

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี เครื่องมือและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการโรงพิมพ์ อาทิตยการพิมพ์ ปัจจัยที่มีผลและแนวทางการพัฒนา ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็น พื้นฐานและแนวทางในการศึกษากำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังนี้

- 2.1 แนวคิดและบริบทของโรงพิมพ์อาทิตยการพิมพ์
- 2.2 แนวคิดเกี่ยวกับสื่อสิ่งพิมพ์และธุรกิจสิ่งพิมพ์
- 2.3 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบ
- 2.4 เครื่องมือในการออกแบบและวิเคราะห์ระบบ
- 2.5 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิดและบริบทของโรงพิมพ์อาทิตยการพิมพ์

ร้านอาทิตยการพิมพ์ ตั้งอยู่ที่ บ้านเลขที่ 64 บ้านศรีหลวงเหนือ ตำบลแจ้ห่ม อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง ตรงข้ามวัดศรีหลวง ถนนวิเขตวัฒนา เปิดทำการทุกวัน เวลา 8.00 น. – 19.00 น. รับออกแบบนามบัตร ป้ายไวนิล สติกเกอร์ การ์ดงานแต่งงาน การ์ดงานบวช การ์ดงานศพ ซองผ้าป่า และจำหน่าย กรอบรูป ของชำร่วย สภาวะร้านอาทิตยการพิมพ์ ออกแบบเกี่ยวกับสิ่งพิมพ์ มีการบริหารและจัดการคุณภาพของทางร้านเพื่อให้ลูกค้า มีความพึงพอใจและประทับใจในการบริการ ประทับใจในคุณภาพของสินค้าและความตรงต่อเวลาในการนัดส่งมอบสินค้า เพื่อให้ลูกค้ากลับมาใช้บริการกับทางร้านใหม่ ร้านอาทิตยการพิมพ์มีการเก็บข้อมูลต่าง ๆ ของร้าน แบบเขียนลงกระดาษทำให้ข้อมูลของลูกค้ามีการตกหล่น ผิดพลาดเป็นบางครั้ง จึงได้มีการเก็บข้อมูลบนเว็บไซต์ เพื่อจัดการปัญหาของร้านอาทิตยการพิมพ์ และเพิ่มความน่าเชื่อถือของร้านให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ภายในร้านอาทิตยการพิมพ์แบ่งออกเป็น 4 ส่วน

2.1.1 ส่วนที่ 1 เจ้าของร้าน ตรวจสอบรายรับรายจ่ายของร้านและตรวจสอบรายละเอียดงานเพื่อไม่ให้เกิดข้อผิดพลาด

2.1.2 ส่วนที่ 2 พนักงานฝ่ายออกแบบ ออกแบบงานตามรายละเอียดออเดอร์ที่ลูกค้าสั่งทางร้านเมื่อออกแบบเสร็จ ฝ่ายออกแบบจะนำงานไปผลิต เมื่อผลิตเสร็จจัดส่งฝ่ายขาย

2.1.3 ส่วนที่ 3 พนักงานฝ่ายขาย รับออเดอร์งานจากลูกค้า ส่งต่องานให้ฝ่ายออกแบบ เมื่อฝ่ายออกแบบผลิตงานเสร็จจะส่งให้ฝ่ายขายเพื่อนำงานส่งให้ลูกค้า

2.1.4 ส่วนที่ 4 ลูกค้ำ เพิ่มข้อมูลลูกค้ำและออเดอร์สินค้าเข้าสู่ระบบสามารถตรวจสอบสถานะการชำระเงินและสั่งพิมพ์ใบเสร็จการชำระเงินได้

2.2 แนวคิดเกี่ยวกับสื่อสิ่งพิมพ์และธุรกิจสิ่งพิมพ์

2.2.1 ความหมายของการพิมพ์

สมาคมผู้จัดพิมพ์และผู้จำหน่ายหนังสือแห่งประเทศไทย. (2540, น. 5) กล่าวว่า สิ่งพิมพ์ ตามความหมายใน พ.ร.บ. หมายถึง สมุด แผ่นกระดาษ หรือวัตถุใด ๆ ที่พิมพ์ขึ้น รวมตลอดถึงทั้งบทเพลง แผนที่ แผนภาพ ภาพวาด ภาพระบายสี ใบประกาศ แผ่นเสียง หรือสิ่งอื่นใดอันมีลักษณะเช่นเดียวกัน (เช่น เทปเสียง) ทั้งนี้ ยกเว้น สิ่งพิมพ์ของรัฐบาล สิ่งพิมพ์ซึ่งรัฐมนตรีกำหนด และบัตรตราสาร แบบพิมพ์ และรายงานซึ่งใช้กันตามปกติในส่วนตัว การสังคม การเมือง การค้า หรือกิจธุระพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน. (2542, น. 291) ได้ให้ความหมายของคำว่า พิมพ์ หมายถึง การทำให้เป็นรูป รูปร่างแบบ ถ่ายแบบ การใช้เครื่องจักรกดตัวหนังสือหรือภาพ เป็นต้นให้ติดบนวัตถุ เช่นแผ่นกระดาษ ผ้า เช่นพิมพ์ผ้า พิมพ์ขนม เป็นรูปต่าง ๆ ทำให้เป็นตัวหนังสือหรือรูปปรอยอย่างใด ๆ โดยการกดหรือการใช้พิมพ์หิน เครื่องกล วิธีเคมี หรือวิธีอื่นใดอันอาจให้เกิดเป็นสิ่งพิมพ์ขึ้นหลายสำเนาสรุปได้ว่า การพิมพ์ หมายถึง กลวิธีที่ทำให้หมึกติดบนภาพ หรือข้อความบนพื้นผิววัสดุ ที่ต้องการจะพิมพ์ ในขณะที่สิ่งพิมพ์ เป็นวัสดุสิ่งของต่าง ๆ ที่ผ่านกระบวนการพิมพ์ เช่น แผ่นภาพ ใบประกาศ หนังสือ สมุดการทำให้เป็นหนังสือ ภาพหรือรูปปรอยต่าง ๆ ด้วยวิธีการกำหนดวิธีการทางเคมี หรือเครื่องกลที่ทำให้หมึกติด ปรากฏเป็นสิ่งพิมพ์จำนวนมาก เช่น สมุด หนังสือ รูปภาพ รวม 11 ไปถึงบทเพลง แผ่นผัง แผนที่ การอัดรูปและกระดาษปิดฝาผนัง แต่ในปัจจุบันกระบวนการพิมพ์บางระบบไม่จำเป็นต้องอาศัยแรงกดเลยก็ได้

2.2.2 ประเภทของสิ่งพิมพ์ (Print Media)

การนำเสนอผลงานสิ่งพิมพ์ในรูปแบบต่าง ๆ ต้องมีการกำหนดวัตถุประสงค์ว่าเป็นสื่อสิ่งพิมพ์ประเภทวิชาการ สื่อสาร เริงรมย์ สารคดี ประชาสัมพันธ์ โฆษณา หรือเอกสารเผยแพร่ โดยมีกลุ่มเป้าหมายที่แตกต่างกัน เช่น เป็นสิ่งพิมพ์สำหรับผู้หญิงหรือผู้ชาย การศึกษาระดับใดสำหรับบุคคลวัยใด เป็นต้น ปัจจัยเหล่านี้ล้วนสำคัญต่อการกำหนดรูปแบบการนำเสนอผลงานสิ่งพิมพ์เป็นอย่างมาก จึงสามารถแยกประเภทของสิ่งพิมพ์ ได้ดังนี้

2.2.2.1 สิ่งพิมพ์ประเภทหนังสือ ประกอบด้วย สิ่งพิมพ์ที่เป็นสารคดี ซึ่งมีเนื้อหาสาระ เป็นการให้ความรู้โดยตรงกับสิ่งพิมพ์ที่เป็นบันเทิงคดี ซึ่งมีเนื้อหาสาระมิได้มุ่งไปทางวิชาการ ในสาขาใดสาขาหนึ่งโดยเฉพาะ ขนาดและรูปแบบของสิ่งพิมพ์ประเภท หนังสืออาจมีความ แตกต่างกันไป

2.2.2.2 สิ่งพิมพ์เพื่อการเผยแพร่ข่าวสาร ประกอบด้วย หนังสือพิมพ์ วารสาร จุลสาร และสิ่งพิมพ์โฆษณา ซึ่งสิ่งพิมพ์ดังกล่าว มีเทคนิคการพิมพ์ การเข้าเล่ม รูปแบบและชนิด ของกระดาษพิมพ์ ที่อาจแตกต่างกันออกไป

2.2.2.3 สิ่งพิมพ์เพื่อการบรรจุภัณฑ์ เป็นการใช้การพิมพ์เข้าไปช่วยเสริมให้เกิดประโยชน์ และมีคุณค่ามากขึ้นกับการบรรจุภัณฑ์หลัก (วัสดุที่นำมาใช้ห่อ มีการสัมผัสกับสิ่งของนั้น ๆ เช่น ขวด กระจก ถัง และซอง) และการบรรจุภัณฑ์รอง (วัสดุที่ใช้หีบห่อ ผนึก บรรจุ ผลิตภัณฑ์หลักหลาย ๆ หน่วย หรือขึ้น เพื่อสะดวกต่อการเก็บ ป้องกันความเสียหาย และขนส่ง เช่น ลังพลาสติก หีบหรือกล่องกระดาษ)

2.2.2.4 สิ่งพิมพ์มีค่าเป็นสิ่งพิมพ์ที่ใช้เป็นหลักฐานสำคัญ ได้แก่ ธนบัตร เช็ค แสตมป์

2.2.2.5 สิ่งพิมพ์อื่น ๆ ตามลักษณะการใช้งาน ได้แก่

- 1) สิ่งพิมพ์ที่ใช้ในด้านสังคม มีการจัดพิมพ์ในลักษณะ ต่าง ๆ กัน เช่น นามบัตร บุคคล/ห้างร้าน บัตรเชิญ บัตรอวยพรในโอกาสต่าง ๆ เอกสารแจ้งข่าว การขอความร่วมมือ ปฏิทิน สมุดบันทึก
- 2) สิ่งพิมพ์ในการดำเนินงานธุรกิจ เช่น กระดาษห้วงจดหมาย ใบส่งของ ใบเสร็จรับเงิน ใบเบิกเงิน กระดาษบันทึก แบบพิมพ์อื่น ๆ รายงานประจำปีของธุรกิจ
- 3) สิ่งพิมพ์ที่เป็นการตกแต่งให้สวยงาม เช่น ภาพพิมพ์กระดาษ ปิดฝาผนัง การพิมพ์ลวดลายบนไม้ บนวัสดุต่าง ๆ เพื่อใช้ทำเฟอร์นิเจอร์ งานพิมพ์ที่มีส่วนนูนและส่วนลึก
- 4) สิ่งพิมพ์ที่ใช้สำหรับวัตถุประสงค์พิเศษ เช่น การพิมพ์ลงวัสดุต่าง ๆ (กระดาษ ผ้า พลาสติก โลหะ แก้ว) เป็นลวดลาย ตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ

2.2.3 ระบบการพิมพ์

การพิมพ์เป็นกิจกรรมที่มีทั้งประโยชน์ใช้สอยและความงามควบคู่กันไป สิ่งพิมพ์ มีความสำคัญต่อมนุษย์ และเป็นส่วนหนึ่งของวัฒนธรรมที่เป็นรูปธรรม นับแต่อดีตจนถึงปัจจุบันผลงานอันเนื่องมาจากการพิมพ์มีทั้งงานที่เป็นจิตรศิลป์และประยุกต์ศิลป์ ในส่วนของจิตรศิลป์ จะเน้นความงามจากรูปร่างหรือรูปทรง เทคนิคและวิธีการต่าง ๆ ส่วนผลงานทางประยุกต์ศิลป์ จะช่วยให้งานทางสื่อสารมวลชนงานโฆษณาประชาสัมพันธ์ มีเสน่ห์สวยงาม และดึงดูดความสนใจ จากการพิมพ์จำนวนน้อย ใช้อยู่ในวงจำกัด วิธีการพิมพ์แบบง่าย ๆ ไม่ซับซ้อน มาสู่การพิมพ์จำนวนมาก แพร่ขยายไปทั่วภูมิภาคของโลก ด้วยเทคโนโลยีการพิมพ์ที่ทันสมัย ทำให้มีระบบหรือวิธีการพิมพ์หลายแบบ ดังที่จะจำแนกตามลักษณะแม่พิมพ์ (วันชัย ศิริชนะ, 2542, น. 232-234) ดังนี้

2.3.3.1 ระบบพิมพ์โดยใช้แม่พิมพ์พื้นนูน (Raised Surface Printing System) การพิมพ์ลักษณะนี้เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า เลตเตอร์เพรส เป็นระบบพิมพ์ที่เก่าแก่ที่สุดคิดค้นโดย โจฮัน กูเตนเบิร์ก ชาวเยอรมัน ซึ่งใช้แม่พิมพ์ที่ต้องการจะพิมพ์นูนสูงกว่าพื้น และเป็นภาพกลับ ซ้ายเป็นขวา ขวาเป็นซ้าย เมื่อนำตัวเรียงมาเข้าหน้าตามดัมมี่ (Dummy) อัดกรอบ ให้แน่นนำเข้าสู่แท่นพิมพ์ เมื่อคลึงหมึกลงไปจะติดเฉพาะส่วนที่นูนขึ้นมา เมื่อใช้โมกดกระดาษ จะได้ภาพและตัวอักษรตามต้องการ ระบบนี้ตัวพิมพ์จะเป็นตัวเรียงที่หล่อด้วยโลหะ ตะกั่ว แมกนีเซียมปัจจุบันใช้โพลีเมอร์ชนิดแข็ง ส่วนที่เป็นภาพ ใช้ระบบบล็อก (Block) ซึ่งค้นคิดโดยกิลลอต (Gillot) ชาวฝรั่งเศส ระบบพิมพ์ผิวนูนเหมาะกับการพิมพ์ตัวหนังสือและภาพลายเส้นมากกว่าการพิมพ์สกรีนหรือการพิมพ์เพื่อให้ได้น้ำหนักอ่อน-แก่ ตามธรรมชาติ (การพิมพ์สอดสี) การพิมพ์ระบบนี้มี 2 ชนิด คือ

1) เลตเตอร์เพรส (Letter Press) หรือระบบตัวเรียง ทำด้วยโลหะหรือโลหะผสม (Alloy) ในส่วนที่เป็นภาพจะทำเป็นบล็อก เครื่องพิมพ์ระบบนี้มี 3 ชนิด คือ เครื่องพิมพ์พลาเทน เรียกกันว่า เครื่องตีธง (Platen Press) เครื่องพิมพ์แท่นนอน (Flat Bed Cylinder) และเครื่องพิมพ์ชนิดโรตารี เรียกกันว่าเครื่องเว็บ (Web-Fed Rotary Letterpress)

2) เฟรกอกราฟี (Flexography) คล้ายระบบตราขาง มีแม่พิมพ์เป็นแผ่นยางมันวาวติดโดยรอบกับแม่พิมพ์ สามารถพิมพ์บนวัสดุได้เกือบทุกชนิด การพิมพ์แบบนี้ไม่นิยมการพิมพ์สอดสีเพราะคุณภาพสู้ระบบออฟเซตไม่ได้

