

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี เครื่องมือและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเรื่อง การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับบริหารจัดการการจัดทำป้ายโฆษณา ร้านนพเก้าโฆษณา ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นพื้นฐานและแนวทางในการศึกษากำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังนี้

- 2.1 แนวคิดและบริบทของร้านนพเก้าโฆษณา
- 2.2 แนวคิดเกี่ยวกับป้ายโฆษณา
- 2.3 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบ
- 2.4 เครื่องมือในการออกแบบและวิเคราะห์ระบบ
- 2.5 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิดและบริบทของร้านนพเก้าโฆษณา

ร้านนพเก้าโฆษณาดังอยู่ ใกล้กับถนน เชียงใหม่-สอด้ เลขที่ 201 หมู่ที่ 2 หมู่บ้านสบเตี๊ยะ ตำบลสบเตี๊ยะ อำเภอมอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ เปิดทำการทุกวัน 09.00 น. – 17.00 น. สถานประกอบการที่ให้บริการรับออกแบบสื่อแผ่นพิมพ์ต่าง ๆ ป้ายทุกรูปแบบ ไลน์ สติกเกอร์ ซีทรู พลาสวูด อะคริลิก ฉลากสินค้า ตราปั้ม และอื่น ๆ อีกมากมายที่เกี่ยวข้องกับสื่อสิ่งพิมพ์ รวมถึงการให้บริการในการติดตั้งป้ายให้กับลูกค้า เพื่อสร้างความพึงพอใจและประทับใจในการบริการ ประทับใจในคุณภาพของสินค้าและความตรงต่อเวลาในการจัดส่งมอบสินค้า เพื่อให้ลูกค้ากลับมาใช้บริการกับทางร้านใหม่

ภายในร้านนพเก้าโฆษณาแบ่งออกเป็น 5 ส่วน

2.1.1 ส่วนที่ 1 เจ้าของร้าน ตรวจสอบรายรับรายจ่ายของร้านและตรวจสอบรายละเอียดงานเพื่อไม่ให้เกิดข้อผิดพลาด

2.1.2 ส่วนที่ 2 พนักงานฝ่ายรับออเดอร์ รับออเดอร์งานจากลูกค้า ส่งต่องานให้ฝ่ายออกแบบ เมื่อฝ่ายออกแบบผลิตงานเสร็จจะส่งให้พนักงานรับออเดอร์เพื่อแจ้งลูกค้าและนางานส่งให้ลูกค้า

2.1.3 ส่วนที่ 3 พนักงานฝ่ายผลิต ออกแบบงานตามรายละเอียดออเดอร์ที่ลูกค้าสั่งทางร้านเมื่อออกแบบเสร็จฝ่ายผลิตจะนำงานไปผลิต เมื่อผลิตเสร็จจัดส่งให้พนักงานรับออเดอร์

2.1.4 ส่วนที่ 4 พนักงานฝ่ายบัญชี ตรวจสอบสถานะการเงินของลูกค้า และการทำรายรับรายจ่ายให้กับร้าน

2.1.5 ส่วนที่ 5 ลูกค้า เพิ่มข้อมูลลูกค้าและสั่งออเดอร์สินค้า สามารถตรวจสอบการชำระเงินได้

2.2 แนวคิดเกี่ยวกับป้ายโฆษณา

ป้ายโฆษณา (Billboard) คือ สื่อประชาสัมพันธ์ที่ใช้เพื่อการโฆษณาสินค้า บริการ หรือกิจกรรมต่าง ๆ โดยมักจะติดตั้งในสถานที่ที่มีคนเห็นมาก เช่น ข้างถนน ทางด่วน สถานีขนส่ง หรือสถานที่สาธารณะ ป้ายโฆษณามีบทบาทสำคัญในการสื่อสารข้อมูลให้กับผู้บริโภคโดยตรง และถือเป็นสื่อการตลาดที่มีมานานมากที่สุดรูปแบบหนึ่ง เนื่องจากมีการออกแบบที่สามารถดึงดูดความสนใจของคนที่ผ่านมาได้อย่างรวดเร็วและชัดเจน ป้ายโฆษณาสามารถแสดงภาพข้อความ หรือสัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่ช่วยสร้างการจดจำแบรนด์ (Brand Recognition) หรือกระตุ้นการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค

2.2.1 ลักษณะของป้ายโฆษณา

1) ขนาดใหญ่และเห็นได้ชัดเจน ป้ายโฆษณามักมีขนาดใหญ่พอที่จะมองเห็นได้จากระยะไกล และตั้งอยู่ในตำแหน่งที่ผู้คนสามารถสังเกตเห็นได้ง่าย เช่น ข้างทางด่วน หรือในพื้นที่ที่มีการจราจรหนาแน่น การออกแบบป้ายโฆษณาจะเน้นที่การใช้สีสดใส ตัวอักษรที่อ่านง่าย และข้อความที่กระชับเพื่อให้คนที่ผ่านมาสามารถรับสารได้ในระยะเวลาสั้น ๆ

