

## บทที่ 2

### แนวคิด ทฤษฎี เครื่องมือที่ใช้ และวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ในการดำเนินการจัดทำโครงการสำหรับ เว็บแอปพลิเคชัน เพื่อจัดการซื้อขายสินค้าผ้าทอไทลื้อ ของ ชุมชนบ้านกล้วยหลวงพัฒนา อ.เมือง จ.ลำปาง นั้นผู้จัดทำได้ศึกษาและรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง เช่น ตำรา เอกสารบทความ วิทยานิพนธ์ ที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาใช้ในการอ้างอิงและเป็นแนวทางในการพัฒนาโครงการที่กำลังพัฒนาอยู่ด้วยความสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ซึ่งข้อมูลที่ทางผู้จัดทำที่ทำการรวบรวมมานั้นประกอบไปด้วย แนวคิด ทฤษฎี และวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง และเครื่องมือที่จะใช้ในการออกแบบและวิเคราะห์ระบบ เพื่อใช้เป็นแนวทางการศึกษาประกอบในงานนี้โดย มีรายละเอียดดังนี้

#### 2.1 แนวคิดที่เกี่ยวข้อง

##### 2.1.1 แนวคิดเกี่ยวกับระบบ

ระบบ (System) คือ ระเบียบเกี่ยวกับการรวมสิ่งต่าง ๆ ซึ่งมีลักษณะซับซ้อนให้เข้าลำดับประสานเป็นอันเดียวกันตามหลักเหตุผลทางวิชาการ หรือหมายถึงปรากฏการณ์ทางธรรมชาติซึ่งมีความสัมพันธ์ ประสานเข้าหากัน โดยกำหนดรวมเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน ระบบนั้นอีกความหมายหนึ่งคือ กระบวนการต่าง ๆ ที่อยู่ในเครือข่ายเดียวกันและมีความสัมพันธ์กันระหว่างกระบวนการเหล่านั้น และเชื่อมต่อกันเพื่อทำงานใดงานหนึ่งให้บรรลุถึงเป้าหมายที่วางไว้ ระบบคือ กลุ่มขององค์ประกอบต่าง ๆ ที่ทำงานร่วมกัน เพื่อจุดประสงค์อันเดียวกัน และเพื่อให้เข้าใจในความหมายของคำว่าระบบที่จะต้องทำการวิเคราะห์ จึงต้องเข้าใจลักษณะของระบบก่อน (ณัฐนัย โปศาล, 2557, 20 ธ.ค.)

##### 2.1.2 แนวคิดซอฟต์แวร์ประยุกต์

ซอฟต์แวร์ประยุกต์ เป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้กับงานด้านต่าง ๆ ตามความต้องการของผู้ใช้ ที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้โดยตรง ปัจจุบันมีผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ใช้งานทางด้านต่าง ๆ ออกจำหน่ายมาก การประยุกต์งานคอมพิวเตอร์จึงกว้างขวางและแพร่หลาย เราอาจแบ่งซอฟต์แวร์ประยุกต์ออกเป็นสองกลุ่มคือ ซอฟต์แวร์สำเร็จ และซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นใช้งานเฉพาะ ซอฟต์แวร์สำเร็จในปัจจุบันนี้มีด้วยกันมากมาย เช่น ซอฟต์แวร์ประมวลคำ และซอฟต์แวร์ตารางทำงาน เป็นต้น (อิสระ นันทจักร, 2561, 12 พ.ย.)

### 2.1.3 แนวคิดหลักการออกแบบเว็บไซต์

ก่อนอื่นเราควรทราบว่า เว็บไซต์ของเราจะมีขนาดเป็นอย่างไร ซึ่งสามารถแบ่งได้เป็น เล็ก กลาง ใหญ่ โดยเว็บไซต์ขนาดเล็กจะเป็นเว็บไซต์ง่าย ๆ ที่มีข้อมูลไม่มาก หากมีการขายสินค้าก็จะมีสินค้าไม่มากนัก ส่วนเว็บไซต์ขนาดกลางก็จะมีข้อมูลเพิ่มมากขึ้น มีสินค้าในระดับหนึ่งร้อยถึงสองร้อยชิ้น มีการเก็บข้อมูลสมาชิก มีการติดตามการขาย ฯลฯ ส่วนเว็บไซต์ขนาดใหญ่ ก็จะเป็นเว็บไซต์ขององค์กร หรือเป็นร้านค้าที่มีสินค้าในระดับพันชิ้นขึ้นไป

แต่ไม่ว่าเว็บไซต์จะมีขนาดเท่าใด หลักการของการออกแบบเว็บไซต์จะเหมือน ๆ กัน คือ ควรออกแบบให้ใช้งานได้ง่าย ผู้ใช้ควรสามารถซื้อสินค้าได้อย่างรวดเร็ว มีขั้นตอนที่ไม่ซับซ้อน เข้าใจง่าย เรียกว่า ต้องการสินค้าเมื่อใด ก็สามารถชำระเงินได้ทันที สิ่งสำคัญคือ เราต้องให้เวลากับการออกแบบและคำนึงเผื่ออนาคต เช่น หาก เว็บไซต์จะมีการขยายภายในหนึ่งปี ก็ควรออกแบบรองรับไว้ล่วงหน้า ซึ่งการออกแบบที่ดีอาจใช้ เวลามากขึ้น แต่ก็ช่วยให้ผู้เยี่ยมชมเว็บไซต์ได้ประสบการณ์ที่ดี รู้สึกประทับใจในตัวเว็บไซต์ และ กลับเข้ามาเยี่ยมชมได้ อีก (เอกสิทธิ์ วารินทร์, 2560, 22 มิ.ย.)