2.3.3.2 ระบบการพิมพ์โดยใช้แม่พิมพ์ร่องลึก (Lower Surface Printing System) แม่พิมพ์พื้นลึกหรือร่องลึก มีลักษณะตรงกันข้ามกับแม่พิมพ์พื้นนูน โดยมีส่วนที่ต้องการจะพิมพ์เป็นร่องหรือเป็นบ่อที่มีขังอยู่น้อย เวลาพิมพ์ต้องใช้น้ำหนักกดให้กระดาษไปติดหมึก ระบบนี้คิดค้นโดยคาร์ล เคลียทซ์ (Kant Kretzes) ชาวออสเตรเลีย เป็นระบบพิมพ์ที่มีประสิทธิภาพสูง สามารถพิมพ์ได้ทั้งลายเส้น สกรีน และภาพสอดสีตามธรรมชาติ และสามารถที่จะพิมพ์บนวัสดุอื่น ๆ ได้ ค.ศ. 1495 อัลเบิร์ต ดูเลอร์ (Albrecht Duler) ได้ทำแม่พิมพ์ขึ้น โดยใช้เครื่องมือแหลมคม พิมพ์โดยใช้น้ำกรดกัดแผ่นเหล็กเป็นร่อง ต่อมาในปี ค.ศ. 1513 อู กราฟ พิมพ์ผลงานออกมาสวยงาม และเป็นแบบแห่งการพิมพ์ธนบัตรในเวลาต่อมา การพิมพ์พื้นลึกนี้มีอยู่ 2 วิธี คือ

1) อินทากริโอ (Intaglio Printing) แม่พิมพ์จะทำด้วยทองแดงหรือแผ่นโลหะ ที่สามารถนำมาแกะสลักได้ โดยแกะเป็นรูปรอยที่ต้องการพิมพ์ ซึ่งมักจะเป็นลายเส้น เมื่อผ่านหมึกเข้ามาต้องเช็ดบริเวณผิวหน้าให้สะอาดเรียบร้อยก่อนนำกระดาษมาพิมพ์ การพิมพ์แบบนี้จะได้งานพิมพ์ที่คมชัดมากจึงเหมาะสำหรับงานพิมพ์ที่มีค่า เช่น การพิมพ์ ธนบัตร โฉนดที่ดิน แสตมป์ เป็นต้น

2) โรโตกราฟัวร์ (Gravure) เป็นการพิมพ์ร่องลึกอีกแบบหนึ่ง มีแม่พิมพ์เป็นโลหะทรงกระบอก ทำแม่พิมพ์โดยภาพถ่ายกัดกรวดให้เป็นหลุมเล็ก ๆ มีขนาดหรือความตื้นลึกแตกต่างกัน ซึ่งมีผลให้งานพิมพ์มีความเข้มของสีแตกต่างกัน วิธีนี้สามารถพิมพ์บนวัสดุได้หลายชนิด เช่น การพิมพ์กระดาษปิดฝาผนัง แสตมป์ และบรรจุภัณฑ์ เป็นต้น

2.2.3.3 ระบบพิมพ์โดยแม่พิมพ์พื้นราบ (Flat Surface Printing System) แม่พิมพ์พื้นราบเป็นแผ่นโลหะ (อลูมิเนียม) แบนเรียบ มีส่วนที่ต้องการพิมพ์และส่วนพื้นอยู่บนระนาบเดียวกัน เมื่อผ่านหมึกส่วนที่ต้องการพิมพ์จะรับหมึก ส่วนที่เป็นพื้นหล่อด้วยน้ำ เวลาพิมพ์แม่พิมพ์มิได้สัมผัสกับกระดาษโดยตรง แต่แม่พิมพ์จะกดลงบนโมยาง (ได้ภาพกลับซ้ายเป็นขวา) ต่อจากนั้นโมยางจะพิมพ์ลงบนกระดาษอีกครั้งหนึ่ง การพิมพ์ระบบนี้เรียกว่าการพิมพ์ระบบออฟเซต (Offset) ซึ่งคิดค้นโดยไอรา วอชิงตัน รูเบล (Ira Washington Rubel) ซึ่งเป็นระบบ ที่นิยมกันในปัจจุบันทั้งนี้เพราะเป็นระบบที่มีประสิทธิภาพดี และการทำแม่พิมพ์ไม่ยุ่งยากมากนักเนื่องจากสามารถพิมพ์ได้ครั้งละจำนวนมาก จึงสามารถใช้กระดาษได้ 2 แบบ คือ แบบป้อนม้วน (Webfed Offset Press) ซึ่งมีความเร็วในการทำงานมาก สามารถพิมพ์ได้ชั่วโมงละ 20,000-30,000 แผ่น และแบบป้อนแผ่น (Sheetfed Offset Press) ปัจจุบันมีเครื่องพิมพ์ออฟเซตขนาดเล็ก แม่พิมพ์ทำด้วยกระดาษโดยขนาดของกระดาษที่ใช้พิมพ์ไม่เกิน 14 × 20 นิ้ว นิยมใช้พิมพ์ในสำนักงาน เช่น เครื่องถือปี่ ปริ้น หรือเครื่องโรเนียวออฟเซต

2.2.3.4 ระบบพิมพ์โดยแม่พิมพ์สายฉลุ (Silk Screen System) เป็นการพิมพ์โดยใช้แม่พิมพ์จากการเจาะ จึงเรียกว่าแม่พิมพ์ฉลุ มีวิวัฒนาการ มาแต่อดีต เช่น อารยธรรมจีน อียิปต์ ญี่ปุ่น ปัจจุบันได้มีการพัฒนาโดยการเปลี่ยนจากผ้าไหมหรือเส้นลวด เป็นผ้าใยเคมีพวกโพลีเอสเตอร์ ไนลอน และโพลีเอสเตอร์ พื้นแผ่นสกรีนจะถูกฉลุไว้ด้วยสารไวแสง เมื่อออกแบบต้นฉบับเรียบร้อยแล้ว นำไปถ่ายฟิล์ม และอัดลงบนแผ่นสกรีน โดยฉายแสง อัลตราไวโอเล็ต ส่วนที่ไม่ต้องการพิมพ์จะถูกอุดด้วยสารไวแสง ส่วนที่ต้องการพิมพ์จะโปร่ง เวลาพิมพ์ต้องเทสีลงในกรอบไม้ ให้ใกล้กับสายฉลุ ใช้แท่งยางปาด 1 ครั้ง ทาหมึกประมาณ 60 องศา จะได้ภาพ ที่คมชัด สวยงาม แต่ถ้าปาดกลับไปกลับมาจะทำให้ภาพซ้อนไม่สวยงามเท่าที่ควร การพิมพ์ระบบนี้สามารถที่พิมพ์ลงบนวัสดุต่าง ๆ ได้หลายประเภท เช่น กระดาษหนา ๆ พลาสติก ไม้ และแผ่นโลหะ เป็นต้น ระบบนี้ แซมมวล ซีมอล (Samuel Simon) ได้จดลิขสิทธิ์ เป็นคนแรกการพิมพ์ระบบนี้ แม่พิมพ์จะเป็นฟิล์ม อัดลงบนเฟรมผ้าไนลอนซึ่งตั้ง ใช้แสงในส่วน ที่ต้องการพิมพ์ให้ทะลุ เวลาพิมพ์ใช้แท่งยางปาดสีลงตามช่องสาย การพิมพ์ด้วยแม่พิมพ์สายฉลุนี้สามารถพิมพ์ได้หลายสี (แม่พิมพ์ละ 1 สี) แต่ต้องตั้งแม่พิมพ์ให้ตรงกันเครื่องพิมพ์ระบบออฟเซต สามารถแบ่งประเภทตามขนาดของแท่นพิมพ์ได้ วันชัย ศิริชนะ, 2542, น. 241) ดังนี้

1) แทนออฟเซทขนาดเล็ก เป็นแทนพิมพ์ที่พิมพ์ด้วยกระดาษขนาดไม่เกิน 13×17 นิ้ว มีอุปกรณ์น้อยไม่ซับซ้อน เหมาะกับงานพิมพ์ขนาดเล็ก เช่น การพิมพ์หัวจดหมาย ของ แผ่นปลิว หนังสือและโปสเตอร์ขนาดเล็ก

2) แทนออฟเซทขนาดตัด 4 เป็นแทนพิมพ์ขนาดกลาง พิมพ์ด้วยกระดาษไม่เกิน 18×25 นิ้ว มีอุปกรณ์มากขึ้น สามารถพิมพ์ได้หลายสี เหมาะกับงานพิมพ์ทั่วไป

3) แทนออฟเซทขนาดตัดสอง เป็นแทนพิมพ์ขนาดใหญ่ พิมพ์ด้วยกระดาษไม่เกิน 28×40 นิ้ว (ใหญ่กว่าแทนตัดสี่เกือบเท่าตัว) มีอุปกรณ์ช่วยพิมพ์ต่าง ๆ มากมาย ทำให้พิมพ์ได้เที่ยงตรง แม่นยำ และมีความเร็วในการพิมพ์สูง

4) แทนออฟเซทขนาดตัดหนึ่ง เป็นแทนพิมพ์ขนาดใหญ่ พิมพ์ด้วยกระดาษที่มีขนาดใหญ่กว่า 30×40 นิ้ว มีอุปกรณ์ช่วยพิมพ์มาก นอกจากจะพิมพ์สิ่งพิมพ์ทั่วไปที่ต้องการปริมาณมาก ๆ เช่น หนังสือพิมพ์แล้ว ยังสามารถพิมพ์บรรจุภัณฑ์ได้ด้วย ใช้ได้ทั้งแบบป้อนกระดาษม้วนหรือแผ่น ซึ่งขึ้นกับจำนวนพิมพ์เป็นสิ่งสำคัญ สังคมปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงและขยายวงกว้างมากขึ้น ความต้องการงานพิมพ์ทั้งสีเดียวและพิมพ์สอดสีมีมากขึ้นเป็นเงาตามตัว จึงทำให้มีการปรับปรุง พัฒนาสร้างแทนพิมพ์ที่สามารถพิมพ์ได้ครั้งละ 2-4 สี หรือมากกว่านั้น ซึ่งปัจจุบันทำได้สำเร็จและมีประสิทธิภาพดี การพิมพ์ระบบนี้เป็นที่นิยมกันมากในเมืองไทย ซึ่งแต่ละแบบแต่ละรุ่นจะมีส่วนประกอบแตกต่างกันเล็กน้อย ค่าใช้จ่ายในการพิมพ์ขึ้นอยู่กับจำนวนสีที่พิมพ์ ถ้าต้องการพิมพ์สีเดียวไม่ว่าจะเป็นสีใดก็ตาม กระดาษจะพิมพ์ผ่านเพลทแม่พิมพ์เพียงครั้งเดียว ถ้าต้องการพิมพ์มากกว่าหนึ่งสี กระดาษก็จะผ่านแม่พิมพ์ตามจำนวนสี ซึ่งทำให้ค่าใช้จ่ายเพิ่มมากขึ้นไปด้วย ลักษณะของสิ่งพิมพ์ที่ควรพิมพ์ด้วยระบบออฟเซท

5) ควรมีจำนวนพิมพ์ตั้งแต่ 3,000 เล่มขึ้นไป จำนวนน้อยกว่านี้ ราคาต่อหน่วยจะสูง

6) งานพิมพ์ที่มีภาพประกอบมากโดยเฉพาะภาพสอดสีจะได้งานที่มีคุณภาพเหมือนต้นฉบับ

7) การออกแบบและจัดทำต้นฉบับได้อย่างอิสระ มีเทคนิคการพิมพ์มากทำให้นักออกแบบ แสดงฝีมือได้อย่างเต็มที่จากอดีตจนถึงปัจจุบัน มนุษย์ได้ค้นคิดระบบและวิธีการพิมพ์ขึ้นมากมาย สามารถจัดเป็นกลุ่มตามลักษณะแม่พิมพ์ได้ดังนี้คือ การพิมพ์ระบบเลตเตอร์เพลท โดยใช้แม่พิมพ์ผิวฉนวนโดยการหล่อด้วยโลหะ การพิมพ์ร่องลึก ใช้แม่พิมพ์เป็นร่องหรือเป็นบ่อเวลาพิมพ์ต้องใช้แรงกดมาก กระดาษหนาพอสมควร การพิมพ์ระบบออฟเซท ใช้แม่พิมพ์พื้นราบ ส่วนที่เป็นพื้นแม่พิมพ์กับ ส่วนที่ต้องการพิมพ์อยู่บนระนาบเดียวกัน ระบบนี้มีแทนพิมพ์หลายขนาด พิมพ์สอดสีสวยงาม เป็นระบบที่นิยมใช้กันอยู่ในประเทศไทย ระบบซิลค์สกรีนนี้ แม่พิมพ์เป็นตระแกรงไหม ใช้ยางปาดเวลาพิมพ์

2.2.4 อิทธิพลของสื่อสิ่งพิมพ์ต่อวงการต่าง ๆ

2.2.4.1 ความสำคัญของสิ่งพิมพ์ในการพัฒนาเศรษฐกิจโดยการนำเสนอข่าวสารหรือความเคลื่อนไหวทางเศรษฐกิจให้ประชาชนทราบในประเทศไทยทำเป็นหนังสือวารสาร และหนังสือพิมพ์ทั่วไป เช่น ฐานเศรษฐกิจ ข่าวพาณิชย์ของกระทรวงพาณิชย์ เป็นต้น ข้อมูลข่าวสาร ที่นำเสนอกว้างขวางและครบวงจรโดยนำเสนอตั้งแต่กระบวนการผลิต การแนะนำสินค้าที่ออกใหม่ การบริโภค การแจ้งราคาสินค้าอุปโภค-บริโภค สินค้าที่กำลังเป็นที่ต้องการของตลาดหรือสินค้าที่กำลังล้นตลาด การแลกเปลี่ยน การส่งสินค้าออกและการส่งสินค้าเข้า อัตราการแลกเปลี่ยนเงินตราสกุลต่าง ๆ การซื้อขายหุ้น การลงทุน การลงทุนของบริษัทต่าง ๆ ทั้งในประเทศและนอกประเทศ การลงทุนร่วมกัน และสินค้าที่นำลงทุนซึ่งมีผลทำให้เกิด การจ้างงานมากขึ้น นอกจากนี้ยังมีบทบาทในการนำเสนอความเคลื่อนไหวของวงการธุรกิจทุกระยะ ตั้งแต่การก่อตั้ง การดำเนินงาน ปัญหาอุปสรรค ภาวะการณ์ขาดแคลนต่าง ๆ รวมไปถึงปัญหาแรงงาน เพื่อนำเสนอต่อผู้เกี่ยวข้องได้หาทางแก้ไขต่อไป นับได้ว่าสิ่งพิมพ์มีบทบาทต่อเศรษฐกิจอย่างครบวงจร

2.2.4.2 ความสำคัญของสิ่งพิมพ์ต่อสังคม การสื่อสารทุกรูปแบบมีผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในสังคม โดยทำหน้าที่เป็นแหล่งวิชาความรู้ด้านต่าง ๆ ในสมัยก่อนนักเรียนมีจำนวนน้อย ครูสามารถสอน ตรวจสอบ ควบคุม เสนอแนะวิจารณ์ได้ทั่วถึง ปัจจุบันนักเรียน นักศึกษามีจำนวนมาก การแนะนำเป็นรายบุคคล ทำได้ไม่สมบูรณ์ สิ่งพิมพ์ประเภทตำราจึงมีบทบาทมากขึ้นตามลำดับ ผู้เรียนสามารถศึกษาเพิ่มเติมได้ด้วยตนเองนอกเหนือจากการฟังบรรยายในชั้นเรียน ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงการพัฒนาตำราต่าง ๆ ไปในทางที่ดีขึ้น เช่น ให้ความรู้ด้านการประกอบอาชีพ ความรู้ทางการเกษตร การอุตสาหกรรม ให้ความรู้ด้านสุขอนามัย สาธารณสุขมูลฐาน การใช้ยารักษาโรคต่าง ๆ ด้านคุณธรรม สิ่งพิมพ์นำเสนอเรื่องราวที่ส่งเสริมการทำความดี กระตุ้นให้คนในสังคมอยากทำความดีด้วยในทางตรงกันข้ามได้นำเสนอผลของการทำความชั่ว การกระทำที่ฝ่าฝืนผิดกฎหมาย บทลงโทษต่าง ๆ ทำให้ผู้อ่านเกรงกลัว และหลีกเลี่ยงสิ่งไม่ดีเหล่านั้น ด้านการส่งเสริมศิลปวัฒนธรรม และสุนทรียภาพ สิ่งพิมพ์ทำหน้าที่ทั้งชี้แนะสิ่งที่ดี สิ่งที่สวยงาม (ความงามจากสิ่งพิมพ์ มีลักษณะที่ใกล้เคียงกับความงามจากธรรมชาติ) การอนุรักษ์ขนบธรรมเนียมประเพณีที่ดีงามและชี้ให้เห็นถึงแง่มุมต่าง ๆ ของวัฒนธรรมของชาติอื่น ๆ ที่แพร่ขยายเข้ามา ตลอดจนชักชวนให้มีการต่อต้าน วัฒนธรรมที่ไม่เหมาะสมเหล่านั้นอีกด้วย