2) รูปภาพและข้อความที่ชัดเจน ป้ายโฆษณามักใช้รูปภาพหรือสัญลักษณ์ที่สามารถสื่อความหมายได้ทันทีโดยไม่ต้องใช้คำอธิบายมาก การออกแบบจะเน้นที่ความเรียบง่ายแต่ทรงพลังเพื่อให้ผู้คนสามารถเข้าใจสารที่ต้องการสื่อได้อย่างรวดเร็ว การใช้ข้อความสั้น ๆ กระชับ เช่น สโลแกนของแบรนด์ หรือการเน้นโปรโมชั่นพิเศษก็เป็นส่วนสำคัญของการออกแบบ

3) ตำแหน่งติดตั้งที่สำคัญ การเลือกสถานที่ติดตั้งป้ายโฆษณาเป็นสิ่งที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง เช่น ติดตั้งในบริเวณที่มีการจราจรหนาแน่นหรือเป็นจุดที่มีคนเดินผ่านไปมาเยอะ เช่น ถนนสายหลัก สนามบิน ห้างสรรพสินค้า หรือสถานีรถไฟ เพื่อให้ป้ายโฆษณาได้รับการมองเห็นจากกลุ่มเป้าหมายมากที่สุด

4) รูปแบบและประเภทที่หลากหลาย ป้ายโฆษณาไม่จำกัดเพียงรูปแบบเดียวมีทั้งแบบดิจิทัลและแบบดั้งเดิมซึ่งเป็นป้ายที่พิมพ์ลงบนวัสดุ เช่น กระดาษ ไม้ หรือแผ่นไม้ ในยุคปัจจุบัน ป้ายโฆษณาดิจิทัล (Digital Billboard) ได้รับความนิยมมากขึ้นเพราะสามารถเปลี่ยนข้อความหรือรูปภาพได้ตามเวลาที่กำหนด รวมถึงมีการใช้แอนิเมชันและไฟ LED เพื่อดึงดูดความสนใจมากขึ้น

2.2.2 วัตถุประสงค์ของป้ายโฆษณา

1) การส่งเสริมการขาย วัตถุประสงค์หลักของป้ายโฆษณาคือการโปรโมตสินค้าและบริการให้กับผู้บริโภค ป้ายโฆษณา มักจะนำเสนอโปรโมชั่นพิเศษ การเปิดตัวสินค้าใหม่ หรือการส่งเสริมแบรนด์อย่างมีประสิทธิภาพ

2) สร้างการรับรู้ของแบรนด์ ป้ายโฆษณาสามารถช่วยสร้างความรู้จักและการจดจำให้กับแบรนด์ได้เป็นอย่างดี โดยเฉพาะอย่างยิ่งแบรนด์ที่ต้องการเสริมสร้างความนิยมในตลาด เนื่องจากป้ายโฆษณา มักตั้งอยู่ในสถานที่ที่คนเห็นบ่อย ๆ ทำให้ผู้บริโภคสามารถจดจำแบรนด์ได้ในระยะยาว

3) การให้ข้อมูลสำคัญแก่ผู้บริโภค ป้ายโฆษณา ยังสามารถใช้เพื่อให้ข้อมูลสำคัญ เช่น การแจ้งข่าวสารกิจกรรม อีเวนต์ หรือบริการสาธารณะต่าง ๆ โดยมุ่งหวังให้ผู้บริโภคได้รับรู้และดำเนินการตามที่ต้องการ

4) การสร้างภาพลักษณ์ที่น่าจดจำ ป้ายโฆษณาช่วยให้บริษัทหรือแบรนด์สามารถสร้างภาพลักษณ์ที่น่าจดจำได้ เช่น การใช้ภาพลักษณ์ที่สร้างความรู้สึกหรูหรา น่าเชื่อถือ หรือทันสมัย ทั้งนี้เพื่อดึงดูดกลุ่มเป้าหมายที่หลากหลาย

2.2.3 ประเภทของป้ายโฆษณา

1) ป้ายโฆษณาแบบดั้งเดิม (Traditional Billboard) เป็นป้ายโฆษณาที่มีการพิมพ์ภาพและข้อความลงบนวัสดุ เช่น กระดาษหรือไม้ และติดตั้งบนโครงสร้างสูง ป้ายโฆษณาเหล่านี้เป็นรูปแบบที่พบได้บ่อยที่สุด มักอยู่ในตำแหน่งข้างทางหรือทางด่วน มีอายุการใช้งานนานและเหมาะกับการโฆษณาที่ต้องการให้ผู้คนเห็นซ้ำๆ ในช่วงเวลาที่ยาวนาน

2) ป้ายโฆษณาดิจิทัล (Digital Billboard) ป้ายโฆษณาดิจิทัลเป็นป้ายที่ใช้หน้าจอ LED หรือ LCD เพื่อแสดงผลข้อความ รูปภาพ หรือวิดีโอ สามารถเปลี่ยนข้อความได้ง่ายและรวดเร็วตามที่กำหนดไว้ ข้อดีของป้ายโฆษณาดิจิทัลคือสามารถปรับเปลี่ยนเนื้อหาได้ตามช่วงเวลา เช่น แสดงโฆษณาในช่วงเช้าและช่วงเย็นที่แตกต่างกัน