## 2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

### 2.2.1 อินเทอร์เน็ต

อินเทอร์เน็ต หมายถึง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ที่สุดของโลก โดยจะเป็นการเชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์หลายๆ เครื่องจากทั่วโลกมาเชื่อมต่อเข้าด้วยกัน ซึ่งช่วยให้สามารถติดต่อสื่อสารและแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันได้ทั่วโลก ในการติดต่อกันระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ จำเป็นต้องมีการระบุว่าจะส่งมาจากไหน ส่งไปให้ใครซึ่งต้องมีการระบุ ชื่อเครื่อง (คล้ายกับเลขที่บ้าน) ในอินเทอร์เน็ตใช้ข้อตกลงในการติดต่อที่เรียกว่า TCP/IP (ข้อตกลงที่ทำให้คอมพิวเตอร์ติดต่อกันได้) ซึ่งจะใช้สิ่งที่เรียกว่า “ไอพี-แอดเดรส” (IP-Address) ในการระบุชื่อเครื่องจะไม่มีเบอร์ที่ซ้ำกันได้

การประยุกต์ใช้อินเทอร์เน็ตในปัจจุบันทำได้หลากหลาย อาทิ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ หรือ อีเมล (email), สนทนา (chat), อ่านหรือแสดงความคิดเห็นในเว็บบอร์ด, การติดตามข่าวสาร, การสืบค้นข้อมูล / การค้นหาข้อมูล, การชม หรือซื้อสินค้าออนไลน์, การดาวโหลด เกม เพลง ไฟล์ข้อมูล ฯลฯ, การติดตามข้อมูล ภาพยนตร์ รายการบันเทิงต่าง ๆ ออนไลน์ หรืออื่น ๆ

แนวโน้มล่าสุดของการใช้อินเทอร์เน็ตคือการใช้อินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งพบปะสังสรรค์เพื่อสร้างเครือข่ายสังคม(Social Network) ซึ่งพบว่าปัจจุบันเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับ

กิจกรรมดังกล่าวกำลังได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายเช่น เฟซบุ๊ก ไลน์ ทวิตเตอร์ และการใช้เริ่มมีการแพร่ขยายเข้าไปสู่การใช้อินเทอร์เน็ตผ่านโทรศัพท์มือถือ (Mobile Internet) มากขึ้น เนื่องจากเทคโนโลยีปัจจุบันสนับสนุนให้การเข้าถึงเครือข่ายผ่านโทรศัพท์มือถือทำได้ง่ายขึ้นมาก (พุทธรักษ์ มูลเมือง, 2557, 22 มิ.ย.)

### 2.2.2 เวิลด์ไวด์เว็บ

เว็บไซต์ หมายถึง หน้าเว็บเพจหลายหน้า ซึ่งเชื่อมโยงกันผ่านทางไฮเปอร์ลิงค์ (Hyperlink) ส่วนใหญ่จัดทำขึ้นเพื่อนำเสนอข้อมูลผ่านคอมพิวเตอร์ โดยถูกจัดเก็บไว้ในเวิลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web, WWW หรือที่เรียกสั้น ๆ ว่า “เว็บ”) หน้าแรกของเว็บไซต์ที่เก็บไว้ที่ชื่อหลักจะเรียกว่าโฮมเพจ (Home Page) เว็บไซต์โดยทั่วไปจะให้บริการต่อผู้ใช้ฟรี แต่ในขณะเดียวกันบางเว็บไซต์จำเป็นต้องมีการสมัครสมาชิกและเสียค่าบริการเพื่อที่จะดูข้อมูลในเว็บไซต์ ซึ่งได้แก่ ข้อมูลทางวิชาการ ข้อมูลตลาดหลักทรัพย์ หรือข้อมูลสื่อต่าง ๆ ผู้ทำเว็บไซต์มีหลากหลายระดับ ตั้งแต่สร้างเว็บไซต์ส่วนตัว จนถึงระดับเว็บไซต์สำหรับธุรกิจหรือองค์กรต่าง ๆ การเรียกดูเว็บไซต์โดยทั่วไปนิยมเรียกดูผ่านซอฟต์แวร์ในลักษณะของเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) (กัญญาพร อัจฉัน, 2556, 22 มิ.ย.)

#### 2.2.3.1 แบบจำลองข้อมูล

แบบจำลองเป็นนามธรรม (Abstraction) ซึ่งเป็นตัวแทนที่แสดงให้เห็นถึงคุณสมบัติ ความสนใจเกี่ยวกับข้อมูลสารสนเทศของผู้ใช้ แบบจำลองถูกสร้างขึ้นมาเพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าใจในกระบวนการปรากฏการณ์ หรือกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น เพื่อแสดงให้เห็นถึงภาพของข้อมูลที่ต้องการจัดเก็บ เหตุการณ์ที่สามารถที่เกิดขึ้นได้ และแสดงถึงความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน เพื่อให้เกิดเป็นแนวคิดพื้นฐานและกฎกติกาที่ใช้สำหรับการสื่อสารที่ ดีระหว่างผู้ใช้งานกับผู้พัฒนาระบบฐานข้อมูล (ปิยพงศ์ กรุงแก้วใจ, 2554, 12 ก.ค.)