2.2.4.3 ความสำคัญของสิ่งพิมพ์ต่อการเมือง พรรคการเมืองและนักการเมืองมักจะใช้สิ่งพิมพ์เป็นเครื่องมือในการดำเนินกิจกรรมทางการเมือง ทั้งนี้เพราะการประชาสัมพันธ์ด้วยสิ่งพิมพ์ใช้ต้นทุนน้อยกว่าสื่อประเภทอื่น ๆ และเผยแพร่ได้กว้างขวาง ประกอบกับปัจจุบันประชาชนรู้หนังสือมากขึ้น และสิ่งพิมพ์อยู่ในสังคมได้นานกว่าสื่ออื่น ๆ จึงทำให้นักการเมืองมักจะกำหนดรูปแบบของสิ่งพิมพ์ให้

สอดคล้องกันนโยบายของพรรค นอกจากนี้สิ่งพิมพ์ในแต่ละระบอบการปกครองยังมีลักษณะแตกต่างกันตามจุดมุ่งหมายการใช้สิ่งพิมพ์อีกด้วย จากความสำคัญของสิ่งพิมพ์ดังกล่าวจึงกล่าวสรุปเป็นหน้าที่ของสิ่งพิมพ์ได้ดังนี้

1) ให้ข่าวสารแก่สังคม เช่นหนังสือพิมพ์ วารสารรายเดือนและรายสัปดาห์จดหมายข่าว สิ่งพิมพ์เหล่านี้จะแสวงหาข่าวสาร และนำเสนอแก่ประชาชนในสังคมด้วยจรรยาบรรณและความรับผิดชอบ เพราะบางครั้งสิ่งพิมพ์สามารถควบคุมพฤติกรรมของสังคมได้ นำเสนอสิ่งที่ดี เปิดเผยข้อเท็จจริง และชี้แนะหรือเสนอแนวความคิดต่างๆ ได้

2) ให้ความรู้ในสาขาวิชาการต่าง ๆ เช่น เอกสารตำราการรวบรวมความรู้ หลักการทฤษฎี รวมทั้งงานวิจัยต่าง ๆ โดยธรรมชาติของมนุษย์แล้วจะมีความอยากรู้อยากเห็น และมีการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ตลอดชีวิต จึงทำให้มีความต้องการเอกสารตำราต่าง ๆ อย่างไม่มีที่สิ้นสุด

3) ให้ความบันเทิง เช่น นวนิยาย เรื่องสั้น การ์ตูน เรื่องราวในวงการบันเทิง และแฟชั่นการแต่งกาย เป็นต้น ปัจจุบันคนในสังคมมีความเครียดมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งคนในเมืองหลวง การผ่อนคลาย และการพักผ่อนสมอง นับเป็นความต้องการของคนในสังคม เรื่องราวที่สนุกสนานเพลิดเพลิน เบาลมอม มักนำมาแทรกอยู่ในกิจกรรมต่าง ๆ ของประชาชนเสมอ จึงทำให้สิ่งพิมพ์บางอย่างรวมบทบาททั้ง 3 อย่างครบสมบูรณ์คือ มีทั้ง ข่าวสาร เนื้อหาสาระ ความรู้และความบันเทิง สิ่งพิมพ์เป็นสื่อที่มีลักษณะที่แตกต่างจากสื่ออื่น ๆ ในด้านกระบวนการผลิตสื่อมีทั้งผลิตได้เร็ว เช่น หนังสือพิมพ์และใช้เวลาในการผลิตยาวนาน เช่น ตำราวิชาการ สิ่งพิมพ์สามารถนำเสนอข่าวสาร ได้กว้างขวาง จึงเป็นสื่อที่มีอิทธิพลและสามารถเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของกลุ่มผู้บริโภคได้

นอกจากนี้สิ่งพิมพ์ยังใช้เป็นหลักฐานอ้างอิงทางวิชาการได้ จากลักษณะพิเศษดังกล่าวจึงทำให้สิ่งพิมพ์ซึมแทรกอยู่ทุกวงการ รวมทั้งความต้องการพื้นฐานของมนุษย์ด้วย เช่น การพิมพ์ บัตรบรรจุภัณฑ์อาหาร การนำเสนอแฟชั่นเครื่องนุ่งห่มตามนิตยสารต่าง ๆ การโฆษณาที่อยู่อาศัย บ้านจัดสรรตามสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ และการทำบรรจุภัณฑ์ของยารักษาโรค นอกจากนี้สิ่งพิมพ์สามารถให้ข้อมูลเกี่ยวกับความเคลื่อนไหวทางด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมือง ในลักษณะของการให้ข้อมูลข่าวสารให้ความรู้แนวคิด และความบันเทิงด้วย

2.2.5 ธุรกิจสิ่งพิมพ์ประเภทต่าง ๆ

การผลิตสิ่งพิมพ์ ส่วนใหญ่จะทำรวมกันไปทั้งนี้เพราะแทนพิมพ์มีประสิทธิภาพสูงสามารถพิมพ์งานได้หลาย ๆ อย่าง อันเป็นการใช้แทนพิมพ์ให้ได้ประโยชน์สูงสุด เพื่อการศึกษาธุรกิจการพิมพ์ จะขอกล่าวแยกออก ดังนี้

2.2.5.1 การผลิตหนังสือ เป็นการผลิตหนังสือทั่วไป หนังสือประกอบการเรียนการสอน เอกสารตำรา เป็นหลัก และมักจะดำเนินการควบคู่ไปกับการจัดจำหน่าย เช่น บริษัทไทยวัฒนาพานิช ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และองค์การคำครุสภา เป็นต้น

2.2.5.2 การผลิตวารสาร นิตยสารต่าง ๆ ปัจจุบันมีวารสารและนิตยสารออกวางตลาดมากมาย เป็นที่นิยมอ่านของประชาชนทั่วไป จึงทำให้อุตสาหกรรมนี้เกิดขึ้น โดยเฉพาะมีสำนักพิมพ์มีกองบรรณาธิการ มีการหาข่าว ถ่ายภาพ หาข้อมูล มีนักเขียนประจำ ทำให้มีหลายเรื่องหลายรส มีทั้งที่จำหน่าย เช่น โลกบันเทิง คู่สร้างคู่สม แพรว ฯลฯ และทำให้เกิดนิตยสารแจกฟรี (Free magazine) เช่น นิตยสารเซล์ทรัล พรีเมียม (Central Premiere) และมีเดีย ทีวีไกด์ (Media T.V.Guide) เป็นต้น

2.2.5.3 การผลิตหนังสือพิมพ์ เป็นธุรกิจขนาดใหญ่ เช่น หนังสือพิมพ์ไทยรัฐ หนังสือพิมพ์เดลินิวส์ และหนังสือพิมพ์ฐานเศรษฐกิจ เป็นต้น ธุรกิจสิ่งพิมพ์ประเภทนี้มีผลตอบแทนที่คุ้มค่า แต่จะต้องมีการจัดการและการบริหารงานที่ดี เพราะมีขั้นตอนการผลิตมาก และส่วนใหญ่จะดำเนินการแบบครบวงจร ตั้งแต่การหาข่าว การหาข้อมูลต่าง ๆ การจัดทำต้นฉบับ การพิมพ์และการจัดจำหน่าย นอกจากนี้หนังสือพิมพ์หลายฉบับยังสามารถสร้างธุรกิจย่อยในเครือได้อีกด้วย เช่น ธุรกิจการโฆษณาในหน้าหนังสือพิมพ์ นิตยสารวิเคราะห์ข่าวสัปดาห์วิจารณ์และสื่อโฆษณาอื่นๆ เป็นต้น

2.2.5.4 การจัดทำต้นฉบับ เป็นธุรกิจที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับนักออกแบบนิเทศศิลป์มากที่สุด สามารถดำเนินการด้วยตนเองโดยทำเป็นธุรกิจส่วนตัว หรือรับงานเป็นครั้งคราวได้ หรือจะเป็นส่วนหนึ่งอยู่ในสถานประกอบการต่าง ๆ ได้ ยิ่งปัจจุบันมีเครื่องมือใหม่ ๆ ช่วยในการจัดทำต้นฉบับสิ่งพิมพ์ ทำให้สะดวกและรวดเร็วขึ้นมาก การรับจัดทำต้นฉบับนี้ ทักษะฝีมือ ความรับผิดชอบ การตรงต่อเวลาของนักออกแบบ เป็นสิ่งที่ทำให้ลูกค้าเชื่อถือ ซึ่งมีผลต่องานขึ้นไปและเมื่อลูกค้าเชื่อถือ อาจจะมอบหมายให้ดำเนินการจนครบวงจร โดยให้ติดต่อกับร้านเพลท โรงพิมพ์ (หลังจากได้จัดทำต้นฉบับเรียบร้อยแล้ว)

2.2.5.5 โรงพิมพ์ เป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการผลิตสิ่งพิมพ์ทำให้สิ่งพิมพ์ที่ออกแบบไว้มีจำนวนมากขึ้น โรงพิมพ์เป็นสถานประกอบการที่ใช้เครื่องจักร เครื่องมือ และวัสดุต่าง ๆ ซึ่งต้องลงทุนสูง คุณภาพของสิ่งพิมพ์ขึ้นอยู่กับการจัดหาโรงพิมพ์ซึ่งนับว่าเป็นเรื่องที่สำคัญมาก ข้อคำนึงบางประการในการตัดสินใจเลือกโรงพิมพ์

1) พิจารณาเรื่องราคา ควรสืบราคาอย่างน้อยประมาณ 3 แห่ง แล้วเลือกเอาราคาที่เหมาะสม กับงบประมาณที่สุด

2) ควรติดต่อกับโรงพิมพ์ ผู้จัดการด้วยตนเอง เพื่อรู้จัก คับเคย ซึ่งมีผลต่อความรับผิดชอบในการจัดพิมพ์

3) พิจารณาลักษณะงาน เครื่องหรือแทนพิมพ์ และความเป็นระเบียบของโรงพิมพ์ เช่น งานพิมพ์ 4 สี ควรพิมพ์กับโรงพิมพ์ที่มีแทน 4 สี หรืออย่างน้อยแทนสองสี เพื่อกระดาษจะได้ไม่ชำรุดหรือเกิดการเหลืองสีขึ้น

- พิจารณาที่ตั้งและการเดินทาง เพราะการติดต่อกับโรงพิมพ์จะต้องไปหลายครั้ง เพื่อความสะดวกรวดเร็ว (การติดต่อกับโทรศัพท์แก้ปัญหาได้เพียงระดับหนึ่งเท่านั้น)

- ดูผลงานที่ได้พิมพ์ไปแล้วของโรงพิมพ์ การจัดระบบงาน การแบ่งงาน บรรยากาศของโรงพิมพ์ และความเป็นระเบียบเรียบร้อยของห้องปฏิบัติการพิมพ์ต่าง ๆ สิ่งเหล่านี้เป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้ลูกค้าคาดการณ์ได้ว่า ผลงานที่จะจ้างพิมพ์จะต้องออกมาดีมีคุณภาพ ในกรณีที่เป็นสิ่งพิมพ์ประเภทหนังสือ เอกสารตำราต่าง ๆ มีแนวทางในการดำเนินการจัดพิมพ์ดังนี้

- การจัดพิมพ์เอง เป็นการดำเนินการติดต่อกับโรงพิมพ์และจัดจำหน่ายเอง การจัดพิมพ์ในลักษณะนี้เหมาะกับผู้ที่มิมีเงินทุนเป็นของตัวเอง ทำให้ราคาขายไม่สูงนัก ถ้ามีตลาดที่สามารถจะจำหน่ายได้หมดในระยะเวลาสั้น จะทำให้ได้กำไรสูง ถ้าใช้เวลาในการจำหน่ายหนังสือนานจะทำให้รายได้กระจาย ดังนั้นผู้จัดพิมพ์ต้องมีระบบการจัดเก็บตีจะคุ้มกับทุนที่ลงไป

- การขายลิขสิทธิ์หนังสือ เป็นการดำเนินการติดต่อกับสำนักพิมพ์ต่าง ๆ ที่ทำธุรกิจด้านนี้ เช่น โอเดียนสโตร์ รวมสาสน์ แพร์พิทยา ดี.ดี.บุ๊คสโตร์ เป็นต้น การจัดพิมพ์ลักษณะนี้จะได้อัตราตอบแทนเป็นก้อนโดยไม่ต้องลงทุนด้วยเงินตนเอง ไม่ต้องจัดจำหน่าย เพียงแต่นำเสนอต้นฉบับต่อสำนักพิมพ์ที่มีนโยบายทางด้านนี้ โดยเฉพาะนักเขียนที่มีชื่อเสียง ติดตลาด สำนักพิมพ์อาจจะนำเงินสดมาให้ถึงบ้านก็มี บางครั้งอาจจะได้รับค่าตอบแทนเป็นเปอร์เซ็นต์จากราคาหน้าปก และจำนวนพิมพ์ ตามที่ตกลงกัน แต่ที่ใช้กันในปัจจุบันคือ ถ้าเป็นนักเขียนจะได้รับประมาณร้อยละ 13-15 ถ้าเป็นนักเขียนหน้าใหม่จะได้รับประมาณร้อยละ 10-12 และมีระยะเวลาการจ่ายค่าลิขสิทธิ์ตามที่ตกลงกัน

2.2.5.6 ธุรกิจการทำแม่พิมพ์ เป็นธุรกิจที่ต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านนี้ร่วมมือที่นับวันจะพัฒนาขึ้นเรื่อย ๆ แต่ก่อนใช้วิธีแกะไม้ทำแม่พิมพ์ ต่อมามีการหล่อตัวพิมพ์ การทำบล็อก มีการทำแม่พิมพ์พื้นราบ แม่พิมพ์ร่องลึก การทำแม่พิมพ์สอดสีด้วยระบบ Convention Masking Method การถ่ายฟิล์มแยกสีด้วยกล้องโปรเซส ปัจจุบันมีการแยกสีด้วยเครื่องสแกนเนอร์ แทนที่เคยแยกสีด้วยมือหรือฟิลเตอร์ ช่วยสามารถทำงานได้สะดวก รวดเร็ว และเที่ยงตรงขึ้น จนทำให้ได้งานพิมพ์ ที่มีคุณภาพ แต่ราคาต้นทุนหรือราคาเครื่องมือการผลิตก็สูงขึ้น (น่าภูมิใจที่ธุรกิจการทำแม่พิมพ์ ในประเทศไทยได้มาตรฐานสากล ดังจะเห็นได้ว่ามีร้านทำแม่พิมพ์หลายแห่งในกรุงเทพมหานคร สามารถรับทำแม่พิมพ์จากต่างประเทศได้)

2.2.5.7 ธุรกิจการทำรูปเล่มสำเร็จ เป็นธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสิ่งพิมพ์มีหลายประเภท เช่น การเข้าเล่มหนังสือ (เย็บกลาง เข้าสัน เข้าเล่มไสกาว การเย็บก๊) ธุรกิจดังกล่าวจะต้องมีเครื่องมือโดยเฉพาะและต้องใช้พื้นที่พอสมควร จึงทำให้โรงพิมพ์ส่วนใหญ่ไม่ดำเนินการเองแต่จะรับเป็น ผู้ประสานงานให้ครบวงจร นอกจากนี้การอบมัน การปั๊มทอง ไตคัท ก็สามารถทำเป็นธุรกิจได้ ซึ่งมีค่าตอบแทนสูง และมีงานทำตลอด