3) ป้ายโฆษณาแบบเคลื่อนที่ (Mobile Billboard) เป็นป้ายโฆษณาที่ติดตั้งบนยานพาหนะ เช่น รถบัส รถแท็กซี่ หรือรถบรรทุก ป้ายโฆษณาประเภทนี้มีข้อได้เปรียบที่สามารถเคลื่อนที่ไปยังพื้นที่ต่าง ๆ ได้ ทำให้มีโอกาสเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายในหลายพื้นที่

4) ป้ายโฆษณาแบบ 3 มิติ (3D Billboard) ป้ายโฆษณาแบบ 3 มิติใช้การออกแบบที่มีความคิดสร้างสรรค์ เช่น การทำป้ายโฆษณาที่มีรูปทรงหรือวัสดุที่นูนออกมาจากพื้นผิวป้ายธรรมดา เพื่อสร้างความโดดเด่นและดึงดูดความสนใจมากขึ้น

5) ป้ายโฆษณาแบบป๊อปอัพ (Pop-Up Billboard) ป้ายโฆษณาประเภทนี้มักใช้ในงานแสดงสินค้า หรืองานอีเวนต์ ซึ่งป้ายจะสามารถติดตั้งและเก็บได้ง่าย เพื่อการโฆษณาชั่วคราวในงานต่าง ๆ

2.2.4 ข้อดีข้อเสียของป้ายโฆษณา

ข้อดี

1) ความสามารถในการเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายขนาดใหญ่ เนื่องจากป้ายโฆษณามักติดตั้งในบริเวณที่มีการจราจรหนาแน่น หรือพื้นที่สาธารณะที่มีคนผ่านไปมาเป็นจำนวนมาก จึงสามารถเข้าถึงผู้คนได้จำนวนมากในเวลาสั้น ๆ

2) สร้างการรับรู้แบรนด์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ การที่ผู้คนเห็นป้ายโฆษณาซ้ำ ๆ ในเส้นทางที่ผ่านทุกวันจะทำให้พวกเขาจดจำแบรนด์ได้ดีขึ้น

3) ข้อความตรงและกระชับ เนื่องจากป้ายโฆษณามีพื้นที่จำกัดและผู้คนมีเวลาน้อยในการดู ป้ายโฆษณาจึงเน้นการสื่อสารที่ตรงไปตรงมาและกระชับ ทำให้การสื่อสารชัดเจน

ข้อเสีย

1) ต้นทุนสูง การเช่าพื้นที่ติดตั้งป้ายโฆษณาในทำเลที่ดีอาจมีค่าใช้จ่ายสูง โดยเฉพาะป้ายที่ติดตั้งในพื้นที่ที่มีคนเห็นมาก ๆ เช่น ถนนสายหลักหรือทางด่วน

2) ไม่สามารถวัดผลได้อย่างชัดเจน ป้ายโฆษณาเป็นสื่อที่ยากต่อการวัดผลประสิทธิภาพ เนื่องจากไม่สามารถทราบได้แน่ชัดว่ามีคนเห็นป้ายกี่คน หรือมีผลกระทบต่อการตัดสินใจซื้ออย่างไร

3) เวลาที่จำกัดในการสื่อสาร เนื่องจากผู้คนมักจะเห็นป้ายโฆษณาเพียงชั่วครู่ เช่น ขณะขับรถผ่าน ทำให้การสื่อสารต้องสั้น กระชับ และมีเวลาจำกัดในการดึงดูดความสนใจ