#### 2.2.3.2 แบบจำลองฐานข้อมูล

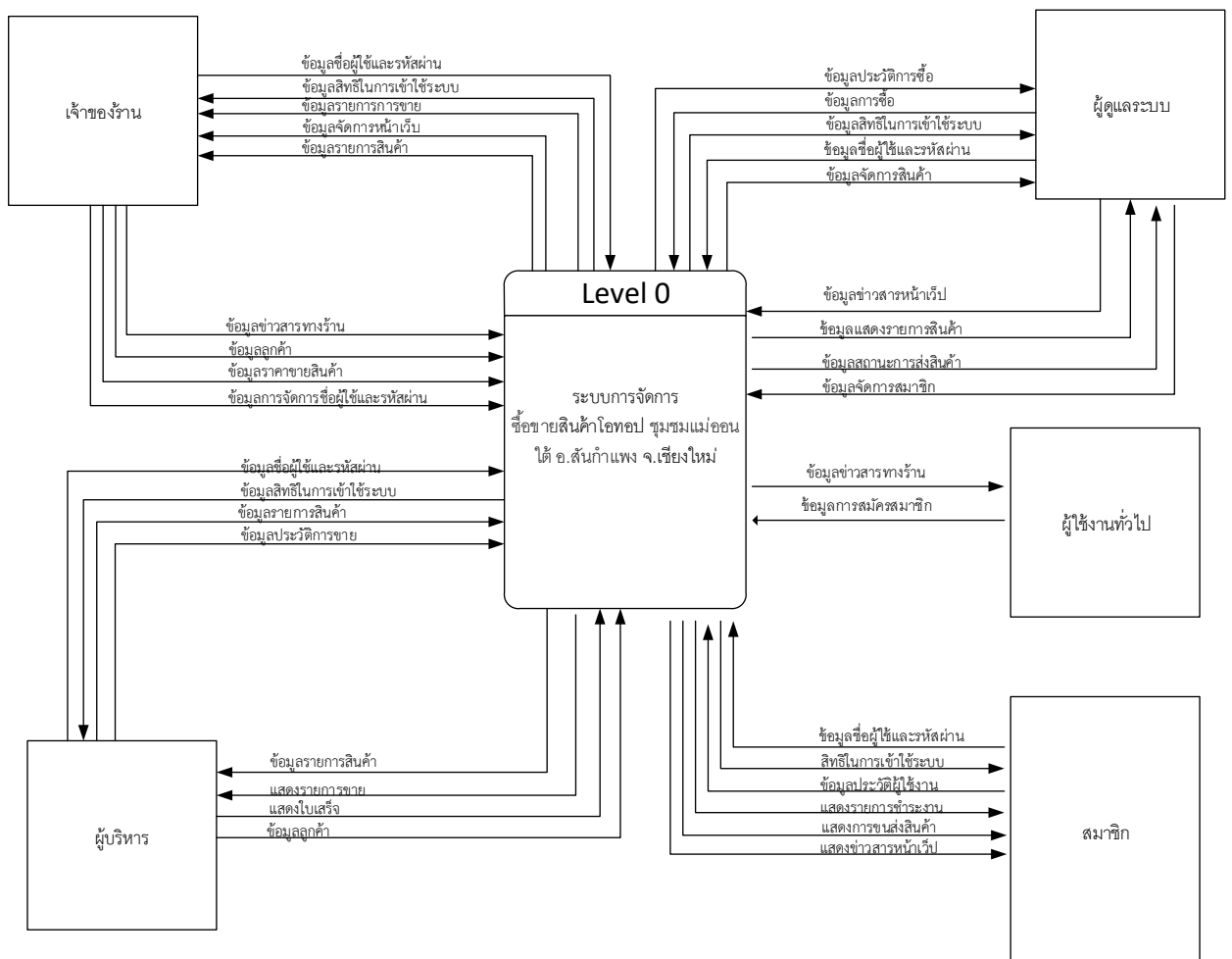
แบบจำลองฐานข้อมูล ถูกใช้เพื่ออธิบายข้อมูลของข้อมูลหรือเรียกว่า เมต้าดาต้า (metadata) แบบจำลองฐานข้อมูลเป็นการรวบรวมแนวคิดสำหรับคำอธิบายข้อมูล (data description) ความสัมพันธ์ของข้อมูล (data relationships) ความหมายของข้อมูล (data semantics) และการควบคุมข้อมูล (data constraints) โดยปกติแล้วโครงสร้างของแบบจำลองฐานข้อมูลจะถูกอธิบายโดยโครงสร้างฐานข้อมูล (database scheme) การสร้างแบบจำลองข้อมูล ระดับแนวคิดควรจะถูกสร้างขึ้นเป็นขั้นตอนแรก สำหรับแบบจำลองข้อมูลระดับแนวคิดนั้นเป็น ภาพที่แสดงถึงองค์ประกอบต่าง ๆ โดยรวม และไม่เจาะจงว่าจะจะเป็นแบบจำลองสำหรับ

ฐานข้อมูลใด ๆ แต่เป็นการแสดงแผนภาพกว้าง ๆ เพื่อแสดงถึงขอบเขตข้อมูลที่ต้องการจัดการเก็บ และความสัมพันธ์ระหว่างออบเจ็กต์ต่าง (นภัทร รัตนนาคินทร์, 2558, 12 พ.ค.)

## 2.3 เครื่องมือในการออกแบบและวิเคราะห์ระบบ

### 2.3.1 แผนภาพกระแสข้อมูล

แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram : DFD) แผนภาพกระแสข้อมูล เป็นแบบจำลองการกระบวนการที่นำมาใช้กับการวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงโครงสร้าง ที่มี การนำมาใช้ตั้งแต่ยุคที่มีการเริ่มใช้ภาษาระดับสูงอย่างภาษาโคบอล โดยแผนภาพกระแสข้อมูล จาก ความสัมพันธ์ระหว่างโปรเซส (Processes) กับข้อมูล (Data) ที่เกี่ยวข้อง โดยข้อมูลในแผนภาพจะทำให้ทราบว่า ข้อมูลมาจากไหน ข้อมูลไปที่ไหน ข้อมูลเก็บไว้ที่ใด เกิดเหตุการณ์ใด กับข้อมูลระหว่างทาง



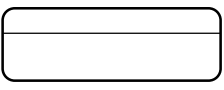
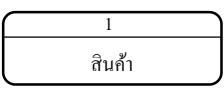
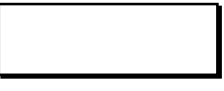
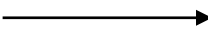
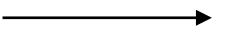