2.2.5.8 ธุรกิจการจัดจำหน่าย ส่วนใหญ่จะเป็นสิ่งพิมพ์ประเภทหนังสือ วารสาร และ นิตยสารทั่วไป การจัดจำหน่ายมีตั้งแต่ร้านค้าขนาดเล็ก (ขายปลีก) แผงลอย ไปจนถึงร้านค้าขนาดใหญ่ หรือที่จัดเป็นสายส่งก็มี เช่น ศูนย์หนังสือกรุงเทพ ศักดิ์สยาม ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์ และเคล็ดไทย เป็นต้น เป็นธุรกิจที่ไม่ต้องลงทุนมากนัก โดยนำหนังสือไปวางตามร้านที่อยู่ในเครือเดียวกัน แล้วหัก สัดส่วนจากราคาขาย เช่น ใช้บริการของสายส่งจะคิดร้อยละ 30-70 ร้านค้าปลีก จะคิดร้อยละ 20-25 จากราคาหน้าปก ดังนั้นการประเมินราคา เป็นการติดต่อ การเจรจากับลูกค้า เกี่ยวกับการคำนวณ ค่าใช้จ่ายในการพิมพ์ มีการเสนอราคาและการต่อรองเหมือนการซื้อขายสินค้าหรือบริการทั่วไป การ ประเมินราคามีผลกระทบต่อผลประโยชน์ของโรงพิมพ์และคุณภาพของสิ่งพิมพ์ จึงควรคำนวณให้ พอเหมาะพอดี ถ้าประเมินราคาต่ำเกินไป อาจจะไม่คุ้มทุนและถ้าเกินไป การว่าจ้างอาจจะไม่เกิดหรือ เกิดขึ้นเพียงครั้งเดียวยิ่งถ้าลูกค้าทราบภายหลังว่าราคาสูงมากไปอาจจะทำให้เกิดความรู้สึกที่ไม่ดีแก่โรง พิมพ์ได้ ผู้ประเมินราคาต้องมีความรู้ในกระบวนการผลิตสิ่งพิมพ์ วัสดุ และอุปกรณ์ต่าง ๆ เป็นอย่างดี ซึ่ง เรียกกรวม ๆ ว่าทุน เช่น ราคาวัสดุอุปกรณ์ในปัจจุบันและอนาคตอันใกล้ (งานพิมพ์บางชิ้นต้องใช้เวลาเป็น เดือน ระหว่างนั้นราคาวัสดุอาจขึ้นทำให้การคำนวณคลาดเคลื่อน ค่าแรงเวลา ค่าสึกหรอของเครื่องจักรกล ก่าไร) แม้ว่าการประเมินราคาส่งพิมพ์จะพิจารณาจากต้นทุนสิ่งพิมพ์ ก็ควรที่จะประเมินราคาอย่างมี กฎเกณฑ์ อย่าประเมินราคาโดยการเดาหรือเพียงเพื่อให้ได้งาน ผลที่ตามมาจะได้ไม่คุ้มเสีย

2.2.6 ข้อคำนึงในการประเมินราคางานพิมพ์

มานิตย์ กมลสุวรรณ (2533, น. 351) กล่าวถึง ข้อคำนึงในการประเมินราคางานพิมพ์ ดังนี้

2.2.6.1 ราคาที่ประเมินต้องขึ้นอยู่กับสภาพที่เป็นจริง และค่าใช้จ่ายอื่นๆที่ สมเหตุสมผล จะทำให้เกิดการผิดพลาดน้อยที่สุด

2.2.6.2 ราคาที่เสนอต่อลูกค้าต้องรวมกำไรที่เหมาะสม ต้องครอบคลุมถึง ผลประโยชน์ ที่ได้รับจากการลงทุนด้วย จะมากหรือน้อยเพียงใดควรกำหนดเป็นนโยบายของบริษัทซึ่งจะ ทำให้เป็นแนวทางการปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง

2.2.6.3 วิธีการประเมินราคาต้องเชื่อถือได้ มีหลักเกณฑ์ที่แน่นอน การเปลี่ยนแปลงราคา ที่นำเสนอโดยไม่สมเหตุสมผล จะทำให้ลูกค้าเกิดความสงสัย ไม่แน่ใจว่าเป็นราคาที่เหมาะสมหรือไม่ จนอาจทำให้เกิดเป็นผลเสียหายและการไม่จ้างงานได้

2.3 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบ

2.3.1 ทฤษฎีเกี่ยวกับเว็บไซต์

เว็บไซต์ (อังกฤษ: website, web site, Web site) หมายถึง หน้าเว็บเพจหลายหน้า ซึ่งเชื่อมโยงกันผ่านทางไฮเปอร์ลิงก์ ส่วนใหญ่จัดทำขึ้นเพื่อนำเสนอข้อมูลผ่านคอมพิวเตอร์ โดยถูกจัดเก็บไว้ในเว็ลด์ไวด์เว็บ หน้าแรกของเว็บไซต์ที่เก็บไว้ที่ชื่อหลักจะเรียกว่า โฮมเพจ เว็บไซต์ โดยทั่วไปจะให้บริการต่อผู้ใช้ฟรี แต่ในขณะเดียวกันบางเว็บไซต์จำเป็นต้องมีการสมัครสมาชิกและ เสียค่าบริการเพื่อที่จะดูข้อมูลในเว็บไซต์นั้น ซึ่งได้แก่ข้อมูลทางวิชาการ ข้อมูลตลาดหลักทรัพย์ หรือข้อมูลสื่อต่าง ๆ ผู้ทำเว็บไซต์มีหลากหลายระดับ ตั้งแต่สร้างเว็บไซต์ส่วนตัวจนถึงระดับเว็บไซต์สำหรับธุรกิจหรือองค์กรต่าง ๆ การเรียกดูเว็บไซต์โดยทั่วไปนิยมเรียกดูผ่านซอฟต์แวร์ในลักษณะของเว็บเบราว์เซอร์

เว็บไซต์เป็นสื่อที่ได้รับความนิยมอย่างมากบนอินเทอร์เน็ตซึ่งเว็บไซต์เป็นสื่อที่อยู่ในความควบคุมของผู้ใช้โดยสมบูรณ์กล่าวคือ ผู้ใช้สามารถตัดสินใจเลือกได้ว่าจะดูเว็บไซต์ใดและจะไม่เลือกดูเว็บไซต์ใดได้ตามต้องการจึงทำให้ผู้ใช้ไม่มีความอดทนต่ออุปสรรคและปัญหาที่เกิด จากการออกแบบเว็บไซต์ผิดพลาดถ้าผู้ใช้เห็นว่าเว็บที่กำลังดูอยู่นั้นไม่มีประโยชน์ต่อตัวเขา หรือไม่ เข้าใจว่าเว็บไซต์นี้จะใช้งานอย่างไร เขาก็สามารถที่จะเปลี่ยนไปดูเว็บไซต์อื่น ๆ ได้อย่างรวดเร็ว เนื่องจากในปัจจุบันมีเว็บไซต์อยู่มากมาย และยังมีเว็บไซต์ที่เกิดขึ้นใหม่ ๆ ทุกวัน ผู้ใช้จึงมีทางเลือกมากขึ้นและสามารถเปรียบเทียบคุณภาพของเว็บไซต์ต่าง ๆ ได้เอง

เว็บไซต์ที่ได้รับการออกแบบอย่างสวยงาม มีการใช้งานที่สะดวก ย่อมได้รับความนิยม สนใจจากผู้ใช้มากกว่าเว็บไซต์ที่ดูสับสนวุ่นวายมีข้อมูลมากมายแต่หาอะไรไม่เจอ นอกจากนี้ยังใช้ เวลาในการแสดงผลแต่ละหน้านานเกินไป ซึ่งปัญหาเหล่านี้ล้วนเป็นผลมาจากการออกแบบเว็บไซต์ ไม่ดีทั้งสิ้น

ดังนั้น การออกแบบเว็บไซต์จึงเป็นกระบวนการสำคัญในการสร้างเว็บไซต์ให้ ประทับใจผู้ใช้ทำให้เขาอยากกลับเข้ามาเว็บไซต์เดิมอีกในอนาคต ซึ่งนอกจากต้องพัฒนาเว็บไซต์ที่ดีมีประโยชน์แล้วยังต้องคำนึงถึงการแข่งขันกับเว็บไซต์อื่น ๆ อีกด้วย

2.3.1.1 ประเภทของเว็บไซต์ในอินเทอร์เน็ตมีเว็บไซต์ที่สร้างขึ้นเพื่อจุดประสงค์ ต่าง ๆ หลายประเภทซึ่งพอจะแยกเว็บไซต์ได้ 7 ประเภท ดังนี้

1) เว็บไซต์ส่วนตัว (Personal Website) เป็นเว็บไซต์ที่สร้างขึ้นเพื่อเผยแพร่ ข้อมูลส่วนตัว เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับส่วนตัว การศึกษา การงาน ความสนใจ เป็นต้น

2) เว็บไซต์เพื่อธุรกิจการค้า (Promotional Website) เว็บไซต์นี้มีจุดประสงค์ เพื่อการค้าขายสินค้าการโฆษณาสินค้า การส่งเสริมการขาย ในเว็บไซต์จะมีข้อมูลของสินค้า ราคา และการบริการต่าง ๆ ซึ่งในปัจจุบันตลาดประเภนี้กำลังใช้กันมากขึ้น

3) เว็บไซต์ที่เสนอข่าวประจำวัน (Current Website) เป็นเว็บไซต์ที่เสนอข้อมูล ข่าว ซึ่งจะเปลี่ยนไปเป็นประจำวัน เช่น เว็บไซต์ของหนังสือพิมพ์ไทยรัฐ เดลินิวส์ เป็นต้น

4) เว็บไซต์ส่งเสริมการบริการเป็นสื่อกลางของข้อมูล (Share Information Website) เป็นเว็บไซต์ที่มีจุดประสงค์ที่จะใช้เป็นการแลกเปลี่ยนข้อมูลตามกลุ่มสนใจ เช่น แบ่งตาม อาชีพ ตามงานอดิเรก เป็นต้น

5) เว็บไซต์ที่สร้างขึ้นเพื่อชักชวนหรือโฆษณาชวนเชื่อ (Persuasive Website) เป็นเว็บไซต์ที่เชิญชวนหรือชักนำให้เห็นคล้อยตามในเรื่องที่ผู้สร้างต้องการ

6) เว็บไซต์เพื่อการสอน (Instructional Website) เป็นเว็บไซต์ที่สร้างขึ้นเป็นการ สอน โดยเฉพาะเป็นรายวิชา (Course) อาจแยกย่อยเป็นหัวเรื่องเรื่องย่อย ๆ ก็ได้สำหรับเว็บไซต์ ประเภทนี้จะจำกัดผู้ใช้เฉพาะราย

7) เว็บไซต์ที่จำกัดเฉพาะสมาชิก (Registrational Website) เป็นเว็บไซต์ที่ บริการเฉพาะสมาชิกเท่านั้น ผู้ที่จะใช้ต้องลงทะเบียนตามราคาที่กำหนดโดยบัตรเครดิต หรือผ่าน ธนาคาร ผู้ให้บริการจึงจะให้หมายเลขสมาชิกและรหัสผ่าน

2.3.1.2 ข้อมูลพื้นฐานที่ควรมีในเว็บไซต์ประกอบด้วย

- 1) ข้อมูลเกี่ยวกับบริษัท องค์กร หรือผู้จัดทำ (About us)
- 2) รายละเอียดของผลิตภัณฑ์หรือบริการ (Product/Service Information)
- 3) ข่าวสาร (News/ Press Release)
- 4) คำถามคำตอบ (Frequently Asked Question)
- 5) ข้อมูลในการติดต่อ (Contact Information)

2.3.1.3 องค์ประกอบของการออกแบบเว็บไซต์ การออกแบบเว็บไซต์ที่มี ประสิทธิภาพนั้นต้องคำนึงถึง องค์ประกอบสำคัญดังต่อไปนี้

1) ความเรียบง่าย (Simplicity) หมายถึง การจำกัดองค์ประกอบเสริมให้ เหลือเฉพาะองค์ประกอบหลัก กล่าวคือในการสื่อสารเนื้อหากับผู้ใช้นั้น เราต้องเลือกเสนอสิ่งที่เรา ต้องการนำเสนอจริง ๆ ออกมาในส่วนของกราฟิก สีเส้นตัวอักษรและภาพเคลื่อนไหว ต้องเลือกให้ พอเหมาะ ถ้า

หากมีมากเกินไปจะรบกวนสายตาและสร้างความรำคาญต่อผู้ใช้ตัวอย่างเว็บไซต์ที่ได้รับ การออกแบบที่ดี ได้แก่เว็บไซต์ของบริษัทใหญ่ๆ อย่างเช่น Apple Adobe Microsoft หรือ Kokia ที่มีการออกแบบเว็บไซต์ในรูปแบบที่เรียบง่าย ไม่ซับซ้อน และใช้งานอย่างสะดวก

2) ความสม่ำเสมอ (Consistency) หมายถึง การสร้างความสม่ำเสมอ ให้เกิดขึ้นตลอดทั้งเว็บไซต์โดยอาจเลือกใช้รูปแบบเดียวกันตลอดทั้งเว็บไซต์ก็ได้เพราะถ้าหากว่าแต่ละ หน้าในเว็บไซต่นั้นมีความแตกต่างกันมากจนเกินไป อาจทำให้ผู้ใช้เกิดความสับสนและไม่แน่ใจว่า กำลังอยู่ในเว็บไซต์เดิมหรือไม่เพราะฉะนั้นการออกแบบเว็บไซต์ในแต่ละหน้าควรที่จะมีรูปแบบ สไตล์ของกราฟิก ระบบเมนูเกชัน (Navigation) และโทสนสีที่มีความคล้ายคลึงกันตลอดทั้งเว็บไซต์

3) ความเป็นเอกลักษณ์ (Identity) ในการออกแบบเว็บไซต์ต้องคำนึงถึงลักษณะขององค์กรเป็นหลัก เนื่องจากเว็บไซต์จะสะท้อนถึงเอกลักษณ์และลักษณะขององค์กร การเลือกใช้ตัวอักษร ชุดสีรูปภาพหรือกราฟิก จะมีผลต่อรูปแบบของเว็บไซต์เป็นอย่างมาก 13 ตัวอย่างเช่น ถ้าเราต้องออกแบบเว็บไซต์ของธนาคารแต่เรากลับเลือกสีส้มและกราฟิกมากมาย อาจทำให้ผู้ใช้คิดว่าเป็นเว็บไซต์ของสวนสนุกซึ่งส่งผลต่อความเชื่อถือขององค์กรได้

4) เนื้อหา (Useful Content) ถือเป็นสิ่งสำคัญที่สุดในเว็บไซต์เนื้อหาใน เว็บไซต์ต้องสมบูรณ์และได้รับการปรับปรุงพัฒนาให้ทันสมัยอยู่เสมอ ผู้พัฒนาต้องเตรียมข้อมูล และเนื้อหาที่ผู้ใช้ต้องการให้ถูกต้องและสมบูรณ์เนื้อหาที่สำคัญที่สุดคือเนื้อหาที่ทีมผู้พัฒนา สร้างสรรค์ขึ้นมาเอง และไม่ไปซ้ำกับเว็บอื่น เพราะจะถือเป็นสิ่งที่ดึงดูดผู้ใช้ให้เข้ามาเว็บไซต์ได้ เสมอ แต่ถ้าเป็นเว็บที่ลิงค์ข้อมูลจากเว็บอื่น ๆ มาเมื่อใดก็ตามที่ผู้ใช้ทราบว่า ข้อมูลนั้นมาจากเว็บใด ผู้ใช้ก็ไม่จำเป็นต้องกลับมาใช้งานลิงค์เหล่านั้น อีก