2.3 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบ

2.3.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับเว็บไซต์

เว็บไซต์ (อังกฤษ: website, web site, Web site) หมายถึง หน้าเว็บเพจหลายหน้าซึ่งเชื่อมโยงกันผ่านทางไฮเปอร์ลิงก์ส่วนใหญ่จัดทำขึ้นเพื่อนำเสนอข้อมูลผ่านคอมพิวเตอร์ โดยถูกจัดเก็บไว้ในเวิลด์ไวด์เว็บ หน้าแรกของเว็บไซต์ที่เก็บไว้ที่ชื่อหลักจะเรียกว่า โฮมเพจ เว็บไซต์โดยทั่วไปจะให้บริการต่อผู้ใช้ฟรี แต่ในขณะเดียวกันบางเว็บไซต์จำเป็นต้องมีการสมัครสมาชิกและ เสียค่าบริการเพื่อที่จะดูข้อมูลในเว็บไซต์นั้น ซึ่งได้แก่ข้อมูลทางวิชาการ ข้อมูลตลาดหลักทรัพย์หรือข้อมูลสื่อต่าง ๆ ผู้ทำเว็บไซต์มี หลากหลายระดับ ตั้งแต่สร้างเว็บไซต์ส่วนตัวจนถึงระดับเว็บไซต์สำหรับธุรกิจหรือองค์กรต่าง ๆ การเรียกดู เว็บไซต์โดยทั่วไปนิยมเรียกดูผ่านซอฟต์แวร์ในลักษณะของเว็บเบราว์เซอร์ เว็บไซต์เป็นสื่อที่ได้รับความนิยมอย่างมากบนอินเทอร์เน็ตซึ่งเว็บไซต์เป็นสื่อที่อยู่ในความควบคุมของผู้ใช้โดยสมบูรณ์กล่าวคือ ผู้ใช้สามารถตัดสินใจเลือกได้ว่าจะดูเว็บไซต์ใดและจะไม่เลือกดู เว็บไซต์ใดได้ตามต้องการจึงทำให้ผู้ใช้ไม่มีความอดทนต่ออุปสรรคและปัญหาที่เกิดจากการออกแบบ เว็บไซต์ผิดพลาดถ้าผู้ใช้เห็นว่าเว็บที่กำลังดูอยู่นั้นไม่มีประโยชน์ต่อตัวเขาหรือไม่เข้าใจว่าเว็บไซต์นี้จะใช้งานอย่างไรเขาก็สามารถที่จะเปลี่ยนไปดูเว็บไซต์อื่น ๆ ได้อย่างรวดเร็ว เนื่องจากในปัจจุบันมีเว็บไซต์อยู่มากมายและยังมีเว็บไซต์ที่เกิดขึ้นใหม่ ๆ ทุกวัน ผู้ใช้จึงมีทางเลือกมากขึ้นและสามารถเปรียบเทียบคุณภาพของเว็บไซต์ต่าง ๆ ได้เอง เว็บไซต์ที่ได้รับการออกแบบอย่างสวยงาม มีการใช้งานที่สะดวก ย่อมได้รับความสนใจจากผู้ใช้งานมากกว่าเว็บไซต์ที่ดูสับสนวุ่นวายมีข้อมูลมากมายแต่หาอะไรไม่เจอ นอกจากนี้ยังใช้เวลาในการแสดงผลแต่ละหน้านานเกินไป ซึ่งปัญหาเหล่านี้ล้วนเป็นผลมาจากการออกแบบเว็บไซต์ไม่ดีทั้งสิ้น ดังนั้น การออกแบบเว็บไซต์จึงเป็นกระบวนการสำคัญในการสร้างเว็บไซต์ให้ประทับใจผู้ใช้งาน ให้เขาอยากกลับมาเข้าเว็บไซต์เดิมอีกในอนาคต ซึ่งนอกจากต้องพัฒนาเว็บไซต์ที่ดีมีประโยชน์แล้วยังต้อง คำนึงถึงการแข่งขันกับเว็บไซต์อื่น ๆ อีกด้วย (วรวิทย์ , 2561 : ออนไลน์)

2.3.1.1 การจำแนกประเภทเว็บไซต์สามารถทำได้หลายแบบขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์และเนื้อหาของเว็บไซต์ แต่ทั่วไปแล้วเว็บไซต์จะแบ่งได้ออกเป็น 9 ประเภทตามรูปแบบการใช้งาน ต่อไปนี้ (โม ธิษฐมล , 2567 : ออนไลน์)

1) เว็บไซต์ส่วนตัว (Personal Website) หรือเว็บไซต์ส่วนบุคคล คือ เว็บไซต์ที่ผู้ใช้สร้างขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์ส่วนบุคคล เช่นอาจเป็นการแนะนำตัวเอง แสดงผลงาน ประวัติการทำงาน ความสนใจ บล็อก หรือใช้แบ่งปันข้อมูลกับผู้อื่น เป็นพื้นที่ออนไลน์ส่วนบุคคลที่ใช้แสดงออกถึงตัวตน และทัศนคติความคิดให้กับผู้ใช้งานทั่วโลก เว็บไซต์ประเภทนี้ มัก

มีเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับเจ้าของเว็บไซต์โดยตรง เช่น ประวัติส่วนตัว ผลงาน บทความ รูปภาพ หรืออย่างอื่นอีกมาก และอาจมีลิงก์ไปยังบัญชีผู้ใช้นสื่อสังคมออนไลน์ (Social media) ต่าง ๆ ด้วยการใช้เว็บไซต์เป็นแหล่งต้นทางรวบรวมข้อมูลกับผลงานของบุคคลนั้นบนโลกออนไลน์

2) เว็บไซต์ขายของออนไลน์ (E-Commerce Website) หมายถึง เว็บไซต์ที่ถูกสร้างขึ้นเพื่อให้บริการซื้อขายสินค้าหรือบริการทางออนไลน์โดยเฉพาะ ทำหน้าที่เป็นหน้าร้านค้าออนไลน์ ที่ผู้บริโภคสามารถเข้าชมสินค้าและบริการต่าง ๆ พร้อมชำระเงินผ่านระบบออนไลน์ได้สะดวก ปัจจุบัน เว็บไซต์ขายของออนไลน์ได้เข้ามาเป็นบทบาทสำคัญ ในการดำเนินธุรกิจยุคดิจิทัล เพราะช่วยลดต้นทุนในการดำเนินงาน ขยายฐานลูกค้าไปในวงกว้าง และยังเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการได้ ผู้ประกอบการสามารถเลือกนำเสนอสินค้า และบริการผ่านช่องทางออนไลน์ได้หลากหลาย ไม่ว่าจะบนเว็บไซต์ E-commerce ของตนเอง หรือแพลตฟอร์มพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ชั้นนำ