รูปที่ 2.1 ตัวอย่าง Data Flow Diagram: DFD

### 1) วัตถุประสงค์ของแผนภาพกระแสข้อมูล

เป็นแผนภาพสรุปรวมข้อมูลทั้งหมดจากการวิเคราะห์รูปแบบของการพัฒนาเชิงโครงสร้างเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ต่อไปในขั้นตอนของการออกแบบ ระบบและใช้ในการอ้างอิงหรือเพื่อใช้สำหรับการปรับปรุงหรือพัฒนาในอนาคต

2) สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภาพกระแสข้อมูล ประกอบด้วย (Input) อินพุต เอาต์พุต (Output) กระบวนการ (Process) และข้อมูล (Data) โดยทุก ๆ คนในที่ทีมงานพัฒนาระบบสามารถเห็นรูปร่างหน้าตาของระบบได้จากแผนภาพนี้และใช้สำหรับเป็นแนวทางในการออกแบบระบบและนี่ก็เป็นเหตุผลหนึ่งที่ทำให้แผนภาพกระแสข้อมูลเป็นแบบจำลองที่นิยมใช้งานจนและเป็นแผนภาพที่ดูแล้วง่ายต่อการทำความเข้าใจเป็นแบบเนื่องจากการลองในลักษณะแผนภาพ ที่มีเพียง 4 สัญลักษณ์หลักๆเท่านั้น ซึ่งแสดงได้ดังตาราง ตารางที่

ตารางที่ 2.1 สัญลักษณ์ที่ใช้สำหรับการเขียนแผนภาพกระแสข้อมูล

สัญลักษณ์	ชื่อ	ความหมาย	ตัวอย่าง
	process	สัญลักษณ์การ	
	External Entity	สัญลักษณ์แหล่งที่มาหรือปลายทางหรือสิ่งที่อยู่ภายนอกขอบเขตระบบ	
	Data Flow	สัญลักษณ์กระแสข้อมูล	
	Data Store	สัญลักษณ์ข้อมูลที่ถูกจัดเก็บ	

ที่มา : สัญลักษณ์สำหรับการเขียนแผนภาพกระแสข้อมูล (โอภาส เขียมสิริวงศ์, 2555, น.196)

### 2.3.2 แผนภาพอีอาร์ (Entity Relationship Diagram)

อี-อาร์ไดอะแกรม (E-R Diagram : Entity – Relationship Diagram) เป็น โมเดล ที่ถูกแนะนำโดยPeter Chen ในปี ค.ศ. 1976 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอโครงสร้างฐานข้อมูลในระดับแนวคิดในลักษณะของแผนภาพที่มีโครงสร้างที่ง่ายต่อการทำความเข้าใจสามารถเห็นภาพรวมของเอ็นทิตีทั้งหมดที่มีในระบบ รวมถึงความสัมพันธ์ระหว่างเอ็นทิตี

องค์ประกอบของอี-อาร์ไดอะแกรม อี-อาร์ไดอะแกรมมีองค์ประกอบสำคัญ 3 ส่วนคือ (Entity) เอ็นทิตีแอททริบิวท์ (Attribute) และความสัมพันธ์ระหว่างเอ็นทิตี (Relationship) เอ็นทิตี (Entity) หมายถึง สิ่งต่าง ๆ หรือวัตถุที่ถูกรวมเป็นข้อมูลเพื่อใช้กับระบบงานที่กาล

เอ็นทิตี้อาจเป็นสิ่งที่ป็นรูปธรรม คือ สามารถมองเห็นได้ด้วยตาและจับต้องได้ หรือนามธรรม คือ ไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตา ซึ่ง ได้แก่เอ็นทิตี้เชิงแนวความคิดและเอ็นทิตี้เชิง

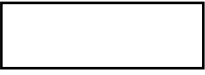

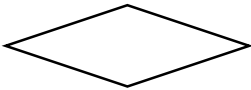


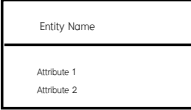


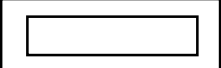

แอททริบิวท์ (Attribute) คือ ข้อมูลที่ใช้อธิบายคุณสมบัติหรือคุณลักษณะของแต่ละ เอ็นทิตี้ ซึ่งเอ็นทิตี้หนึ่ง ๆ อาจประกอบด้วยแอททริบิวท์ได้มากกว่าหนึ่งแอททริบิวท์ ขึ้นกับกำลัง พัฒนานั้นต้องการรายละเอียดของแต่ละเอ็นทิตี้มากหรือน้อยเพียงใด ความสัมพันธ์ (Relationship) คือ เอ็นทิตี้ในระบบงานหนึ่ง ๆ สามารถมีความสัมพันธ์กับ เอ็นทิตี้อื่นได้ ตัวอย่างเช่น ในระบบบุคลากร ประกอบด้วย เอ็นทิตี้พนักงานเอ็นทิตี้แผนกที่มี และความสัมพันธ์ในลักษณะที่ว่าพนักงานแต่ละคนจะสังกัดอยู่ในแผนกใด ซึ่งสัมพันธ์กันในลักษณะที่ว่า นักศึกษาควรจะ ลงทะเบียนเรียนวิชาใด โดยความสัมพันธ์ระหว่างเอ็นทิตี้จะแบ่งออกเป็น 3 ประเภทดังนี้

1) ความสัมพันธ์แบบ หนึ่ง-ต่อ-หนึ่ง (one-to-one)

2) ความสัมพันธ์แบบ หนึ่ง-ต่อ-กลุ่ม (one-to-many)

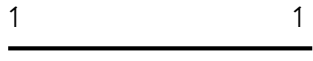
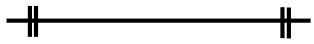