5) เนวิเกชัน (User-Friendly Navigation) เป็นส่วนประกอบที่มีความสำคัญต่อเว็บไซต์มาก เพราะจะช่วยไม่ทำให้ผู้ใช้เกิดความสับสนระหว่างดูเว็บไซต์ระบบเนวิเกชันจึงเปรียบเสมือนป้ายบอกทาง ดังนั้นการออกแบบเนวิเกชัน จึงควรให้เข้าใจง่าย ใช้งานได้สะดวกถ้ามีการใช้กราฟิกก็ควรสื่อความหมายตำแหน่งของการวางเนวิเกชันก็ควรวางให้สม่ำเสมอเช่น อยู่ตำแหน่งบนสุดของทุกหน้าเป็นต้น ซึ่งถ้าจะให้ดีเมื่อมีเนวิเกชันที่เป็นกราฟิกก็ควรเพิ่มระบบ เนวิเกชันที่เป็นตัวอักษรไว้ส่วนล่างด้วย เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้ที่ยกเลิกการแสดงผล ภาพกราฟิกบนเว็บเบราว์เซอร์

6) คุณภาพของสิ่งที่ปรากฏให้เห็นในเว็บไซต์ (Visual Appeal) ลักษณะที่น่าสนใจของเว็บไซต์นั้น ขึ้นอยู่กับความชอบส่วนบุคคลเป็นสำคัญ แต่โดยรวมแล้วก็สามารถสรุปได้ว่า เว็บไซต์ที่น่าสนใจนั้นส่วนประกอบต่าง ๆ ควรมีคุณภาพ เช่น กราฟิกควรสมบูรณ์ไม่มีรอยหรือ ขอบชั้นให้เห็น ชนิดตัวอักษรอ่านง่ายสบายตา มีการเลือกใช้โทสนสีที่เข้ากันอย่างสวยงาม เป็นต้น

7) ความสะดวกของการใช้ในสภาพต่าง ๆ (Compatibility) การใช้งานของเว็บไซต์นั้นไม่ควรมีข้อจำกัด กล่าวคือ ต้องสามารถใช้งานได้ดีในสภาพแวดล้อมที่หลากหลาย ไม่มีการบังคับให้ผู้ใช้ต้องติดตั้งโปรแกรมอื่นใดเพิ่มเติม นอกเหนือจากเว็บเบราว์เซอร์ควรเป็นเว็บที่แสดงผลได้ดีในทุกระบบปฏิบัติการ สามารถแสดงผลได้ในทุกความละเอียดหน้าจอ ซึ่งหากเป็น เว็บไซต์ที่มีผู้ใช้บริการมากและกลุ่มเป้าหมายหลากหลายควรให้ความสำคัญกับเรื่องนี้ให้มาก

8) ความคงที่ในการออกแบบ (Design Stability) ถ้าต้องการให้ผู้ใช้ใช้งาน รู้สึกว่าเว็บไซต์มีคุณภาพ ถูกต้อง และเชื่อถือได้ควรให้ความสำคัญกับการออกแบบเว็บไซต์เป็น อย่างมาก ต้องออกแบบวางแผนและเรียบเรียงเนื้อหาอย่างรอบคอบ ถ้าเว็บที่จัดทำขึ้นไม่ดี ไม่มีมาตรฐานการออกแบบ และระบบการจัดการข้อมูล ถ้ามีปัญหามากขึ้นอาจส่งผลให้เกิดปัญหาและทำให้ผู้ใช้หมดความเชื่อถือ

9) ความคงที่ของการทำงาน (Function Stability) ระบบการทำงานต่าง ๆ ในเว็บไซต์ควรมีความถูกต้องแน่นอน ซึ่งต้องได้รับการออกแบบสร้างสรรค์และตรวจสอบอยู่เสมอ ตัวอย่างเช่น ลิงค์ต่าง ๆ ในเว็บไซต์ต้องตรวจสอบว่ายังสามารถลิงค์ข้อมูลได้ถูกต้องหรือไม่เพราะ เว็บไซต์อื่นอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา ปัญหาที่เกิดจากลิงค์ก็คือลิงค์ขาด ซึ่งพบได้บ่อย เป็นปัญหาที่สร้างความรำคาญกับผู้ใช้เป็นอย่างมาก

2.3.1.4 กำหนดเป้าหมายของเว็บไซต์ ขั้นตอนแรกของการออกแบบเว็บไซต์คือ การกำหนดเป้าหมายของเว็บไซต์ให้แน่ชัดเสียก่อน เพื่อจะได้ออกแบบการใช้งานได้ตรงกับ เป้าหมายที่ได้ตั้งเอาไว้ โดยทั่วไปมักจะเข้าใจว่าการทำเว็บไซต์มีจุดมุ่งหมายเพื่อบริการข้อมูลของ หน่วยงานหรือองค์กรเท่านั้น แต่ในความเป็นจริงแล้ว เว็บไซต์แต่ละแห่งก็จะมีเป้าหมายของตนเอง แตกต่างกันไป

2.3.1.5 กำหนดกลุ่มผู้ใช้เป้าหมายเว็บไซต์ ผู้ออกแบบเว็บไซต์จำเป็นต้องทราบ กลุ่มผู้ใช้เป้าหมายที่เข้ามาใช้บริการเว็บไซต์เพื่อที่จะได้ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้อย่าง ชัดเจน ตัวอย่างเช่นเว็บไซต์ที่มีกลุ่มผู้ใช้หลากหลาย เช่น เซิร์ชเอ็นจิน เว็บท่า และเว็บไคเรททอรี แต่เว็บไซต์ส่วนใหญ่จะตอบสนองความต้องการเฉพาะกลุ่มเท่านั้น ไม่สำหรับทุกคน เพราะคุณ ไม่สามารถตอบสนองความต้องการของคนที่หลากหลายได้ในเว็บไซต์เดียว

2.3.1.6 การออกแบบเว็บไซต์ต้องคำนึงถึง

1) ความเรียบง่าย ได้แก่มีรูปแบบที่เรียบง่าย ไม่ซับซ้อน และใช้งานได้ สะดวก ไม่มีกราฟิกหรือตัวอักษรที่เคลื่อนไหวอยู่ตลอดเวลา ชนิดและสีของตัวอักษรไม่มาก จนเกินไปทำให้วุ่นวาย

2) ความสม่ำเสมอ ได้แก่ใช้รูปแบบเดียวกันตลอดทั้งเว็บไซต์เช่น รูปแบบ ของหน้า สไตล์ของกราฟิกระบบเมนูเกชันและโทนสีควรมีความคล้ายคลึงกันตลอดทั้งเว็บไซต์

3) ความเป็นเอกลักษณ์การออกแบบเว็บไซต์ควรคำนึงถึงลักษณะของ องค์กร เพราะรูปแบบของเว็บไซต์จะสะท้อนถึงเอกลักษณ์และลักษณะขององค์กรนั้น ๆ เช่น ถ้าเป็น เว็บไซต์ของทางราชการ จะต้องดูน่าเชื่อถือ ฯลฯ

4) เนื้อหาที่มีประโยชน์เนื้อหาเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดในเว็บไซต์ดังนั้นควร จัดเตรียมเนื้อหาและข้อมูลที่ใช้ต้องการให้ถูกต้อง และสมบูรณ์มีการปรับปรุงและเพิ่มเติมให้ทัน เหตุการณ์อยู่เสมอ เนื้อหาไม่ควรซ้ำกับเว็บไซต์อื่น จึงจะดึงดูดความสนใจ

5) ระบบเนวิเกชันที่ใช้งานง่าย ต้องออกแบบให้ผู้ใช้เข้าใจง่ายและใช้งาน สะดวกใช้กราฟิกที่สื่อความหมายร่วมกับคำอธิบายที่ชัดเจน มีรูปแบบและลำดับของรายการที่ สม่่าเสมอ เช่น วางไว้ตำแหน่งเดียวกันของทุกหน้า

6) ลักษณะที่น่าสนใจ หน้าตาของเว็บไซต์จะต้องมีความสัมพันธ์กับ คุณภาพขององค์ประกอบต่าง ๆ เช่น คุณภาพของกราฟิกที่จะต้องสมบูรณ์การใช้สีการใช้ตัวอักษร ที่อ่านง่าย การใช้โทนสีที่เข้ากันลักษณะหน้าตาที่น่าสนใจนั้นขึ้นอยู่กับความชอบของแต่ละบุคคล

7) การใช้งานอย่างไม่จำกัด ผู้ใช้ส่วนใหญ่สามารถเข้าถึงได้มากที่สุด เลือกใช้เบราว์เซอร์ชนิดใดก็ได้ในการเข้าถึงเนื้อหาสามารถแสดงผลได้ทุกระบบปฏิบัติการและ ความละเอียดหน้าจอต่าง ๆ กันอย่างไม่มีปัญหาเป็นลักษณะสำคัญสำหรับผู้ใช้ที่มีจำนวนมาก

8) คุณภาพในการออกแบบ การออกแบบและเรียบเรียงเนื้อหาอย่าง รอบคอบสร้างความรู้สึกที่เว็บไซต์มีคุณภาพ ถูกต้อง และเชื่อถือได้

9) ลิงค์ต่าง ๆ จะต้องเชื่อมโยงไปหน้าที่มีอยู่จริงและถูกต้อง ระบบการทำงานต่าง ๆ ในเว็บไซต์จะต้องมีความแน่นอนและทำหน้าที่ได้อย่างถูก

2.3.1.7 การออกแบบโครงสร้างเว็บไซต์ (Site Structure Design) โครงสร้าง เว็บไซต์ (Site Structure) เป็นแผนผังของการลำดับเนื้อหาหรือการจัดวางตำแหน่งเว็บเพจทั้งหมด ซึ่งจะทำให้เรารู้ว่าทั้งเว็บไซต์ประกอบไปด้วยเนื้อหาอะไรบ้าง และมีเว็บเพจหน้าไหนที่เกี่ยวข้อง เชื่อมโยงถึงกัน ดังนั้นการออกแบบโครงสร้างเว็บไซต์จึงเป็นเรื่องสำคัญ เปรียบเสมือนกับการเขียน แบบอาคารก่อนที่จะลงมือสร้าง เพราะจะทำให้เรามองเห็นหน้าตา ของเว็บไซต์เป็นรูปธรรมมากขึ้นสามารถออกแบบระบบเนวิเกชันได้เหมาะสม และเป็นแนวทาง การทำงานที่ชัดเจน สำหรับ ขั้นตอนต่อ ๆ ไปนอกจากนี้โครงสร้างเว็บไซต์ที่ดียังช่วยให้ผู้ชม ไม่สับสนและค้นหาข้อมูลที่ต้องการ ได้อย่างรวดเร็ว วิธีการจัดโครงสร้างเว็บไซต์สามารถทำได้หลายแบบ แต่แนวคิดหลักๆที่นิยมใช้ กันมีอยู่ 2 แบบคือ จัดตามกลุ่มเนื้อหา (Content-based Structure) และจัดตามกลุ่มผู้ชม (Userbased Structure)

2.3.1.8 รูปแบบของโครงสร้างเว็บไซต์ เราสามารถวางรูปแบบโครงสร้างเว็บไซต์ ได้หลายแบบตามความเหมาะสม เช่น

1) แบบเรียงตามลำดับ (Sequential Structure) เป็นโครงสร้างแบบธรรมดา ที่ใช้กันมากที่สุดเนื่องจากง่ายต่อการจัดระบบข้อมูล ข้อมูลที่นิยม จัดด้วยโครงสร้างแบบนี้มักเป็น ข้อมูลที่มีลักษณะเป็นเรื่องราว ตามลำดับ เช่น การเรียงลำดับตามตัวอักษร ตรรขณี สารานุกรม หรืออภิธานศัพท์ โครงสร้างแบบนี้ เหมาะกับเว็บไซต์ที่มีขนาดเล็ก เนื้อหาไม่ซับซ้อนใช้การลิงค์ (Link) ไปที่หน้า ทิศทางของการเข้าสู่เนื้อหา (Navigation) ภายในเว็บจะเป็นการดำเนินเรื่องใน ลักษณะเส้นตรง โดยมี ปุ่มเดินหน้า-ถอยหลัง เป็นเครื่องมือหลักในการกำหนดทิศทาง ข้อเสียของโครงสร้างระบบนี้คือ ผู้ใช้ไม่สามารถกำหนดทิศทางการเข้าสู่เนื้อหาของตนเองได้ทำให้ เสียเวลา ในการเข้าสู่เนื้อหา

2) แบบลำดับชั้น (Hierarchical Structure) เป็นโครงสร้างที่ดีที่สุดวิธีหนึ่งใน การจัดระบบโครงสร้างที่มีความซับซ้อนของข้อมูล โดยแบ่งเนื้อหา ออกเป็นส่วนต่าง ๆ และมีรายละเอียดย่อย ๆ ในแต่ละส่วนลดหลั่นกันมาในลักษณะแนวคิดเดียวกับ แผนภูมิองค์กร จึงเป็น การง่ายต่อการทำความเข้าใจกับโครงสร้างของเนื้อหา ลักษณะเด่นคือการมีจุดเริ่มต้นที่จุดร่วมจุด เดียว นั่นคือ โฮมเพจ (Homepage) และเชื่อมโยงไปสู่เนื้อหาในลักษณะเป็นลำดับจากบนลงล่าง

3) แบบตาราง (Grid Structure) โครงสร้างรูปแบบนี้มีความซับซ้อน มากกว่ารูปแบบที่ผ่านมา การออกแบบเพิ่มความยืดหยุ่นให้แก่การเข้าสู่เนื้อหาของผู้ใช้ โดยเพิ่ม การเชื่อมโยง ซึ่งกันและกันระหว่างเนื้อหา แต่ละส่วนเหมาะแก่การแสดงให้เห็นความสัมพันธ์กัน ของเนื้อหาการเข้าสู่เนื้อหาของผู้ใช้จะไม่เป็นลักษณะเชิงเส้นตรง เนื่องจากผู้ใช้สามารถเปลี่ยนทิศ ทางการเข้าสู่เนื้อหาของตนเองได้ เช่น ในการศึกษาข้อมูลประวัติศาสตร์ สมัยสุโขทัย ออยุธยา ธนบุรี และรัตนโกสินทร์ โดยในแต่ละสมัยแบ่งเป็น หัวข้อย่อยเหมือนกันคือ การปกครอง ศาสนาวัฒนธรรม และภาษา ในขณะที่ผู้กำลังศึกษาข้อมูลทางประวัติศาสตร์เกี่ยวกับ การปกครองใน สมัยอยุธยา ผู้ใช้อาจศึกษาหัวข้อศาสนาเป็นหัวข้อต่อไปก็ได้ หรือจะข้ามไปดูหัวข้อการปกครองใน สมัยรัตนโกสินทร์ก่อนก็ได้เพื่อเปรียบเทียบลักษณะข้อมูลที่เกิดขึ้นคนละสมัย

4) แบบใยแมงมุม (Web Structure) โครงสร้างประเภทนี้จะมี ความยืดหยุ่น มากที่สุด ทุกหน้าในเว็บสามารถจะเชื่อมโยงไปถึงกันได้หมด เป็นการสร้างรูปแบบการเข้าสู่เนื้อหา ที่เป็นอิสระ ผู้ใช้สามารถกำหนดวิธีการเข้าสู่เนื้อหาได้ด้วยตนเอง การเชื่อมโยงเนื้อหาแต่ละหน้า อาศัยการโยงข้อความที่มี มโนทัศน์ (Concept) เหมือนกัน ของแต่ละหน้าในลักษณะของ ไฮเปอร์เท็กซ์หรือไฮเปอร์มีเดีย โครงสร้างลักษณะนี้จัดเป็นรูปแบบที่ ไม่มีโครงสร้างที่แน่นอนตายตัว (Unstructured) นอกจากนี้การเชื่อมโยง ไม่ได้จำกัดเฉพาะเนื้อหาภายในเว็บนั้น ๆ แต่สามารถ เชื่อมโยงออกไปสู่เนื้อหาจากเว็บภายนอกได้

2.3.2 ทฤษฎีเกี่ยวกับเว็ลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web)