3) เว็บไซต์ธุรกิจ (Business Website) คือ เว็บไซต์ที่ถูกสร้างขึ้นเพื่อส่งเสริมและสนับสนุนธุรกิจขององค์กรหรือบริษัท ไม่ว่าจะการนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์และบริการขององค์กร รวมถึงการสร้างภาพลักษณ์เพื่อสื่อสารกับกลุ่มเป้าหมายผู้ใช้ ช่วยให้รับรู้ถึงคุณค่าจุดเด่นธุรกิจได้ดียิ่งขึ้น นอกเหนือจากใช้นำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับธุรกิจ เว็บไซต์ธุรกิจยังสามารถใช้ได้ทั้งช่องทางการสร้างปฏิสัมพันธ์กับลูกค้า รับผิดชอบ และเพิ่มยอดขายผ่านการทำการตลาดออนไลน์ได้ มีหลายรูปแบบ ตั้งแต่เว็บไซต์ขนาดเล็กสำหรับธุรกิจขนาดย่อม ไปจนเว็บไซต์ที่มีความซับซ้อนสูงสำหรับบริษัทขนาดใหญ่

4) เว็บไซต์ข่าว (News Website) เป็นเว็บไซต์แหล่งสื่อออนไลน์ ที่มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อนำเสนอข้อมูลข่าวสารและเหตุการณ์ปัจจุบันต่าง ๆ ให้กับผู้อ่าน อาจครอบคลุมได้หลากหลายประเภทข่าว เช่น ข่าวการเมือง เศรษฐกิจ สังคม กีฬา บันเทิง เทคโนโลยี ฯลฯ ด้วยการรายงานข่าวเนื้อหาใหม่อย่างต่อเนื่อง การนำเสนอข้อมูลบนเว็บไซต์ข่าว มักจะเลือกใช้รูปแบบที่เข้าใจง่าย มีการจัดหมวดหมู่ข่าวเป็นระบบ และมีการใช้รูปภาพ วิดีโอ หรือสื่อมัลติมีเดีย เพื่อดึงความสนใจของผู้ใช้ อีกทั้งยังสามารถแสดงความคิดเห็น และแบ่งปันข่าวผ่านช่องทางออนไลน์อื่นได้อีก

5) เว็บไซต์การศึกษา (Educational Website) คือ เว็บไซต์ที่จัดทำขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์การให้การศึกษาและการเรียนรู้ เว็บไซต์ประเภทนี้มักจะแบ่งปันข้อมูลต่าง ๆ ในรูปแบบ บทเรียน วิดีโอ การทดสอบ หรือคอร์สออนไลน์ โดยผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาการเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา ผ่านอินเทอร์เน็ต เว็บไซต์การศึกษา สามารถเป็นได้ทั้งแหล่งศึกษา

เรียนรู้อย่างเป็นทางการ และไม่เป็นทางการ เพราะบางเว็บไซต์อาจเป็นเพียงส่วนหนึ่งของสถาบันการศึกษา ที่ทำขึ้นเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนของหลักสูตร ขณะที่บางเว็บไซต์อาจเป็นโครงการอิสระ ที่เน้นการให้ความรู้เกี่ยวกับหัวข้อเฉพาะทาง

6) เว็บบันเทิง (Entertainment Website) คือ เว็บไซต์รวมเนื้อหาเกี่ยวกับกิจกรรมทางออนไลน์ ที่มีจุดประสงค์หลักเพื่อความบันเทิงและผ่อนคลายความเครียด ด้วยการนำเสนอเนื้อหาหลากหลายประเภท เช่น ภาพยนตร์ ละคร เพลง เกม รายการวาไรตี้ หรือข่าวบันเทิงต่าง ๆ เว็บบันเทิงมักจะถูกออกแบบให้ดูดีและน่าสนใจเป็นพิเศษ เพื่อดึงดูดใจให้ผู้ใช้เข้าชมและใช้งานอย่างต่อเนื่อง เพราะโฆษณาถือเป็นรายได้หลักของเว็บบันเทิงเหล่านี้ หรือบางเว็บไซต์อาจใช้ระบบสมัครสมาชิกฟรีเมียม กับการขายสินค้าแบรนด์ของตนเองไปด้วย

7) เว็บไซต์องค์กรที่ไม่แสวงผลกำไร (Non-profit Website) หมายถึง เว็บไซต์ที่สร้างขึ้นโดยองค์กรที่ไม่ได้มีเป้าหมายหลักเพื่อแสวงหากำไร แต่เน้นไปที่การทำงานเพื่อสาธารณประโยชน์ การกุศล หรือการส่งเสริมเรื่องที่เป็นประโยชน์ต่อสังคม เว็บไซต์เหล่านี้ล้วนมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ข้อมูล สร้างความตระหนักถึงบางสิ่ง รวบรวมเงินบริจาค หรือใช้เป็นช่องทางโปรโมทกิจกรรมและโครงการขององค์กร มีลักษณะแตกต่างจากเว็บไซต์ธุรกิจทั่วไป โดยเน้นการนำเสนอข้อมูลกับเนื้อหาที่เกิดประโยชน์ต่อสาธารณะ มากกว่าการขายสินค้าหรือบริการ