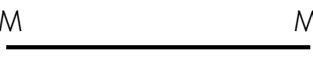
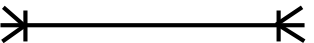
3) ความสัมพันธ์แบบ กลุ่ม-ต่อ-กลุ่ม (many-to-many) ในการออกแบบ ได้ใช้เครื่องมือสำหรับแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลอี-อาร์ไดอะแกรม อี ซึ่งใช้สัญลักษณ์ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2.2 สัญลักษณ์ในการออกแบบความสัมพันธ์ของข้อมูล

Chen Model	Crow'S Foot model	ความหมาย
		ใช้แสดง Entity ความสัมพันธ์ระหว่าง Entity
		Relationship ใช้แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Entity ใช้ตัวอักษรเขียนแสดงความสัมพันธ์
		ใช้แสดง Attribute ของ Entity
		Associative Entity
		Weak Entity

ที่มา : สัญลักษณ์สำหรับการเขียนแผนภาพกระแสข้อมูล (โอบาส เอียมสิริวงศ์, 2555, น.196)

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)

ที่มา : สัญลักษณ์สำหรับการเขียนแผนภาพกระแสข้อมูล (โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์, 2555, น.196)

### 2.3.13 พจนานุกรมข้อมูล (data dictionary)

พจนานุกรมข้อมูล (data dictionary) พจนานุกรมข้อมูลเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการจัดเก็บรายละเอียดต่างๆเกี่ยวกับข้อมูลให้เป็นหมวดหมู่ทำให้สามารถค้นหารายละเอียดที่ต้องการได้โดยสะดวกตัวอย่างเช่นผู้ใช้อาจเก็บข้อมูลเกี่ยวกับรายงานต่างๆไว้ในหมวดรายการ ชื่อ “Report” เป็นต้นทั้งนี้วัตถุประสงค์ของการจัดเก็บรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลให้เป็นหมวดหมู่ ในพจนานุกรมข้อมูลคือ เพื่อให้สามารถอธิบายความหมายของข้อมูลแก่ ผู้ใช้งานได้อย่าง ถูกต้องและเป็นมาตรฐานเดียวกัน พจนานุกรม

ข้อมูลจึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการจัดเก็บรายละเอียดของข้อมูลตัวอย่างเป็นระบบเนื่องจากทุกฐานข้อมูลจะมีการจัดเก็บรายละเอียดต่างๆเกี่ยวกับข้อมูลภายใน ฐานข้อมูลซึ่งส่วนที่ใช้สำหรับจัดเก็บข้อมูลลักษณะดังกล่าวคือพจนานุกรมข้อมูลหรือเรียกอีกอย่าง หนึ่งว่า System Catalog นั่นเอง (กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล, 2546)

โครงสร้างฐานข้อมูลของระบบสารสนเทศภายใต้โปรแกรมฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล (MySQL) โดยใช้ภาษาเอสคิวแอล (SQL) ในการจัดการฐานข้อมูล มีลักษณะแบบของข้อมูล (Data type) ดังนี้

ตารางที่ 2.4 ประเภทข้อมูลชนิดจำนวนทศนิยม

ชื่อประเภทข้อมูล	แบบคิดเครื่องหมาย	แบบไม่คิดเครื่องหมาย	เนื้อที่เก็บข้อมูล
FLOAT(M,D)	-3.402823466E+38 ถึง -1.175494351E-38	0 และ 1.175494351E-38 ถึง 3.402823466E+38	4 byte
DOUBLE(M,D)	-1.7976931348623157E+308 ถึง -2.2250738585072014E-308	0 และ 2.2250738585072014E-308 ถึง 1.7976931	8 byte
DECIMAL(M,D) หรือ NUMERIC(M,D)	เก็บค่า ทศนิยม ได้มากที่สุด หรือ เพียง 9999.99 ให้กำหนด เป็น DECIMAL(7,2)	เก็บค่าเลขทศนิยม เช่น 9999.99 ให้กำหนด เป็น DECIMAL(7,2)	m+1 ไบต์ ถ้า d > ขนาดที่เก็บคือ m+2 ไบต์

ตารางที่ 2.5 ประเภทข้อมูลชนิดจำนวนเต็ม

ชื่อประเภทข้อมูล	แบบคิดเครื่องหมาย	แบบไม่คิดเครื่องหมาย	เนื้อที่เก็บข้อมูล
TINYINT(M)	-128 ถึง 127	0 ถึง 255	1 byte
SMALLINT(M)	-32768 ถึง 32767	0 ถึง 65535	2 byte
MEDIUMINT(M)	-8388608 ถึง 8388607	0 ถึง 16777215	3 byte
INT(M) หรือ INTEGER(M)	-2147483648 ถึง 2147483647	0 ถึง 4294967295	4 byte
BIGINT(M)	-9223372036854775808 ถึง 9223372036854775807	0 ถึง 18446744073709551615	8 byte



ตารางที่ 2.6 ประเภทข้อมูลสำหรับวันที่และเวลา

ชื่อประเภทข้อมูล	รายละเอียด	เนื้อที่เก็บข้อมูล
DATE	ข้อมูลชนิดวันที่ ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม ค.ศ. 1000 ถึง 31 ธันวาคม ค.ศ. 9999 การแสดงผลวันที่อยู่ในรูปแบบ 'YYYY-MM-DD'	3 byte
DATETIME	ข้อมูลชนิดวันที่และเวลา ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม ค.ศ. 1000 เวลา 00:00:00 ถึง 31 ธันวาคม ค.ศ.9999 เวลา 23:59:59 การแสดงผลวันที่และเวลาอยู่ในรูปแบบ 'YYYY-MM-DD HH:MM:SS'	8 byte
TIME	ข้อมูลประเภทเวลา สามารถเป็นได้ตั้งแต่ '-838:59:59' ถึง '838:59:59' แสดงผลในรูปแบบ HH:MM:SS	3 byte
YEAR(2/4)	ข้อมูลประเภทปี ค.ศ. โดยสามารถเลือกว่าจะใช้แบบ 2 หรือ 4 หลัก ถ้าเป็น 2 หลักจะใช้ได้ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1901 ถึง 2155 ถ้าเป็น 4 หลักจะใช้ได้ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1970 ถึง 2069	1 byte
DATETIME	ข้อมูลชนิดวันที่และเวลา ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม ค.ศ.1000 เวลา 00:00:00 ถึง 31 ธันวาคม ค.ศ.9999 เวลา 23:59:59 การแสดงผลวันที่และเวลาอยู่ในรูปแบบ 'YYYY-MM-DD HH:MM:SS'	8 byte

