับ ที่	ชื่อประเภทข้อมูล	ค่าตัวเลขแบบมี เครื่องหมาย	ค่าตัวเลขแบบไม่มี เครื่องหมาย	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 184467440737095 51615	8 byte

ตารางที่ 2.5 ประเภทข้อมูลชนิดจำนวนทศนิยม

ลำดับ ที่	ชื่อประเภทข้อมูล	ค่าตัวเลขแบบมี เครื่องหมาย	ค่าตัวเลขแบบไม่มี เครื่องหมาย	เนื้อที่เก็บ ข้อมูล
1	FLOAT (M,D)	-3.402823466E+38 ถึง -1.175494351E-38	0 และ 1.175494351E- 38 ถึง 3.402823466E+38	4 byte
2	DOUBLE (M,D)	-1. 7976931348623157E +308 ถึง 2.225073858507201 4E -308	2.2250738585072 014E -308 ถึง 1.79769313486231 57E +308	8 byte
3	DECIMAL(M,D) หรือ NUMERIC(M,D)	เก็บค่าเลขทศนิยมแบบ ระบุจำนวนหลัก M ทุก หลักรวมจุดทศนิยม และ D หลักหลัง ทศนิยม เช่น 123.34 ให้กำหนดเป็น DECIMAL(3,2)	เก็บค่าเลขทศนิยม แบบ ระบุจำนวนหลัก M ทุก หลักรวมจุด ทศนิยม และ D หลัก หลังทศนิยม 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 ที่	ชื่อประเภท ข้อมูล	รายละเอียด	เนื้อที่เก็บ ข้อมูล
1	DATE	สำหรับเก็บข้อมูลประเภทวันที่ โดยเก็บได้จาก 1 มกราคม ค.ศ. 1000 ถึง 31 ธันวาคม ค.ศ. 9999 โดยจะแสดงผลในรูปแบบ YYYY-MMDD	3 byte
2	DATETIME	สำหรับเก็บข้อมูลประเภทวันที่ และเวลา โดยจะเก็บได้ตั้งแต่ 1 มกราคม ค.ศ. 1000 เวลา 00:00:00 ไปจนถึง 31 ธันวาคม ค.ศ. 9999 เวลา 23:59:59 โดยรูปแบบการแสดงผลจะเป็น YYYY-MM-DD HH:MM:SS	8 byte
3	TIMESTAMP (M)	สำหรับเก็บข้อมูลประเภทวันที่ และเวลาเช่นกัน แต่จะเก็บในรูปแบบของ YYYYMMDDHHMMSS หรือ YMMDDHHMMSS หรือ YYYYMMDD หรือ YYMMDD แล้วแต่ว่าจะระบุค่า M เป็น 14, 12, 8 หรือ 6 ตามลำดับสามารถเก็บได้ ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม ค.ศ. 1000 ไปจนถึง ประมาณปี ค.ศ. 2037	8 byte
4	TIME	สำหรับเก็บข้อมูลประเภทเวลา มีค่าได้ตั้งแต่ 838:59:59 ไปจนถึง 838:59:59 โดยจะแสดงผลออกมาในรูปแบบ HH:MM:SS	3 byte
5	YEAR(2/4)	สำหรับเก็บข้อมูลประเภทปี ในรูปแบบ YYYY หรือ YY แล้วแต่ว่าจะเลือก 2 หรือ 4 (หากไม่ระบุจะถือว่าเป็น 4 หลัก)	1 byte

#### 2.4 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ชดาภา (2561) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาแบบสอบถามออนไลน์ด้วย Google Form งานวิจัยนี้ กล่าวถึง Google Form ช่วยให้เราสร้างแบบสอบถามออนไลน์ หรือใช้สำหรับรวบรวมข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว โดยที่ ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการใช้งานซึ่งการทำแบบสอบถามด้วย Google นั้น มีข้อดี เช่น ประหยัดเวลาการส่ง และสบายในตอบแบบสอบถามสามารถใช้งานบนมือถือได้

และมีขั้นตอนการทำที่ง่าย สามารถทำได้ทันที การสร้างแบบประเมินสามารถกำหนดเวลาการ ส่งแบบประเมินได้ และผลแบบประเมินไปให้ผู้รับประเมิน พร้อมกับคำนวณคะแนนให้ทันที

จากการศึกษาบทความดังกล่าว ทางผู้จัดทำได้แนวคิดการประเมินความพึงพอใจของนักเรียน คือ การประเมินพัฒนาการของนักเรียนในโรงเรียนเชิงคำคริสรเตียนต่อการจัดการเรียนการสอน ให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในการเรียนมากยิ่งขึ้น