8) เว็บไซต์ข้อมูล (Information Website) คือ เว็บไซต์ที่มีวัตถุประสงค์หลักในการให้ข้อมูล ความรู้ หรือเนื้อหาสาระต่าง ๆ แก่ผู้ใช้ ไม่เน้นการขายสินค้าและบริการ เว็บไซต์ประเภทนี้มักถูกสร้างขึ้นโดยหน่วยงานราชการ สถาบันการศึกษา องค์กรไม่แสวงหากำไร หรือแม้แต่บุคคลที่ชำนาญในสาขาตนเอง แล้วต้องการแบ่งปันข้อมูลความรู้ที่เป็นประโยชน์ต่อสาธารณชน

9) เว็บบอร์ดออนไลน์ (Online Forum Website) เป็นเว็บไซต์พื้นที่สาธารณะบนโลกออนไลน์ ที่สามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ข้อมูล และประสบการณ์กันได้ ทำงานคล้ายกับห้องสนทนาขนาดใหญ่ที่แบ่งออกเป็นหลายหัวข้อและหมวดหมู่ โดยผู้ใช้สามารถสร้างกระทู้ใหม่เพื่อเสนอคำถาม ความคิดเห็น หรือหัวข้อสนทนาที่น่าสนใจ และเปิดให้ผู้ใช้คนอื่นเข้ามาแสดงความคิดเห็นโต้ตอบกับคำถาม หรือแชร์ข้อมูลเพิ่มเติมในกระทู้นั้นได้ การใช้งานเว็บบอร์ดออนไลน์ส่วนใหญ่จะต้องสมัครสมาชิก เพื่อให้สามารถโพสต์ข้อความ แนบไฟล์ หรือรูปภาพประกอบได้ โดยระบบจะมีการจัดการสิทธิ์ให้กับสมาชิกแต่ละประเภท เช่น สมาชิกทั่วไป หรือผู้ดูแลระบบ เพื่อรักษาระเบียบและป้องกันการละเมิดกฎของเว็บบอร์ด

2.3.1.2 องค์ประกอบของการออกแบบเว็บไซต์ การออกแบบเว็บไซต์ที่มีประสิทธิภาพนั้นต้องคำนึงถึงองค์ประกอบสำคัญ (“หลักการ ออกแบบเว็บ ขั้นพื้นฐาน พร้อมองค์ประกอบและรูปแบบโครงสร้าง ”, 2560 : ออนไลน์) ดังต่อไปนี้

1) ความเรียบง่าย (Simplicity) หมายถึง การจำกัดองค์ประกอบเสริมให้เหลือ เฉพาะองค์ประกอบหลัก กล่าวคือในการสื่อสารเนื้อหากับผู้ใช้นั้น เราต้องเลือกเสนอสิ่งที่เรา ต้องการนำเสนอจริง ๆ ออกมาในส่วนของกราฟิก สีเส้นตัวอักษรและภาพเคลื่อนไหว ต้องเลือกให้พอเหมาะ ถ้าหากมีมากเกินไปจะรบกวนสายตาและสร้างความรำคาญต่อผู้ใช้งาน ตัวอย่างเว็บไซต์ที่ได้รับ การออกแบบที่ดี ได้แก่เว็บไซต์ของบริษัทใหญ่ๆ อย่างเช่น AppleAdobe Microsoft หรือ Kokia ที่มีการออกแบบเว็บไซต์ ในรูปแบบที่เรียบง่าย ไม่ซับซ้อน และใช้งานอย่างสะดวก

2) ความสม่ำเสมอ (Consistency) หมายถึง การสร้างความสม่ำเสมอ ให้เกิดขึ้นตลอดทั้งเว็บไซต์โดยอาจเลือกใช้รูปแบบเดียวกันตลอดทั้งเว็บไซต์ก็ได้เพราะถ้าหากว่าแต่ละ หน้า ในเว็บไซต์นั้นมีความแตกต่างกันมากจนเกินไป อาจทำให้ผู้ใช้เกิดความสับสนและไม่แน่ใจว่า กำลังอยู่ใน เว็บไซต์เดิมหรือไม่เพราะฉะนั้นการออกแบบเว็บไซต์ในแต่ละหน้าควรที่จะมีรูปแบบ สไตล์ของกราฟิก ระบบเมนู (Navigation) และโทนสีที่มีความคล้ายคลึงกันตลอดทั้งเว็บไซต์

3) ความเป็นเอกลักษณ์ (Identity) ในการออกแบบเว็บไซต์ต้องคำนึงถึงลักษณะขององค์กรเป็นหลัก เนื่องจากเว็บไซต์จะสะท้อนถึงเอกลักษณ์และลักษณะขององค์กร การ เลือกใช้ตัวอักษร ชุดสีรูปภาพหรือกราฟิก จะมีผลต่อรูปแบบของเว็บไซต์เป็นอย่างมาก ตัวอย่างเช่น ถ้าเราต้องออกแบบเว็บไซต์ของธนาคารแต่เรากลับเลือกสีและกราฟิกมากมาย อาจทำให้ผู้ใช้คิดว่าเป็น เว็บไซต์ของสวนสนุกซึ่งส่งผลต่อความเชื่อถือขององค์กรได้