ตารางที่ 2.7 แสดงประเภทข้อมูลสำหรับตัวอักษร

ชื่อประเภทข้อมูล	รายละเอียด	เนื้อที่เก็บข้อมูล
CHAR(M)	เป็นข้อมูลสตริงที่จำกัดความกว้างไม่สามารถปรับขนาดได้ ขนาดความกว้างเป็นได้ตั้งแต่ 1 ถึง 255 ตัวอักษร	ตามจำนวนตัวอักษรที่ระบุ
VARCHAR(M)	คล้ายกับแบบ CHAR(M) แต่สามารถปรับขนาดตามข้อมูลที่เก็บในฟิลด์ได้ ความกว้างเป็นได้ตั้งแต่ 1 ถึง 255 ตัวอักษร	ขนาดข้อมูลจริง +1 byte

ตารางที่ 2.7 แสดงประเภทข้อมูลสำหรับตัวอักษร (ต่อ)

ชื่อประเภทข้อมูล	รายละเอียด	เนื้อที่เก็บข้อมูล
TINYTEXT	เป็น text ที่ความกว้างเป็นได้สูงสุด 255 ตัวอักษร	ขนาดข้อมูลจริง +1 byte
TEXT	เป็น text ที่ความกว้างเป็นได้สูงสุด 65,535 ตัวอักษร	ขนาดข้อมูลจริง +2 byte
MEDIUMTEXT	เป็น text ที่ความกว้างเป็นได้สูงสุด 16,777,215 ตัวอักษร	ขนาดข้อมูลจริง +3 byte
LONGTEXT	เป็น text ที่ความกว้างเป็นได้สูงสุด 4,294,967,295 ตัวอักษร	ขนาดข้อมูลจริง +4 byte
ENUM	เป็นข้อมูลประเภทระบุเฉพาะค่าที่ต้องการหรือ ถ้าไม่มีจะให้ป็นค่า NULL สามารถ กำหนดค่าได้ ถึง 65,535 ค่า	ตามจำนวนตัวอักษร ที่ระบุ
SET('value1', 'value2', ....)	เป็นข้อมูลประเภทเซต ประกอบด้วยข้อมูลที่ไม่มีค่าหรือมีค่าตามสมาชิกที่กำหนดสามารถมี จำนวนสมาชิกได้ 64 ตัว	ตามจำนวนข้อมูลมี ค่าที่ระบุ

#### 2.4 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

บุษราภรณ์ มัทธนชัย (2556 , 12 ก.ค.) การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อส่งเสริมผลิตภัณฑ์ OTOP ของตำบลสะลวง อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ เพื่อวิเคราะห์ปัญหาการตลาดของกลุ่มผู้ผลิตสินค้าในชุมชน พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อส่งเสริม ประชาสัมพันธ์ ผลิตภัณฑ์ OTOP และถ่ายทอดความรู้การใช้ระบบ สารสนเทศให้กับชุมชนวิธีการดำเนินงาน โดย สร้างระบบสารสนเทศตามความต้องการ ของชุมชน เครื่องมือที่ใช้พัฒนาระบบสารสนเทศ คือโปรแกรมภาษา PHP และการจัดการฐานข้อมูลโดยใช้โปรแกรม MySQL จากนั้นศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบสารสนเทศโดยใช้เครื่องมือแบบสอบถาม ให้ความรู้การใช้ระบบ สารสนเทศแก่ชุมชน จากการสำรวจพบว่า ปัญหาทางการตลาดของชุมชนคือไม่มีทุนในการ สนับสนุนในการประชาสัมพันธ์สินค้า ออกสู่ตลาด เมื่อสร้างระบบสารสนเทศ พบว่า การ ออกแบบ ระบบสารสนเทศมีความเหมาะสม ผลลัพธ์มีความพึงพอใจมาก ทำให้ชุมชนสามารถ นำระบบสารสนเทศมาบริหารจัดการ รายการสินค้าเองได้ นำเว็บไซต์มาลิ้งค์บนเว็บของ

องค์การบริหารส่วนตำบลสะลวง เว็บไซต์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องและ นำมาติดกับฉลากของสินค้า ทำให้ลูกค้าและผู้สนใจดูรายละเอียดสินค้าได้ง่ายขึ้น ช่วยลดค่าใช้จ่ายในการ ประชาสัมพันธ์

จากบทความข้างต้น บทความนี้พูดถึงการนำระบบสารสนเทศมาส่งเสริมในการโฆษณา และประชาสัมพันธ์สินค้า OTOP นั้นร่วมไปถึงในเรื่องของการหาช่องทางในการจัดจำหน่าย สินค้าสู่ตลาดภายในและนอกประเทศให้สินค้าท้องถิ่นของหมู่บ้านเป็นที่รู้จักมากยิ่งขึ้น