ย่อมาจาก World Wide Web ใช้ในการค้นหาข้อมูลข่าวสารบนอินเทอร์เน็ต (Internet) จะแสดงผลอยู่ในรูปแบบ Hyper Text ซึ่งเป็นฐานข้อมูลชนิดหนึ่งที่ทำหน้าที่รวบรวม ข่าวสารข้อมูลที่อยู่กระจัดกระจายในที่ต่าง ๆ ทั่วโลกให้สามารถนำมาใช้งานได้เสมือนอยู่ในที่เดียวกันโดยใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์ (Browser) อาทิเช่น Google Chrome , Fire Fox เป็นต้น (“เว็ลด์ไวด์เว็บ”, 2561: ออนไลน์)

2.3.3 ทฤษฎีเกี่ยวกับเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser)

เว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) คือ โปรแกรมเรียกดูเว็บไซต์ คือโปรแกรม คอมพิวเตอร์ ที่ผู้ใช้สามารถดูข้อมูลและโต้ตอบกับข้อมูลสารสนเทศที่จัดเก็บในหน้าเว็บที่สร้างด้วย ภาษาเฉพาะ เช่น ภาษาเอชทีเอ็มแอล (html) พีเอชพี (php) ที่จัดเก็บไว้ที่ระบบบริการเว็บหรือเว็บ เซิร์ฟเวอร์ หรือระบบคลังข้อมูลอื่นๆ โดยโปรแกรมค้นดูเว็บเปรียบเสมือนเครื่องมือในการติดต่อกับ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ที่เรียกว่าเว็ลด์ไวด์เว็บ (www) (“Web Browser”, 2561: ออนไลน์)

2.3.4 ทฤษฎีเกี่ยวกับเว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web server)

เว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web server) คือ เครื่องคอมพิวเตอร์ ที่ติดตั้งโปรแกรม คอมพิวเตอร์ ซึ่งทำหน้าที่ให้บริการข้อมูล แก่ Client หรือ เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ขอรับบริการ ใน รูปแบบ สื่อผสม ผ่านระบบเครือข่าย โดยสามารถแสดงผลผ่านโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ หรืออาจ กล่าวได้ว่า Web Server คือ โปรแกรมที่คอยให้บริการแก่ Client ที่ร้องขอข้อมูลเข้ามาโดยผ่าน Web Browser โปรแกรมที่นิยมนำใช้เป็นเครื่องบริการเว็บ ได้แก่ อาปาเช่ (Apache Web Server) และ ไมโครซอฟท์ไอไอเอส (Microsoft IIS = Internet Information Server) เป็นต้น (“เว็บเซิร์ฟเวอร์”, 2559: ออนไลน์)

2.3.5 ทฤษฎีเกี่ยวกับโฮมเพจ (Home page)

โฮมเพจ (Home Page) คือ คำที่ใช้เรียกหน้าแรกของเว็บไซต์ โดยเป็นทางเข้าหลักของเว็บไซต์ เมื่อเปิดเว็บไซต์นั้นขึ้นมา โฮมเพจ ก็จะเปรียบเสมือนกับเป็นสารบัญและคำนำที่ เจ้าของเว็บไซต์นั้นได้สร้างขึ้น เพื่อใช้ประชาสัมพันธ์องค์กรของตน นอกจากนี้ ภายในโฮมเพจก็อาจ มีเอกสารหรือข้อความที่เชื่อมโยงต่อไปยังเว็บเพจอื่น ๆ อีกด้วย (63web1945, 2557: ออนไลน์)

2.3.6 ทฤษฎีเกี่ยวกับเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application)

เว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) คือ การพัฒนาระบบงานบนเว็บ ซึ่งมีข้อดีคือ ข้อมูลต่าง ๆ ในระบบมีการไหลเวียนในแบบ Online ทั้งแบบ Local (ภายในวง LAN) และ Global

(ออกไปยังเครือข่ายอินเทอร์เน็ต) ทำให้เหมาะสำหรับงานที่ต้องการข้อมูลแบบ Real Time ระบบมีประสิทธิภาพ ใช้งานง่ายเหมือนกับกำลังท่องเว็บ ระบบงานที่พัฒนาขึ้นมาจะตรงกับความต้องการ กับหน่วยงาน หรือห้างร้านมากที่สุด ไม่เหมือนกับโปรแกรมสำเร็จรูปทั่วไป ที่มีจะจัดทำระบบใน แบบกว้างๆ ซึ่งมักจะไม่ตรงกับความต้องการที่แท้จริง ระบบสามารถโต้ตอบกับลูกค้า หรือ ผู้ใช้บริการแบบ Real Time ทำให้เกิดความประทับใจ เครื่องที่ใช้งานไม่จำเป็นต้องติดตั้งโปรแกรม ใด ๆ เพิ่มเติมทั้งสิ้น ตัวอย่างระบบงานที่เหมาะสมกับเว็บ แอปพลิเคชัน เช่น ระบบการจองสินค้าหรือ บริการต่าง ๆ เช่น การจองที่พัก การจองโปรแกรมทัวร์ การจองแผ่น CD-DVD ฯลฯ ระบบงาน บุคลากร ระบบงานแผนการตลาด ระบบการสั่งซื้อแบบพิเศษ ระบบงานในโรงเรียน เช่น ระบบ งานวัดและประเมินผล ระบบงานปกครอง ระบบงานห้องสมุด ระบบการลงทะเบียน เช็คเกรด ฯลฯ ระบบงานอื่น ๆ ที่ต้องการนำข้อมูลมา Online ค่าใช้จ่ายในการทำเว็บ แอปพลิเคชัน ปกติจะใช้ วิธีการคำนวณจากขอบเขตของระบบงาน และปริมาณของข้อมูลที่ไหลเวียนในระบบ รวมถึงปัจจัย ด้านอื่น ๆ ซึ่งทางเว็บ โปรแกรมเมอร์จะคำนวณราคาออกเป็น งานๆ ไป ซึ่งส่วนใหญ่จะมีค่าใช้จ่าย ต่าง ๆ ต่อไปนี้รวมกัน ค่าจัดทำระบบงาน ค่าชื่อโดเมน และ Web Hosting (ในกรณีจะนำระบบออก ทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต) ค่าบริการหลังการขาย ค่า Hardware และ อุปกรณ์ด้านเครือข่าย เพิ่มเติม อื่น ๆ

การทำงานของ Web Application นั้นโปรแกรมส่วนหนึ่งจะวางตัวอยู่บน Rendering Engine ซึ่งตัว Rendering Engine จะทำหน้าที่หลักๆ คือนำเอาชุดค าสั่งหรือรูปแบบ โครงสร้าง ข้อมูลที่ใช้ในการแสดงผล นำมาแสดงผลบนพื้นที่ส่วนหนึ่งในจอภาพ โปรแกรมส่วนที่วางตัวอยู่บน Rendering Engine จะทำหน้าที่หลักๆ คือการเปลี่ยนแปลงแก้ไขสิ่งที่แสดงผล จัดการตรวจสอบ ข้อมูลที่รับเข้ามาเบื้องต้นและการประมวลผลบางส่วนแต่ส่วนการทำงานหลักๆ จะวางตัวอยู่บนเซิร์ฟ- เวอร์ ในลักษณะ Web Application แบบเบื้องต้น ฝั่งเซิร์ฟเวอร์จะประกอบไปด้วยเว็บเซิร์ฟเวอร์ซึ่ง ทำหน้าที่ เชื่อมต่อกับไคลเอนต์ตามโปรโตคอล HTTP/HTTPS โดยนอกจากเว็บเซิร์ฟเวอร์จะทำหน้าที่ส่งไฟล์ที่ เกี่ยวเนื่องกับการแสดงผลตามมาตรฐาน HTTP ตามปกติทั่วไปแล้ว เว็บเซิร์ฟเวอร์ จะมีส่วนประมวลผล ซึ่งอาจจะเป็นตัวแปลภาษา เช่น Script Engine ของภาษา PHP หรืออาจจะมี การติดตั้ง .NET Framework ซึ่งมีส่วนแปลภาษา CLR (Common Language Runtime) ที่ใช้แปลภาษา Intermediate จากโค้ดที่เขียนด้วย VB.NET หรือ C#.NET หรืออาจจะเป็น J2EE ที่มีส่วนแปลไบต์ โค้ดของคลาสที่ได้ จากโปรแกรมภาษาจาวา เป็นต้น (Web Application, 2561: ออนไลน์)

2.3.7 ทฤษฎีเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล (Database System)

ฐานข้อมูลในความหมายแบบง่าย ๆ คือ ข้อมูลเกี่ยวข้องกับในเรื่องหนึ่งๆ นำมาจัดเก็บรวมในที่เดียวกันเพื่อสามารถใช้ประโยชน์จากข้อมูลดังกล่าวได้สะดวก ตัวอย่างเช่น ฐานข้อมูลของระบบร้านเช่าหนังสือการ์ตูนอาจประกอบไปด้วยข้อมูลที่สำคัญในการทำธุรกิจร้านเช่าหนังสือการ์ตูน เป็นต้นว่า ข้อมูลสมาชิก ข้อมูลหนังสือการ์ตูนในร้าน ข้อมูลการเช่าหนังสือ การ์ตูน และอาจจะมีการเก็บข้อมูลอื่น ๆ ที่มีประโยชน์ต่อการทำธุรกิจร้านเช่าหนังสือการ์ตูน เพิ่มเติม ขึ้นอยู่เงื่อนไขและความต้องการของเจ้าของร้าน ตัวอย่างการใช้ประโยชน์จากฐานข้อมูล ร้านเช่าหนังสือการ์ตูน เช่น สามารถค้นหาหนังสือการ์ตูนที่ต้องการได้ สามารถตรวจสอบได้ว่า สมาชิกคนในบางที่ยังไม่ได้คืนหนังสือ สามารถคำนวณการเช่าหนังสือการ์ตูนที่สมาชิคนำมาคืนได้ ฐานข้อมูลจะมีรูปแบบในการจัดเก็บข้อมูลได้หลากหลายรูปแบบ แต่ละรูปแบบจะมีหลักการและข้อดีข้อเสียแตกต่างกันไป ในหนังสือเล่มนี้จะนำรูปแบบการจัดเก็บข้อมูลที่เรียกว่า ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational database) ซึ่งเป็นรูปแบบการจัดเก็บข้อมูลที่ได้รับการนิยามมาก ที่สุด ปัจจุบันเมื่อกล่าวถึงฐานข้อมูล จะเป็นที่เข้าใจกันว่าหมายถึงฐานข้อมูลที่จัดเก็บไว้ในคอมพิวเตอร์ เพราะจะเกิดความสะดวกในการจัดการและการใช้ข้อมูลในฐานข้อมูล การใช้ระบบฐานข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์ จะมีหลักการเดียวกันการทำงาน ต่าง ๆ ด้วยคอมพิวเตอร์ นั่นคือต้องมีซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการที่เหมาะสมเพื่อทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งาน จากนั้นจะต้องมีการ Start ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการจัดการ ฐานข้อมูล ซอฟต์แวร์จัดการฐานข้อมูลนี้เรียกว่า Database management system หรือ DBMS ตัวอย่าง ของซอฟต์แวร์ประเภท DBMS ที่รู้จักกันกว้างขวางในปัจจุบัน เช่น Oracle , Mysql , Sqlsever เป็นต้น ดังนั้น ในการจัดการเก็บและใช้งานฐานข้อมูลในระบบคอมพิวเตอร์ จึงต้อง ติดตั้ง DBMS ลงในเครื่องคอมพิวเตอร์ เมื่อใดจะทำงานเกี่ยวกับฐานข้อมูล หลังจากเปิดเครื่อง คอมพิวเตอร์ และระบบปฏิบัติการได้ Start ขึ้นมาจนเครื่องคอมพิวเตอร์อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน แล้ว ต้อง Start ซอฟต์แวร์ DBMS เพื่อที่จะทำงานเกี่ยวกับฐานข้อมูล โดยทั่วไปซอฟต์แวร์ DBMS จะประกอบไปด้วยคำสั่ง (Command) และเครื่องมือ (Tools) ที่ช่วยในการสร้างฐานข้อมูล การสร้าง User ของระบบฐานข้อมูลพร้อมทั้งสิทธิที่จำเป็น นอกจากนี้ คำสั่งหรือเครื่องมือของ DBMS ยังจะช่วยในการเพิ่ม การปรับปรุง และการลบข้อมูลในฐานข้อมูล รวมทั้งการกำหนดเงื่อนไขต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการข้อมูล ตลอดจนการจัดการ ฐานข้อมูลให้มีประสิทธิภาพในการใช้งานฐานข้อมูล คือ กลุ่มข้อมูล ที่เป็นข้อเท็จจริง ที่ถูกนำมาเก็บรวบรวมในที่เดียวกัน อย่างเป็นระบบเพื่อนำไปใช้ในวัตถุประสงค์อย่างใดอย่างหนึ่งโดยกลุ่มผู้ใช้ตั้งแต่หนึ่งกลุ่มขึ้นไป ข้อมูลเหล่านี้อาจเป็นข้อเท็จจริงที่เกี่ยวกับบุคคล สิ่งของ สถานที่ หรือเหตุการณ์ใด ๆ ซึ่งเป็นได้ ทั้งตัวเลข ข้อความ รูปภาพ หรืออื่น ๆ จากคำจำกัดความข้างต้น ลักษณะของฐานข้อมูลจะ ประกอบด้วย

1. ข้อมูลทั้งหมดจะต้องเก็บรวบรวมไว้ด้วยกัน
2. จะต้องมีการจัดการข้อมูลนั้นอย่างเป็นระบบ
3. ต้องสามารถนำข้อมูลนั้นไปใช้ได้ตามต้องการ

ฐานข้อมูลเข้ามามีบทบาท เกี่ยวข้องกับเราตลอดเวลา นับตั้งแต่สิ่งที่อยู่ใกล้ตัว ซึ่ง เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน การทำงาน การศึกษา ไปจนถึงข้อมูลในระดับประเทศ เช่นสมุด โทรศัพท์ซึ่งมีข้อมูลชื่อที่อยู่ และเบอร์โทรศัพท์ของบุคคลทั่วไปบริษัทห้างร้านองค์กรต่าง ๆ ทั้ง ภาครัฐ และเอกชน ข้อมูลของบริษัท ประกอบด้วยข้อมูลพนักงาน ข้อมูลสินค้า ข้อมูลลูกค้า ข้อมูล การสั่งซื้อสินค้าของลูกค้าแต่ละราย ข้อมูลทะเบียนนักศึกษา ซึ่งประกอบด้วยรหัสประจำตัว ชื่อนามสกุล ที่อยู่ รหัสคณะ รหัสสาขาวิชา และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ข้อมูลทะเบียนสำมะโนประชากรของ ประเทศ (ศุภชัย จิระรังสี และ ขจรศักดิ์ สังเจริญ, 2550 : 1-27)

2.4 เครื่องมือในการออกแบบและวิเคราะห์ระบบ

2.4.1 ฮาร์ดแวร์ (Hardware)

คือ ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์รอบข้าง ที่สามารถสัมผัสได้โดยจะประกอบด้วย อุปกรณ์ทางด้านอิเล็กทรอนิกส์ที่ควบคุมการประมวลผลข้อมูล การรับข้อมูล การแสดงผลข้อมูล ของเครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นอุปกรณ์ที่จับต้อง สัมผัส และสามารถมองเห็นได้อย่างเป็นรูปธรรม มี ทั้งที่ติดตั้งภายในตัวเครื่องคอมพิวเตอร์และเชื่อมต่อภายนอกเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยอุปกรณ์แต่ละหน่วยมีหน้าที่การทำงานแตกต่างกัน โดยการพัฒนาโครงการได้ใช้ฮาร์ดแวร์ดังนี้

2.4.1.1 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) เรียกอีกชื่อหนึ่งว่า โปรเซสเซอร์ (Processor) หรือ ชิพ (chip) นับเป็นอุปกรณ์ที่มีความสำคัญมากที่สุดของฮาร์ดแวร์ เพราะมีหน้าที่ในการ ประมวลผลจากข้อมูลที่ผู้ใช้ป้อน เข้ามาทางอุปกรณ์นำเข้าข้อมูลตามชุดคำสั่งหรือโปรแกรมที่ผู้ใช้ ต้องการใช้งาน หน่วยประมวลผลกลาง ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 2 ส่วน คือ หน่วยคำนวณเลข คณิตและตรรกวิทยา (ALU หรือ Arithmetic and Logical Unit) และหน่วยควบคุม (CU หรือ Control Unit)