**นางสาวสุภาพร ปอใจ (2561)** ได้ทำการพัฒนาระบบบนเว็บสำหรับบริหารจัดการการฝึกอบรบวิทยาลัย ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย วิทยาเขตเชียงใหม่ พบว่าระบบที่ได้สามารถนำมาประยุกต์ใช้ งานได้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยระบบที่พัฒนาขึ้นมานั้นเป็นลักษณะของเว็บแอปพลิเคชัน ซึ่งวิเคราะห์และ ออกแบบระบบงานโดยใช้ภาษา PHP5 และระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL โดยระบบที่ พัฒนาขึ้นแบ่งผู้ใช้ออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ คือ เจ้าหน้าที่ของหน่วยงาน และผู้เข้าฝึกอบรม ซึ่ง สามารถสรุปหน้าที่โดยย่อของผู้ใช้แต่ละกลุ่มได้ดังนี้ เจ้าหน้าที่ของหน่วยงานสามารถจัดการ ระบบการลงทะเบียน จัดการข้อมูลส่วนตัว ข้อมูลผู้เข้าฝึกอบรม ข้อมูลหลักสูตร ข้อมูลแผนการ จัดอบรม ข้อมูลคะแนนการฝึกอบรมทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน ข้อมูลกระดานสนทนา ข้อมูล การเข้าพัก ข้อมูลทำเนียบรุ่น รวมไปถึงรายงานการพิมพ์รายชื่อ รายงานการพิมพ์ป้ายชื่อ และ รายงานการพิมพ์วุฒิบัตร ผู้เข้าฝึกอบรม สามารถจัดการข้อมูลส่วนตัว เรียกดูข้อมูลหลักสูตร ข้อมูลรายชื่อผู้ลงทะเบียนฝึกอบรม ข้อมูลทำเนียบรุ่น สามารถขออัปเดตข้อมูลหลักสูตรที่ผ่าน การฝึกอบรมเรียบร้อยแล้ว สามารถใช้กระดานสนทนา สามารถพิมพ์วุฒิบัตรที่ผ่านการ ฝึกอบรมจากระบบได้

จากการศึกษาบทความดังกล่าว ทางผู้จัดทำได้แนวคิดการออกแบบฐานข้อมูลของโรงเรียนเชิงคำคริสรเตียน เพื่อแยกข้อมูลของแต่ละส่วน ในการเรียกใช้ฐานข้อมูลเพื่อให้ง่ายและสะดวกต่อการดึงข้อมูล

**จารุภา สังขารมย์ (2562)** ได้ทำการพัฒนาเว็บไซต์ในการประชาสัมพันธ์ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยการศึกษาสภาพความต้องการและแนวทางการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ต้นแบบ ศึกษาตามหลักการออกแบบเว็บไซต์ที่มีประสิทธิภาพ โดยเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาออกแบบโครงสร้างใช้รูปแบบ Web ใยแมงมุม และ Site โครงข่าย และสร้างระบบฐานข้อมูลโดยใช้โปรแกรมบริหารจัดการฐานข้อมูล MySQL และการพัฒนาโปรแกรมด้วยเครื่องมือพัฒนาโปรแกรมภาษา PHP, PHPMYADMIN และ JAVA เพื่อให้ได้เว็บไซต์ที่ดี ทั้งการ

ออกแบบและการใช้งานผสมผสานกับเทคนิคหลายประการ รวมถึงการจัดโครงสร้างข้อมูล ออกแบบหน้าเว็บเพจ การแต่งภาพ ตลอดจนการรองรับการปรับปรุงเว็บไซต์เพื่อให้เว็บไซต์ให้ทันสมัยและใช้งานได้ง่าย

จากการศึกษาบทความดังกล่าว ทางผู้จัดทำได้แนวคิดในการประชาสัมพันธ์ของกิจกรรม ภายในโรงเรียนเชียงคำคริสเตียน เพื่อให้ผู้ปกครองหรือบุคคลภายนอกมีความรู้ความสามารถและ พัฒนาการของนักเรียนในการทำกิจกรรมต่างๆ ของทางโรงเรียนเชียงคำคริสเตียน