ภาณุภา ต่ายแพ (2557, 19 ก.ค.) OTOP ในประเทศไทยมีจัดจำหน่ายหลายแห่งโดยได้มี โครงการสนับสนุนการจัดร้านแสดงและจำหน่ายผลิตภัณฑ์ ชุมชนและท้องถิ่นขึ้นเพื่อเป็นการ ส่งเสริมด้านการตลาดแก่กลุ่มผู้ผลิตสินค้าชุมชนอย่างต่อเนื่องให้ ผลิตภัณฑ์ชุมชนเป็นที่ ต้องการของตลาดโดยต้องการประชาสัมพันธ์สินค้าทางอินเทอร์เน็ตให้ กว้างขวางขึ้นแต่ เนื่องจากเว็บไซต์ที่จัดทำขึ้นไม่สามารถให้ผู้ใช้งานปรับแก้ไขได้สะดวกเช่นการเพิ่ม และปรับปรุง รายการสินค้าจะต้องให้ผู้สร้างเว็บไซต์เป็นผู้ปรับปรุงผู้ใช้งานทั่วไปไม่สามารถปรับปรุง ข้อมูลเองได้ทำให้เป้าหมายของโครงการที่ต้องการส่งเสริมผลิตภัณฑ์ชุมชนอย่างต่อเนื่องตามความ ต้องการของตลาดเผยแพร่ทางเว็บไซต์จึงมีความไม่สะดวกในการใช้งานการดูแลและ ปรับเปลี่ยน ข้อมูลเป็นไปได้ยาก ซึ่งการประชาสัมพันธ์สินค้าให้การกระจายไปถึงผู้บริโภคอาจ ต้องมีค่าใช้จ่าย สูงจากปัญหาดังกล่าวผู้จัดทำโครงการมีแนวคิดจัดทำระบบการขายสินค้าเพื่อ ส่งเสริม ผลิตภัณฑ์ OTOP โดยร่วมกับชุมชนเพื่อหาความต้องการรูปแบบระบบสารสนเทศที่จะ นำไปใช้ สร้างระบบสารสนเทศโดยผู้ใช้งานสามารถจัดการข้อมูลเองได้เช่นเพิ่มเติมปรับปรุง ข้อมูลสินค้า แสดงรายงานต่างๆและเมื่อพัฒนาระบบแล้วจะประเมินความพึงพอใจของระบบ โดยผู้เชี่ยวชาญ ด้านคอมพิวเตอร์และผู้ใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อให้ระบบงานมีความ สมบูรณ์และเป็นตามความ ต้องการของผู้ใช้ได้ระบบสารสนเทศจะเป็นสื่อกลางในการ ประชาสัมพันธ์สินค้าให้ผู้ผลิตเผยแพร่ ผลิตภัณฑ์ให้กว้างขวางเพื่อเป็นช่องทางการตลาด ได้มากขึ้น

จากบทความข้างต้น เป็นการพูดถึงระบบของ e-commerce ในการใช้สารสนเทศในการ สร้างระบบจัดการข้อมูลของสินค้า otop เพื่อใช้ในการขายสินค้าและมีการใช้สื่อในการ ประชาสัมพันธ์สินค้า ผลิตภัณฑ์ เพื่อให้สินค้าในชุมชนนั้นขายได้ดียิ่งขึ้น

ชนิตา อุบลธรรม (2556, 19 ก.ค.) ปัจจุบันธุรกิจร้านขายเฟอร์นิเจอร์มีการแข่งขันใน ด้านการตลาดอย่างต่อเนื่องและมีแนวโน้ม เพิ่มมากขึ้น เนื่องจากอัตราความต้องการซื้อบ้าน ของประชากรที่เพิ่มมากขึ้นทุกปี ซึ่งส่งผลให้ความ ต้องการในการซื้อเฟอร์นิเจอร์มีเพิ่มมากขึ้น และเพื่อให้ผู้ประกอบการขายเฟอร์นิเจอร์สามารถ ช่วงชิงส่วนแบ่งทางการตลาดได้ เพิ่มขึ้น จึงนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการจัดการข้อมูล เพื่อสะดวก ในการออกรายงาน ซึ่งช่วย

ให้ผู้บริหารสามารถหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาหรือจัดทำแผนกลยุทธ์ ได้อย่างมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น และเนื่องจากในปัจจุบันร้านขายเฟอร์นิเจอร์ยังคงจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบเอกสาร และเป็นกรณีร้านศูนย์รวมเฟอร์นิเจอร์ทำให้ข้อมูลของเฟอร์นิเจอร์มีจำนวนมาก ซึ่ง ทำให้ใช้พื้นที่ในการจัดเก็บแฟ้มเอกสารเป็นจำนวนมาก ทำให้การสืบค้นข้อมูลมีประสิทธิภาพไม่เพียงพอ และตอบสนองต่อความต้องการค้นหาข้อมูลของลูกค้าได้ไม่ดีพอทำให้ยากต่อการเพิ่ม ค้นหา และแก้ไขข้อมูลซึ่งทำให้ยากต่อการสรุปรายงานยอดการซื้อ-ขาย และทำให้การจัดการคลังสินค้ามี ประสิทธิภาพไม่เพียงพอรวมถึงเสี่ยงต่อการทำให้ข้อมูลสูญหาย ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้นจึงเกิดแนวคิดในการทำ การศึกษาออกแบบและสร้างระบบฐานข้อมูลร้านเฟอร์นิเจอร์ สำหรับร้านขายเฟอร์นิเจอร์แบบศูนย์รวมร้านขายเฟอร์นิเจอร์ และยังคง จัดเก็บข้อมูลในรูปแบบเอกสาร ให้สามารถนำเทคโนโลยีมาช่วยในการจัดการข้อมูลเพื่อเพิ่ม ประสิทธิภาพการจัดเก็บข้อมูลลงระบบฐานข้อมูล เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเพิ่ม ค้นหา และแก้ไข ข้อมูลและเพื่อลดความเสี่ยงต่อการสูญหายของข้อมูลรวมทั้งเพื่อให้สะดวกรวดเร็วในการออกรายงาน การซื้อ-ขายเพื่อก่อให้เกิดผลประโยชน์ทางการตลาดอย่างต่อเนื่อง