2.4.1.2 หน่วยความจำ (Memory Unit) ทำหน้าที่เก็บโปรแกรมหรือข้อมูลที่ได้รับมาจากหน่วยรับข้อมูล เพื่อเตรียมส่งให้หน่วยประมวลผลกลางทำการประมวลผล และรับผลลัพธ์ที่ได้จาก การประมวลผล เพื่อเตรียมส่งออกหน่วยแสดงผลต่อไป

2.4.1.3 หน่วยเก็บข้อมูลสำรอง (Secondary Storage) ทำหน้าที่เก็บข้อมูลหรือโปรแกรมที่จะป้อนเข้าสู่หน่วยความจำหลักภายในเครื่องก่อนทำการประมวลผลโดย ซีพียู รวมทั้งเป็นแหล่ง เก็บผลลัพธ์จากการประมวลผลด้วย เพื่อการใช้งานในภายหลัง

2.4.1.4 หน่วยแสดงข้อมูล (Output Unit) ทำหน้าที่แสดงผลลัพธ์จากการประมวลผลในที่นี้ คือ การ์ดแสดงผล (VGA Card) หรือ การ์ดจอ (Video card หรือ Display card) เป็นอุปกรณ์ที่รับข้อมูลเกี่ยวกับการแสดงผลจากหน่วยความจำคำนวณและประมวลผล จากนั้นจึงส่งข้อมูล ในรูปแบบสัญญาณเพื่อนำไปแสดงผลยังอุปกรณ์แสดงผล (“ความหมายของฮาร์ดแวร์” , 2561 : ออนไลน์)

2.4.2 ซอฟต์แวร์ (Software)

คือ โปรแกรมหรือชุดคำสั่ง ที่จะสั่งและควบคุมให้ฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์ทำงาน ไม่สามารถ จำต้องซอฟต์แวร์ได้โดยตรงเหมือนกับตัวฮาร์ดแวร์ เพราะซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมนี้จะถูกจัดเก็บ อยู่ในสื่อที่ใช้ในการบันทึกข้อมูล เช่น แผ่นดิสก์ ซอฟต์แวร์ ที่มักติดตั้งไว้ในฮาร์ดดิสก์เพื่อทำงาน ทันทีที่เปิดเครื่องคือ ซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการ โดยการพัฒนาโครงการงานได้ใช้ซอฟต์แวร์ดังนี้

2.4.2.1 โปรแกรมจำลองฐานข้อมูล (xampp) เป็นโปรแกรม Apache web server ไว้จำลอง web server เพื่อไว้ ทดสอบ สคริปหรือเว็บไซต์ในเครื่องของเรา โดยที่ไม่ต้องเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต และไม่ต้องมี ค่าใช้จ่ายใด ๆ ง่ายต่อการติดตั้งและใช้งานโปรแกรม Xampp จะมาพร้อมกับ PHP ภาษาสำหรับ พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันที่เป็นที่นิยม , MySQL ฐานข้อมูล, Apache จะทำหน้าที่เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์, Perl อีกทั้งยังมาพร้อมกับ OpenSSL , phpMyadmin (ระบบบริหารฐานข้อมูลที่ พัฒนาโดย PHP เพื่อใช้เชื่อมต่อไปยังฐานข้อมูล สนับสนุนฐานข้อมูล MySQL และ SQLite โปรแกรม Xampp จะอยู่ในรูปแบบของไฟล์ Zip, tar, 7z หรือ exe โปรแกรม Xampp อยู่ภายใต้ ใบอนุญาตของ GNU General Public License แต่บางครั้งอาจจะมีการเปลี่ยนแปลงเรื่องของ ลิขสิทธิ์ในการใช้งาน จึงควรติดตามและตรวจสอบโปรแกรมด้วย (www.mindphp.com, 2556)

2.4.2.2 โปรแกรมการจัดการฐานข้อมูล (phpMyAdmin) เป็นส่วนต่อประสานที่สร้างโดยภาษาพีเอชพี ซึ่งใช้จัดการ ฐานข้อมูล MySQL ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ โดยสามารถที่จะทำการสร้างฐานข้อมูลใหม่ หรือทำการสร้าง table ใหม่ ๆ และยังมี Function ที่ใช้สำหรับการทดสอบการ Query ข้อมูลด้วยภาษา SQL พร้อมกันนั้นยังสามารถทำการ insert, update, delete หรือแม้กระทั่งใช้คำสั่งต่าง ๆ เหมือนกับการใช้ภาษา SQL ในการสร้างตารางข้อมูล (www.mindphp.com, 2560)

2.4.2.3 โปรแกรมฐานข้อมูล (MySQL) เป็นโปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูล ที่พัฒนาโดยบริษัท MySQL AB มีหน้าที่เก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ รองรับคำสั่ง SQL เป็นเครื่องมือสำหรับ เก็บข้อมูล ที่ต้องใช้ร่วมกับเครื่องมือหรือโปรแกรมอื่นอย่างบูรณาการ เพื่อให้ได้ระบบงานที่รองรับ ความต้องการของผู้ใช้ เช่นทำงานร่วมกับเครื่องบริการเว็บ (Web Server) เพื่อให้บริการแก่ภาษาสคริปต์ที่ทำงานฝั่งเครื่องบริการ (Server-Side Script) เช่น ภาษา PHP ภาษา APS.NET หรือภาษา เจเอสพี เป็น

ต้น หรือทำงานร่วมกับโปรแกรมประยุกต์ (Application Program) เช่น ภาษาวิซวล เบสิกดอทเน็ต ภาษาจาวา หรือภาษาซีชาร์ป เป็นต้น โปรแกรมถูกออกแบบให้สามารถทำงานได้ บนระบบปฏิบัติการที่หลากหลาย และเป็นระบบฐานข้อมูลโอเพนซอร์ซ (Open Source) ที่ถูกนำไปใช้งานมากที่สุด (“MySQL มีความสำคัญอย่างไรกับเซิร์ฟเวอร์”, 2561: ออนไลน์)

2.4.2.4 Sublime Text คือ Text Editor ตัวหนึ่งที่มีความสามารถสูงที่ใช้ในการเขียนโค้ด สนับสนุนหลายภาษา เหมาะกับผู้ที่ต้องการปรับแต่งการทำงานด้วยตนเอง สามารถลง package เพิ่มความสามารถได้ และสามารถกำหนดหรือตั้งค่าโปรแกรมได้อย่างง่าย ผ่านการกำหนด Key – Binding โปรแกรม Sublime Text นี้ รองรับการใช้งานหลากหลายภาษา ไม่ว่าจะเป็น ภาษาหลักๆ อย่าง C C++ C# เขียนเว็บไซต์ HTML PHP โค้ด CSS เขียนภาษา JAVA Python หรืออื่น ๆ อีก มากมาย ด้วยหน้าต่างที่ใช้งานเขียน ส่วนโค้ดแบ่งแต่ละส่วนอย่างชัดเจน สามารถแก้ไขข้อความ หลายๆ บรรทัดพร้อมกันได้ ค้นหา Text แต่ละส่วนได้ อีกทั้งยังมีแถบ แสดงโค้ดทั้งหมด ให้เลื่อนดู ด้านข้างได้ เป็นโปรแกรมเขียน แก้ไขโค้ด ที่มีประสิทธิภาพสูงไม่แพ้ตัวอื่น ๆ เลย ด้วย ประสิทธิภาพจาก Python API ที่ช่วยให้คุณ สามารถติดตั้งปลั๊กอินเสริมต่าง ๆ และ Package ให้ โปรแกรมมีประสิทธิภาพในการทำงานมากยิ่งขึ้น ช่วยให้งานเขียนโค้ดของคุณ ทำได้อย่างรวดเร็ว และประหยัดเวลา สามารถสลับการทำงานบน Project ที่คุณทำอยู่ได้อย่างรวดเร็ว โปรแกรมนี้ก็ รองรับการใช้งานบนระบบปฏิบัติการ Windows Linux และ macOS ได้เป็นอย่างดี (“Sublime Text สำหรับเขียนโค้ด”, 2560: ออนไลน์)

2.4.2.5 โปรแกรมโน้ตแพด (Notepad++) ซึ่งถูกพัฒนาขึ้นมาครั้งแรก ตั้งแต่ปี ค.ศ. 2003 โดยกลุ่มพัฒนาโปรแกรมโอเพ่นซอร์ซ ที่แจกฟรี และแถมซอร์สโค้ดไปด้วย มันเกิดมาเพื่อ สำหรับ โปรแกรมเมอร์ (Programmer) เป็น อีกหนึ่ง โปรแกรม Notepad หรือที่เรียกว่า โปรแกรม Text Editor หรือโปรแกรมแก้ไขข้อความ ที่ความสามารถนั้นเอาชนะ Notepad อย่างขาดลอย และปัจจุบันนี้มีคนดาวน์โหลด โปรแกรม Notepad++ นี้ไปใช้แล้วมากกว่า 30 ล้านครั้ง จากทั่วโลก ซึ่งถือเป็นโปรแกรมเขียนโค้ด ที่ โปรแกรมเมอร์ทั่วโลกนิยมใช้มากทั่วโลก และยังมีความสามารถในการ รองรับหลากหลาย ภาษาการเขียนโปรแกรม (Programming Languages) มีปลั๊กอินเฉพาะทางให้เลือกดาวน์โหลด มากมาย แล้วช่วยให้เหล่าบรรดา โปรแกรมเมอร์ได้พัฒนาโปรแกรมของตนได้อย่างง่ายดาย มี ฟังก์ชันในการช่วยอำนวยความสะดวก ในการเขียนโปรแกรม (พัฒนาโปรแกรม) กันอย่างครบ ครัน เช่น C, C++, HTML, ASP, Java, Pascal, CSS (elecsmil, 2562)

2.4.2.6 โปรแกรมอะโดบี โฟโตชอป (Adobe Photoshop) เป็นโปรแกรมในตระกูล Adobe ที่ใช้สำหรับตกแต่งภาพถ่ายและภาพกราฟิก ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่ว่าจะเป็นงานด้านสิ่งพิมพ์

นิตยสาร และงานด้านมัลติมีเดีย อีกทั้งยังสามารถ retouching ตกแต่งภาพและสร้างภาพ ซึ่งเป็นที่นิยมสูง (จิรวรงค์, 2561)

2.4.2.7 ชุดคำสั่งภาษาเอชทีเอ็มแอล 5 (HTML 5) คือ ภาษาหลักที่ใช้ในการเขียนเว็บเพจ โดยใช้ Tag ในการกำหนดการแสดงผล HTML ย่อมาจากคำว่า Hypertext Markup Language โดย Hypertext หมายถึง ข้อความที่เชื่อมต่อกันผ่านลิงค์ (Hyperlink) Markup Language หมายถึง ภาษาที่ใช้ Tag ในการกำหนดการแสดงผลสิ่งต่าง ๆ ที่แสดงอยู่บนเว็บเพจ ดังนั้น HTML จึงหมายถึง ภาษาที่ใช้ Tag ในการกำหนดการแสดงผลเว็บเพจที่ต่างก็เชื่อมถึงกันใน Hyperspace ผ่าน Hyperlink นั่นเอง ปัจจุบันมีการพัฒนาและกำหนดมาตรฐานโดยองค์กร World Wide Web Consortium (W3C) HTML5 เป็นมาตรฐานภาษา HTML เวอร์ชันใหม่ล่าสุด แต่ยังไม่เป็น Final Version มีคุณสมบัติเพิ่มขึ้นจาก HTML เดิม ทำให้เขียน HTML ง่ายขึ้น สนับสนุนการแสดงผลบนอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น PC , Mac , iPhone , Android Phone หรือ Tablet เป็นต้น เพิ่มลูกเล่นในการทำงาน เช่น ทำงานกับระบบแผนที่ , สร้างภาพกราฟิก โดยไม่ต้องมี Flash เน้นการใช้งานร่วมกับ CSS (Cascading Style Sheets) และ JavaScript สามารถทำงานร่วมกับภาษาที่ใช้พัฒนา Web Application เช่น PHP หรือ ASP ได้อย่างมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น (“HTML คืออะไร”, 2561: ออนไลน์)

2.4.2.8 ชุดคำสั่งภาษาพีเอชพี (PHP) คือ ภาษาคอมพิวเตอร์ในลักษณะเซิร์ฟเวอร์-ไซด์สคริปต์ โดยลิขสิทธิ์อยู่ในลักษณะโอเพนซอร์ส ภาษาพีเอชพีใช้สำหรับจัดทำเว็บไซต์ และแสดงผล ออกมาในรูปแบบ HTML โดยมีรากฐานโครงสร้างคำสั่งมาจากภาษาซี ภาษาจาวา และ ภาษาเพิร์ล ซึ่ง ภาษาพีเอชพี นั้นง่ายต่อการเรียนรู้ ซึ่งเป้าหมายหลักของภาษานี้ คือให้นักพัฒนา เว็บไซต์สามารถเขียน เว็บเพจที่มีความตอบโต้ได้อย่างรวดเร็ว (“ภาษา PHP”, 2558: ออนไลน์)

2.4.2.9 ชุดคำสั่งซีเอสเอส (CSS) เป็นภาษาคอมพิวเตอร์ภาษาหนึ่งที่เป็นภาษาในกลุ่มภาษาสไตลชีต (ภาษาสไตลชีต เป็นภาษาที่มีการใช้งานมานานแล้วในวงการกราฟิก โดยภาษา สไตลชีต จะเป็นโครงสร้างเอกสารต้นฉบับที่มีการจัดรูปแบบและตัวอักษรไว้เรียบร้อยแล้ว) ซึ่งจะใช้ 28 ภาษา CSS ในการจัดรูปแบบและโครงสร้างของเอกสารที่เขียนจากภาษา HTML โดยภาษา CSS นั้นสามารถใช้งานได้หลากหลายและมีความยืดหยุ่นสามารถใช้งานกับภาษา XML SVG และ XUL ภาษา CSS (Cascading Style Sheets) มีมาตรฐานที่กำหนดโดยกลุ่ม World Wide Web Consortium (W3C) ซึ่งกลุ่มนี้ก็คือ องค์กรระหว่างประเทศทำหน้าที่จัดระบบมาตรฐานที่ใช้งาน บนอินเทอร์เน็ต (WWW)

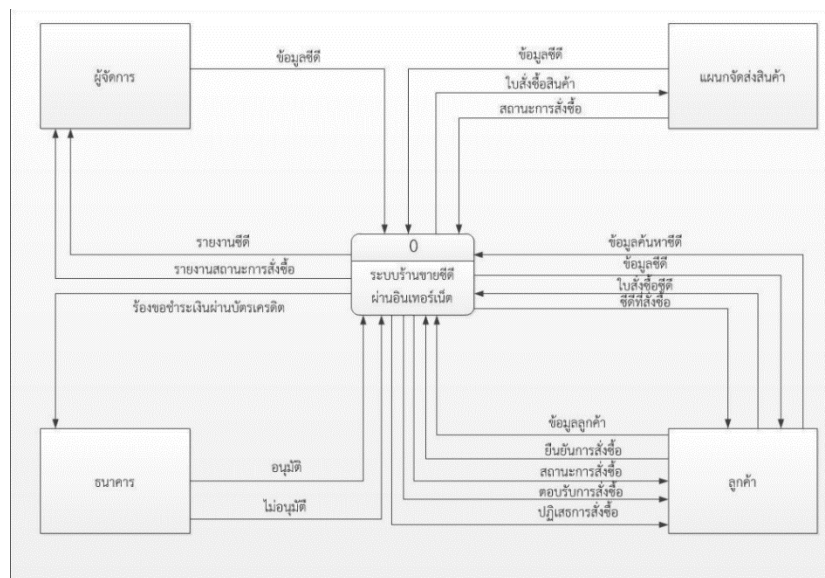
2.4.2.10 ชุดคำสั่งภาษาจาวาสคริปต์ (Java Script) เป็นภาษาคอมพิวเตอร์สำหรับกรเขียนโปรแกรมบนระบบอินเทอร์เน็ต ที่กำลังได้รับความนิยมอย่างสูง Java , JavaScript เป็น ภาษา