4) เนื้อหา (Useful Content) ถือเป็นสิ่งสำคัญที่สุดในเว็บไซต์เนื้อหาในเว็บไซต์ ต้องสมบูรณ์และได้รับการปรับปรุงพัฒนาให้ทันสมัยอยู่เสมอ ผู้พัฒนาต้องเตรียมข้อมูล และเนื้อหาที่ผู้ใช้ ต้องการให้ถูกต้องและสมบูรณ์เนื้อหาที่สำคัญที่สุดคือเนื้อหาที่ทีมผู้พัฒนา สร้างสรรค์ขึ้นมาเองและไม่ไปซ้ำกับเว็บอื่น เพราะจะถือเป็นสิ่งที่ดึงดูดผู้ใช้ให้เข้ามาเว็บไซต์ได้เสมอ แต่ถ้าเป็นเว็บที่ลึงค์ข้อมูลจากเว็บ อื่น ๆ มาเมื่อใดก็ตามที่ผู้ใช้ทราบว่า ข้อมูลนั้นมาจากเว็บใด ผู้ใช้ก็ไม่จำเป็นต้องกลับมาใช้งานลึงค์เหล่านั้นอีก

5) เนวิเกชัน (User-Friendly Navigation) เป็นส่วนประกอบที่มีความสำคัญ ต่อเว็บไซต์มาก เพราะจะช่วยไม่ให้เกิดความสับสนระหว่างดูเว็บไซต์ระบบเนวิเกชันจึงเปรียบเสมือน บ้ายบอกทาง ดังนั้นการออกแบบเนวิเกชัน จึงควรให้เข้าใจง่าย ใช้งานได้

สะดวกถ้ามีการใช้กราฟิกก็ควรสื่อความหมายตำแหน่งของการวางเนวิเกชันก็ควรวางให้สม่ำเสมอเช่น อยู่ตำแหน่งบนสุดของทุกหน้าเป็นต้น ซึ่งถ้าจะให้ดีเมื่อมีเนวิเกชันที่เป็นกราฟิกก็ควรเพิ่มระบบ เนวิเกชันที่เป็นตัวอักษรไว้ส่วนล่างด้วย เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้ที่ยกเลิกการแสดงผล ภาพกราฟิกบนเว็บเบราว์เซอร์

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

7) ความสะดวกของการใช้ในสภาพต่าง ๆ (Compatibility) การใช้งานของ เว็บไซต์นั้นไม่ควรมีขอบจำกัด กล่าวคือ ต้องสามารถใช้งานได้ดีในสภาพแวดล้อมที่หลากหลาย ไม่มีการ บังคับให้ผู้ใช้ต้องติดตั้งโปรแกรมอื่นใดเพิ่มเติม นอกเหนือจากเว็บเบราว์เซอร์ควรเป็นเว็บที่ แสดงผลได้ดี ในทุกระบบปฏิบัติการ สามารถแสดงผลได้ในทุกความละเอียดหน้าจอ ซึ่งหากเป็น เว็บไซต์ที่มีผู้ใช้บริการ มากและกลุ่มเป้าหมายหลากหลายควรให้ความสำคัญกับเรื่องนี้ให้มาก

8) ความคงที่ในการออกแบบ (Design Stability) ถ้าต้องการให้ผู้ใช้ใช้งาน รู้สึกว่า เว็บไซต์มีคุณภาพ ถูกต้อง และเชื่อถือได้ควรให้ความสำคัญกับการออกแบบเว็บไซต์ เป็นอย่างมากต้องออกแบบวางแผนและเรียบเรียงเนื้อหาอย่างรอบคอบ ถ้าเว็บที่จัดทำขึ้นไม่ดี ไม่มีมาตรฐานการออกแบบ และระบบการจัดการข้อมูล ถ้ามีปัญหามากขึ้นอาจส่งผลให้เกิดปัญหาและทำให้ผู้ใช้หมดความเชื่อถือ

9) ความคงที่ของการทำงาน (Function Stability) ระบบการทำงานต่าง ๆ ใน เว็บไซต์ควรมีความถูกต้องแน่นอน ซึ่งต้องได้รับการออกแบบสร้างสรรค์และตรวจสอบอยู่เสมอ ตัวอย่างเช่น ลิงค์ต่าง ๆ ในเว็บไซต์ต้องตรวจสอบว่ายังสามารถลิงค์ข้อมูลได้ถูกต้องหรือไม่เพราะเว็บไซต์อื่นอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา ปัญหาที่เกิดจากลิงค์ก็คือลิงค์ขาด ซึ่งพบได้บ่อย เป็นปัญหาที่ สร้างความรำคาญกับผู้ใช้เป็นอย่างมาก

2.3.1.3 รูปแบบของโครงสร้างเว็บไซต์ เราสามารถวางรูปแบบโครงสร้างเว็บไซต์ ได้หลาย แบบตามความเหมาะสม เช่น

1) แบบเรียงตามลำดับ (Sequential Structure) เป็นโครงสร้างแบบธรรมดา ที่ใช้ กันมากที่สุดเนื่องจากง่ายต่อการจัดระบบข้อมูล ข้อมูลที่นิยมจัดด้วยโครงสร้างแบบนี้มักเป็นข้อมูลที่มีลักษณะเป็นเรื่องราวตามลำดับ เช่น การเรียงลำดับตามตัวอักษร