จากบทความข้างต้น เป็นการพูดถึงเรื่องแนวทางในการแก้ไขปัญหาการจัดการสินค้า โดเน การ เพิ่ม ลบ แก้ไข ในการเรียกดูสินค้า และการใช้ภาษา php ในการเขียนโปรแกรมในการรับฐานข้อมูล ให้กับร้านขายเฟอร์นิเจอร์

พงษ์ประเสริฐ ชัมขำ และนนทจิต ศรีนนท. (2559, 19 ก.ค.) ระบบจัดจำหน่ายสินค้า OTOP ออนไลน์ ตำบลประชาพัฒนา อำเภอลำปาง จังหวัดมหาสารคาม ได้พัฒนาขึ้นโดยใช้ Dreamweaver8 เป็น Text Editor ในการเขียนและออกแบบเว็บไซต์ และใช้โปรแกรม MySQL ใช้เป็นฐานข้อมูล จัดเก็บข้อมูลของผู้ใช้งาน ในจัดทำเว็บไซต์สินค้า OTOP (E- Commerce) เพื่อเป็นการเผยแพร่สินค้าOTOP ของตำบลประชาพัฒนาอำเภอลำปาง จังหวัดมหาสารคาม ให้เป็นที่รู้จักอย่าง กว้างขวางมากยิ่งขึ้นในเวลาที่ ประเทศชาติ กำลังเผชิญปัญหาวิกฤตทาง เศรษฐกิจ และประชาชน ทุกระดับ ประสบ ปัญหาต่าง ๆ ปัญหาหนึ่งที่ ประชาชนระดับรากหญ้า ซึ่งเป็นคนกลุ่มใหญ่ของประเทศถูก รุมเร้าคือปัญหา ความยากจน รัฐบาลจึงได้ประกาศ สงครามกับความยากจน โดยได้แถลงนโยบายต่อรัฐสภาว่า จะจัดให้มี โครงการหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์เพื่อให้แต่ละชุมชนได้ใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นมาใช้ในการพัฒนาสินค้าโดย รัฐพร้อมที่จะเข้าช่วยเหลือในด้านความรู้สมัยใหม่ และการบริหารจัดการเพื่อเชื่อมโยงสินค้าจากชุมชนสู่ ตลาดทั้งในประเทศและต่างประเทศด้วยระบบร้านค้าเครือข่ายและอินเทอร์เน็ตเพื่อส่งเสริม และสนับสนุน กระบวนการพัฒนาท้องถิ่น สร้างชุมชนให้เข้มแข็ง พึ่งตนเองได้ให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการสร้างรายได้ ด้วยการนำทรัพยากร ภูมิปัญญาในท้องถิ่นมาพัฒนาเป็น

ผลิตภัณฑ์และบริการที่มีคุณภาพ มีจุดเด่นและ มูลค่าเพิ่ม เป็นที่ ต้องการของตลาด ทั้งในและ ต่างประเทศ โดยกำหนดมาตรฐานและหลักเกณฑ์การคัดเลือก และขึ้นบัญชีผลิตภัณฑ์ดีเด่น ของตำบลรวมทั้งสนับสนุนให้การดำเนินงานเป็นไปตามนโยบาย ยุทธศาสตร์

จากบทความข้างต้น สิ่งที่ได้รับจากบทความนี้มีความ การโฆษณา การโปรโมท ตัว สินค้าด้วยวิธีการ จัดทำเว็บไซต์สินค้า OTOP เพื่อ เป็นการเผยแพร่สินค้า OTOP ให้เป็นที่ รู้จัก อย่างกว้างขวาง มากยิ่งขึ้น ทำให้คนที่สนใจในสินค้าดังกล่าวเกิดความอยากซื้อมากขึ้น

## 2.5 บทสรุป

บทนี้เป็นเนื้อหาเกี่ยวกับ แนวคิด ทฤษฎีเครื่องมือและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ของการ พัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อจัดการซื้อขายสินค้าผ้าทอไทลื้อ ของ ชุมชนบ้านกล้วยหลวง พัฒนา ซึ่งได้รวบรวมเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบ เพื่อใช้เป็นแนวทางการศึกษา ดังต่อไปนี้ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ระบบ (System) ศึกษาถึงการนำกลุ่มขององค์ประกอบ ต่าง ๆ เพื่อทำให้มีความสัมพันธ์ และ ทำงานร่วมกัน เป็นระบบระบบสารสนเทศ นำมาใช้เพื่อ ประมวลผล จัดเก็บข้อมูล และสามารถทำการเรียกดูข้อมูลได้โดยการนำเทคโนโลยีสารสนเทศ มาใช้ให้เกิดประโยชน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตที่เป็นเครือข่ายที่สามารถใช้งานได้ง่ายและมี บทบาท สำคัญต่อสังคมยุคปัจจุบันทำเว็บไซต์เพื่อนำเสนอข้อมูลผ่านคอมพิวเตอร์และใช้ระบบ จัดเก็บ ฐานข้อมูลเป็นซอฟต์แวร์ที่ช่วยในการจัดเก็บข้อมูล

เครื่องมือและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องได้ แก่เครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบระบบ เช่น แผนภาพกระแสข้อมูล แผนภาพอีอาร์ และรวบรวมวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับโครงการเพื่อ ศึกษาและนำมาปรับใช้ สำหรับในบทถัดไปจะกล่าวถึงการวิเคราะห์และออกแบบระบบ เพื่อให้ เข้าใจถึงขั้นตอน การทำงานและทราบว่าจุดสำคัญของระบบอยู่ที่ไหนกำหนดความต้องการ ของระบบใหม่ รวมไปถึงออกแบบระบบใหม่เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้โดยใช้ เครื่องมือในการ ออกแบบ เช่น แผนภาพกระแสข้อมูล แผนภาพอีอาร์ ด้วย