**เบญสิริยา ปานบุญเดช (2562)** ได้เขียนบทความลงใน [www.km-web.rmutt.ac.th](http://www.km-web.rmutt.ac.th) กล่าวถึง Responsive Web Design คือ การออกแบบเว็บไซต์ ในส่วนของ Web layout ให้สามารถ นำเสนอ เนื้อหาหรือ Content ที่ตอบสนองการใช้งานบนอุปกรณ์ที่ต่างกันดี รองรับขนาดหน้าจอ ของ อุปกรณ์ทุกชนิด ไม่ว่าจะเป็นคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ Notebook Tablet โทรศัพท์มือถือ Smart Phone ต่างๆ ที่มีมาตรฐานขนาดหน้าจอที่แตกต่างกัน Responsive Web Design เป็นการออกแบบ เว็บไซต์ โดยใช้เทคนิคของ CSS , CSS3 และ JavaScript เพื่อให้เว็บไซต์สามารถจัดลำดับ เรียง ข้อมูลบนเว็บไซต์ให้รองรับการแสดงผลผ่าน หน้าจอที่มีขนาดแตกต่างกันได้โดยอัตโนมัติ โดย ผู้ใช้งานเว็บไซต์สามารถเปิดใช้งานเว็บไซต์ได้ โดยไม่ต้องคำนึงถึงขนาดของหน้าจอหรือชนิดของ อุปกรณ์สื่อสาร

จากการศึกษาบทความดังกล่าว ทางผู้จัดทำได้แนวคิดการจัดทำหน้าเว็บไซต์ให้มีความ เหมาะสมกับขนาดหน้าจอคอมพิวเตอร์และสมาร์ทโฟนในขนาดต่างๆ เพื่อเพิ่มความสะดวกแก่ ผู้ใช้งาน เพราะปัจจุบันนิยมค้นหาข้อมูลบนสมาร์ทโฟนมากกว่าคอมพิวเตอร์

**ดวงทอง แพกกระจ่าง (2562)** ได้เขียนบทความเรื่อง JavaScript เป็นภาษาที่ใช้สำหรับการ เขียนโปรแกรมบนอินเทอร์เน็ต ที่ใช้งานร่วมกับ html ในการสร้างเว็บไซต์เพื่อให้เว็บไซต์มีลูกเล่น สามารถโต้ตอบกับผู้ใช้กันได้ทันที เช่น การใช้เมาส์คลิก ทำให้ดูมีการเคลื่อนไหว สามารถ ตอบสนองผู้ใช้งานได้มากขึ้น จาวาสคริปต์จะฝังอยู่ในเว็บเบราว์เซอร์มีหลายรูปแบบด้วยกัน เช่น ใช้ เพื่อสร้างเนื้อหาที่เปลี่ยนแปลงเสมอภายในเว็บเพจ ประกอบกับว่า จาวาสคริปต์ เป็นภาษาที่เปิด จึงได้รับความนิยมเป็นอย่างสูง

จากการศึกษาบทความดังกล่าว ทางผู้จัดทำได้แนวคิดการนำภาษา JavaScript นำมาตกแต่งหน้าเว็บไซต์ และเพิ่มลูกเล่นบางอย่างเข้าไป เพื่อให้เว็บไซต์มีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น

## 2.5 บทสรุป

จากวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องที่ได้นำมาข้างต้นนี้ ผู้จัดทำได้เห็นถึงแนวความคิดและประโยชน์ของผู้เขียนวรรณกรรมที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้และเป็นแนวทางในการสร้างเว็บไซต์ให้กับโรงเรียนเชียงคำคริสเตียนที่จะให้เกิดความน่าสนใจ เหมือนในงานวรรณกรรมของคุณดวงทอง แพกระจำง (2562) ได้เขียนบทความเรื่อง JavaScript เป็นภาษาที่ใช้สำหรับการเขียนโปรแกรมบนอินเทอร์เน็ต ที่ใช้งานร่วมกับ html เพื่อให้เว็บไซต์ดูมีการเคลื่อนไหว สามารถตอบสนองผู้ใช้งานได้มากขึ้น และเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ภาษาในการสร้างเว็บไซต์ ผู้จัดทำได้เลือกใช้ภาษา php ในการพัฒนาเว็บไซต์ และจัดทำแบบประเมินที่มีประสิทธิภาพต่อการใช้งานได้จริง การจัดตกแต่งหน้าเว็บไซต์ของโรงเรียนเชียงคำคริสเตียนให้มีความเหมาะสมโดยมีการออกแบบหน้าจอให้กับผู้ใช้ในแพลตฟอร์มต่าง ๆ ที่เหมาะสมกับเครื่องมือ อุปกรณ์นั้นๆ ให้เข้าถึงได้ง่าย รวมไปถึงการจัดรูปแบบประชาสัมพันธ์บนเว็บไซต์ของทางโรงเรียนที่น่าสนใจ ผู้จัดทำมุ่งหวังที่จะสร้างเว็บไซต์ที่มีคุณภาพและก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการพัฒนาเว็บไซต์ให้กับทางโรงเรียนเชียงคำคริสเตียน