สคริปต์เชิงวัตถุ (ที่เรียกกันว่า "สคริปต์" (Script) ซึ่งในการสร้างและพัฒนาเว็บไซต์ (ใช้ร่วมกับ HTML) เพื่อให้เว็บไซต์ของเราดูมีการเคลื่อนไหว สามารถตอบสนองผู้ใช้งานได้มากขึ้น ซึ่งมีวิธีการทำงานในลักษณะ "แปลความและดำเนินงานไปที่ละคำสั่ง" (Interpret) หรือเรียกว่า อ็อบเจ็กโ อเรียลเต็ด (Object Oriented Programming) ที่มีเป้าหมายในการ ออกแบบและพัฒนาโปรแกรมใน ระบบอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้เขียนด้วยภาษา HTML สามารถทำงานข้ามแพลตฟอร์มได้ โดยทำงาน ร่วมกับ ภาษา HTML และภาษา Java ได้ทั้งทางฝั่งไคลเอนต์ (Client) และ ทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (Server)

2.4.2.11 ชุดคำสั่งภาษาเจคิววี (jQuery) เป็นJavaScript Library ที่บรรจุเอา Function และคำสั่งต่าง ๆ ที่จะทำให้ไม่ต้องมาเขียนเองใหม่ทั้งหมดตั้งแต่ต้น สามารถที่จะเขียน Ajax ได้แบบ ง่ายๆ เพียง Code ไม่กี่บรรทัด หรือจะเขียน JavaScript เพื่อดัก Event เหตุการณ์ ต่าง ๆ ที่ต้องการ เช่น การ Click Rollover Mouse Moved เป็นต้น (“What is jQuery เจคิววี คืออะไร?”, 2557: ออนไลน์)

2.4.3 แผนภูมิบริบท

2.4.3.1 แผนภาพบริบท (Context Diagram) คือ แผนภาพกระแสข้อมูลระดับ บนสุดที่แสดง ภาพรวมการทำงานของระบบที่มีความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมภายนอกระบบ ทั้ง ยังแสดงให้เห็น ขอบเขต และเส้นแบ่งเขตของระบบที่ศึกษาและพัฒนา ดังรูป




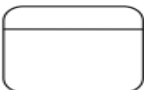




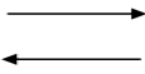
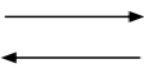
ภาพที่ 2.1 ตัวอย่างแผนภาพบริบท

2.4.3.2 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram: DFD เป็นเครื่องมือเชิง โครงสร้างที่ใช้บรรยายภาพรวมของระบบโดยแสดงขั้นตอนการทำงานของระบบหรือโพรเซส (process) ระบุแหล่งกำเนิดของข้อมูล การไหลของข้อมูล ปลายทางข้อมูล การเก็บข้อมูลและการ ประมวลผลข้อมูล กล่าวง่ายๆ คือ ดีเอฟดีจะช่วยแสดงแผนภาพว่าข้อมูลมาจากไหน จะไปไหน เก็บข้อมูลไว้ที่ไหน มีอะไรเกิดขึ้นกับข้อมูลระหว่างทางเรียกว่าแผนภาพกระแสข้อมูลหรือ แผนภาพ แสดงความเคลื่อนไหวของข้อมูลโดยดีเอฟดี โดยสัญลักษณ์ที่ใช้ในการเขียนแผนภาพกระแสข้อมูล ประกอบด้วย 4 สัญลักษณ์ คือ

- 1) สัญลักษณ์การประมวลผล (Process Symbol)
- 2) สัญลักษณ์กระแสข้อมูล (Data Flow Symbol)
- 3) สัญลักษณ์แหล่งเก็บข้อมูล (Data Store Symbol)
- 4) สัญลักษณ์สิ่งที่อยู่ภายนอก (External Entity Symbol)

สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภาพกระแสข้อมูล สัญลักษณ์ที่ใช้เป็นมาตรฐานในการแสดงแผนภาพกระแสข้อมูลมีหลายชนิด แต่ในที่นี้จะแสดงให้เห็นเพียง 2 ชนิด ได้แก่ ชุดสัญลักษณ์มาตรฐานที่พัฒนาโดย Gane and Sarson (1979) และชุดสัญลักษณ์มาตรฐานที่พัฒนาโดย DeMarco and Yourdon (DeMarco, 1979) Yourdon and Constantine, 1979 โดยมีสัญลักษณ์ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภาพกระแสข้อมูล DeMarco&Yourdon กับ Gane&Sarson



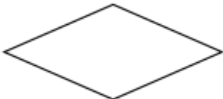


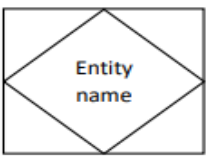

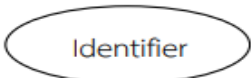
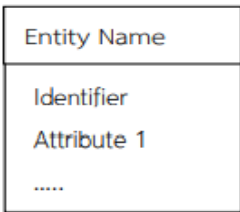


DeMarco & Yourdon	Gane & Sarson	ความหมาย
		Process : ขั้นตอนการทำงานภายในระบบ
		Data Store :แหล่งข้อมูลสามารถเป็นได้ทั้งไฟล์ข้อมูลและฐานข้อมูล (File or Database)
		External Agent: บั้จจ่ายหรือสภาพแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อระบบ
		Data Store: เส้นทางการไหลของข้อมูลแสดงทิศทางของข้อมูลจากขั้นตอนการทำงานหนึ่งไปยังอีกขั้นตอนหนึ่ง

(“การวิเคราะห์ระบบ”, 2558: ออนไลน์)



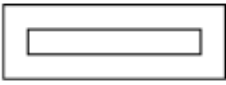







2.4.3.3 อี-อาร์ไดอะแกรม (E-R Diagram : Entity – Relationship Diagram) เป็นแบบจำลอง แสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล สิ่งที่ได้จากแบบจำลอง คือ แผนภาพเรียกว่า “E-R Diagram” ประกอบไปด้วยข้อมูลสำคัญของระบบ เรียกว่า “Entity” ซึ่งเป็นกลุ่มข้อมูลที่เป็น เรื่องเดียวกัน หรือ เกี่ยวข้องกัน มีความสัมพันธ์ (Relationship) ระหว่าง กัน โดยความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี้จะแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้ (educom, 2014)

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

ตารางที่ 2.2 สัญลักษณ์ในการออกแบบความสัมพันธ์ของข้อมูล

Chen Model	Crow's Foot Model	ความหมาย
		ใช้แสดง Entity
	-	Relationship ใช้แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Entity สำหรับ Crow's Foot Model ใช้ตัวอักษรเขียนแสดงความสัมพันธ์
		Weak Entity
		Associative Entity
		ใช้แสดงคีย์หลัก (Identifier)
		Relationship Line เส้นเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่าง Entity

ตารางที่ 2.3 สัญลักษณ์ของ ER-Diagram

สัญลักษณ์	ความหมาย	สัญลักษณ์	ความหมาย
	Entity set		Discriminator key attribute
	Weak entity set		Composite attribute
	Relationship set		Derived attribute
	Identifying relationship set		Key attribute
	Attribute		Multi valued attribute

(“ER Diagram (อีอาร์ ไดอะแกรม) คืออะไร”, 2560: ออนไลน์)

2.5 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

อัษฎางค์ ยะรินทร (2559) งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทำการพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับร้านคลังหนังสือแล้วจึงทำการออกแบบและพัฒนาระบบเพื่อให้ตอบสนองต่อแนวทางในการปรับปรุง และเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการสินค้าคงคลังและการขายสินค้าของทางร้านรวมถึงการขยาย โอกาสการ ขายสินค้าชีวิตใหม่โดยผู้ศึกษาได้ทำการศึกษาระบบงานเดิมของร้านคลังหนังสือชีวิตใหม่ที่มีปัญหาในการดำเนินงานด้วยระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ การพัฒนาระบบขึ้นมาในรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชัน พัฒนาโดยใช้ภาษาโปรแกรมพีเอชพี และใช้โปรแกรมมายเอสคิวแอลเป็นระบบจัดการฐานข้อมูลโดยระบบสารสนเทศสำหรับร้านคลังหนังสือชีวิตใหม่นี้แบ่งผู้ใช้งานออกเป็น 4 ฝ่าย ประกอบด้วย

- 1) ฝ่าย ผู้ดูแลระบบทำหน้าที่จัดการความปลอดภัย ข้อมูลผู้ใช้งานและสำรองข้อมูล
- 2) ฝ่ายเจ้าของร้าน สามารถเรียกดู รายงานและจัดการข้อมูลของระบบ
- 3) ฝ่ายพนักงานร้านสามารถจัดการข้อมูลภายในระบบและบันทึก การขายสินค้า
- 4) ฝ่ายลูกค้าทั่วไปสามารถใช้งานเว็บไซต์พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์

เอก กมลปรีดากุล (2560) งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศในการช่วยเหลือผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมในการเลือกหน่วยงานสนับสนุนและที่ปรึกษาธุรกิจในจังหวัด เชียงใหม่ ระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นครอบคลุมความต้องการของผู้ประกอบการในด้าน ต่างๆ ตั้งแต่การสืบค้นข้อมูลหน่วยงานและการสมัครเข้าร่วมโครงการและบริการตลอดจนสามารถส่งคำถามหรือขอคำปรึกษาแนะนำไปยังหน่วยงานและที่ปรึกษาธุรกิจ โดยคำถามหรือขอคำปรึกษาแนะนำนั้นจะถูกส่งตามหน่วยงานสนับสนุนหรือที่ปรึกษาธุรกิจ ที่มีความชำนาญ ตรงกับปัญหาของผู้ประกอบการโดยอัตโนมัติ ระบบสารสนเทศในการช่วยเหลือผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมในการ เลือกหน่วยงานสนับสนุนและที่ปรึกษาธุรกิจในจังหวัดเชียงใหม่ พัฒนาขึ้นโดยใช้หลักการของ วงจรการพัฒนา ระบบสารสนเทศ เริ่มจากการศึกษาถึงปัญหาของกระบวนการดำเนินงานแล้วนำปัญหาที่พบมาวิเคราะห์ จากนั้นทำการออกแบบระบบฐานข้อมูลโดยใช้ระบบจัดการฐานข้อมูล เชิงสัมพันธ์ คือ มายเอสคิวแอล (MySQL) และทำการพัฒนาระบบด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ คือ พีเอชพี (PHP) เครื่องมือที่ใช้ประเมินระบบ คือ แบบสอบถาม ซึ่งผู้ที่เข้าร่วมการประเมินการทำงานของระบบประกอบด้วยผู้ดูแลระบบจำนวน 2 คน ผู้ประกอบการจำนวน 50 คน เจ้าหน้าที่ใน หน่วยงานสนับสนุนจำนวน 20คน และ ที่ปรึกษาธุรกิจจำนวน 20คน รวมทั้งสิ้น 92คน

จิตพิพัทธ์ ลวดมี (2558) งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบธุรกิจชาวนฉลาดเพื่อวิเคราะห์ ยอดขายเครื่องประดับเงินของร้านคาเรนคือทเทจขั้นตอนในการพัฒนาระบบ ประกอบด้วย การพัฒนา คลังข้อมูลการพัฒนากระบวนการอีทีแอล การสร้างลูกบาศก์วิเคราะห์การสร้างรายงานใน รูปแบบแดชบอร์ด และการแจกจ่ายรายงานผ่านโปรแกรมแชร์พอยท์ เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ ได้แก่ โปรแกรมไมโครซอฟท์เอสคิวแอลเซิร์ฟเวอร์2012สำหรับการพัฒนาฐานข้อมูลสำหรับใช้เป็นคลังข้อมูล โปรแกรมไมโครซอฟท์วิซวลสตูดิโอ2010 สำหรับการพัฒนาระบบอีทีแอลและสร้างลูกบาศก์ วิเคราะห์และโปรแกรมไมโครซอฟท์เอกซ์เซล 2013 สำหรับสร้างรายงานในรูปแบบแดชบอร์ด

ปิยมาภรณ์ ช่วยขุทนต์ (2559) งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อ การตัดสินใจซื้อสินค้า ผ่านทางสังคมออนไลน์ ผลของการศึกษาจะช่วยให้ผู้ประกอบการที่ทำธุรกิจการ ขายสินค้าผ่าน ทางสังคมออนไลน์สามารถนำข้อมูลที่ได้ไปใช้วางแผนปรับปรุงหรือพัฒนาธุรกิจต่อไปได้ งานวิจัยนี้เป็น งานวิจัยเชิงปริมาณ กลุ่มตัวอย่างคือ ผู้ที่เคยซื้อสินค้าผ่านทางสังคมออนไลน์ จำนวน 400 คน โดยใช้ แบบสอบถามออนไลน์เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ ข้อมูล คือ สถิติเชิงพรรณนา ประกอบด้วย ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ สถิติเชิงปริมาณ ประกอบด้วย Independent Sample t-test, One-way ANOVA, Factor Analysis และ Regression

ผลการศึกษาพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีอายุระหว่าง 26-33 ปี สถานภาพโสด ประกอบอาชีพพนักงานบริษัทเอกชน มีการศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรี และมีรายได้ เฉลี่ยต่อเดือนอยู่ที่ 10,000-20,000 บาท เครือข่ายสังคมออนไลน์ที่ใช้ซื้อสินค้าบ่อยที่สุด คือ Facebook ประเภทสินค้าที่ซื้อบ่อยที่สุด คือ สินค้าแฟชั่น โดยจะซื้อเดือนละ 2-3 ครั้ง และจำนวนเงินเฉลี่ยที่ใช้ในการซื้อแต่ละครั้งจะต่ำกว่า 1,000 บาท ผลการทดสอบสมมติฐานพบว่า ปัจจัยด้านประชากรศาสตร์ ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ที่แตกต่างกันส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าผ่านทางสังคมออนไลน์ไม่แตกต่างกัน ส่วน ปัจจัยด้านส่วนประสมทางการตลาด ได้แก่ ด้านบุคลิกภาพและคุณภาพของสินค้า ด้านราคา ด้านการส่งเสริมการตลาด ด้านภาพลักษณ์ของสินค้าและร้านค้า และด้านข้อมูลร้านค้า ข้อมูลสินค้า และกระบวนการให้บริการ ทุกปัจจัยส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าผ่านทางสังคมออนไลน์

อรรวรรณ เชาวลิต , สมรภัค ณ์รัฐวุฒ ,สุ จิตรา อุดลย์เกษม (2560) งานวิจัยนี้พัฒนาระบบงานประยุกต์บนเว็บที่สามารถตรวจสอบความถูกต้องของคำสั่ง SQL และให้คำแนะนำในกรณีที่ระบบตรวจสอบพบว่ามี การเขียนคำสั่ง SQL ไม่ถูกต้อง การทำงานของระบบประกอบไปด้วย 3 ส่วน คือ การจัดการฐานข้อมูลระบบ การทดสอบคำสั่ง SQL และการให้คำแนะนำการเขียนคำสั่ง SQL จากผล การทดลองการใช้งานระบบพบว่าระบบมีความถูกต้อง 100% สามารถนาระบบทดสอบการเขียนคำสั่ง SQL ไป ใช้ประกอบการเรียนการสอนรายวิชาการระบบฐานข้อมูล เพื่อช่วยพัฒนาทักษะการเขียนคำสั่ง SQL ของผู้เรียน และ ช่วยลดกำลังคนและเวลาที่ต้องใช้ในการตรวจสอบความถูกต้องของการเขียนคำสั่ง SQL