ดรรชนี สารานุกรม หรืออภิธานศัพท์ โครงสร้างแบบนี้เหมาะกับเว็บไซต์ที่มีขนาดเล็ก เนื้อหาไม่ซับซ้อนใช้การลิงค์(Link) ไปทีละหน้า ทิศทาง ของการเข้าสู่เนื้อหา (Navigation) ภายในเว็บจะเป็นการดำเนินเรื่องใน ลักษณะเส้นตรง โดยมี ปุ่ม เดินหน้า-ถอยหลัง เป็นเครื่องมือหลักในการกำหนดทิศทาง ข้อเสียของโครงสร้างระบบนี้คือผู้ใช้ไม่สามารถกำหนดทิศทางการเข้าสู่เนื้อหาของตนเองได้ทำให้เสียเวลา ในการเข้าสู่เนื้อหา

2) แบบลำดับชั้น (Hierarchical Structure) เป็นโครงสร้างที่ดีที่สุดในวิธีหนึ่งในการ จัดระบบโครงสร้างที่มีความซับซ้อนของข้อมูล โดยแบ่งเนื้อหา ออกเป็นส่วนต่าง ๆ และมีรายละเอียดย่อย ๆ ในแต่ละส่วนลดหลั่นกันมาในลักษณะแนวคิดเดียวกับ แผนภูมิองค์กร จึงเป็นการง่ายต่อการทำความเข้าใจกับโครงสร้างของเนื้อหา ลักษณะเด่นคือการมีจุดเริ่มต้นที่จุดรวมจุด เดียว นั่นคือ โฮมเพจ (Homepage) และเชื่อมโยงไปสู่เนื้อหาในลักษณะเป็นลำดับจากบนลงล่าง

3) แบบตาราง (Grid Structure) โครงสร้างรูปแบบนี้มีความซับซ้อนมากกว่ารูปแบบ ที่ผ่านมาการออกแบบเพิ่มความยืดหยุ่นให้แก่การเข้าสู่เนื้อหาของผู้ใช้ โดยเพิ่มการเชื่อมโยงซึ่งกันและกันระหว่างเนื้อหาแต่ละส่วนเหมาะแก่การแสดงให้เห็นความสัมพันธ์กัน ของเนื้อหาการเข้าสู่เนื้อหาขอ ผู้ใช้จะไม่เป็นลักษณะเชิงเส้นตรง เนื่องจากผู้ใช้สามารถเปลี่ยนทิศทางการเข้าสู่เนื้อหาของตนเองได้ เช่น ในการศึกษาข้อมูลประวัติศาสตร์ สมัยสุโขทัย อยุธยา ธนบุรีและรัตนโกสินทร์ โดยในแต่ละสมัยแบ่งเป็น หัวข้อย่อยเหมือนกัน คือการปกครองศาสนาวัฒนธรรมและภาษาในขณะที่ผู้กำลังศึกษาข้อมูลทาง ประวัติศาสตร์เกี่ยวกับการปกครองในสมัยอยุธยาผู้ใช้อาจศึกษาหัวข้อศาสนาเป็นหัวข้อต่อไปก็ได้หรือจะข้ามไปดูหัวข้อการปกครองในสมัยรัตนโกสินทร์ก่อนก็ได้เพื่อเปรียบเทียบลักษณะข้อมูลที่เกิดขึ้นคนละสมัย

4) แบบใยแมงมุม (Web Structure) โครงสร้างประเภทนี้จะมีความยืดหยุ่นมากที่สุด ทุกหน้าในเว็บสามารถจะเชื่อมโยงไปถึงกันได้หมด เป็นการสร้างรูปแบบการเข้าสู่เนื้อหาที่เป็นอิสระผู้ใช้สามารถกำหนดวิธีการเข้าสู่เนื้อหาได้ด้วยตนเอง การเชื่อมโยงเนื้อหาแต่ละหน้าอาศัยการโยงข้อความที่มีมโนทัศน์ (Concept) เหมือนกันของแต่ละหน้าในลักษณะของไฮเปอร์เท็กซ์หรือไฮเปอร์มีเดียโครงสร้างลักษณะนี้จัดเป็นรูปแบบที่ไม่มีโครงสร้างที่แน่นอนตายตัว (Unstructured) นอกจากนี้การเชื่อมโยงไม่ได้จำกัดเฉพาะเนื้อหาภายในเว็บนั้น ๆ แต่สามารถเชื่อมโยงออกไปสู่เนื้อหาจากเว็บภายนอกได้

2.3.2 ทฤษฎีเกี่ยวกับเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application)

เว็บแอปพลิเคชัน หรือที่รู้จักกันในชื่อสั้น ๆ ว่า “เว็บแอป (Web App)” เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์หนึ่งที่ทำหน้าที่เฉพาะ โดยใช้เว็บเบราว์เซอร์เป็นไคลเอนต์ (Client) ซึ่งไคลเอนต์นี้เป็นระบบหรือแอปพลิเคชัน ที่สามารถเชื่อมต่อเข้ากับระบบคอมพิวเตอร์อื่นที่เรียกว่า เซิร์ฟเวอร์ได้ แอปพลิเคชันเป็นเหมือนกับกระดานข้อความหรือแบบฟอร์มการติดต่อบนเว็บไซต์ และโปรแกรมประมวลผลคำ เป็นต้น ในปัจจุบันจึงมีการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันควบคู่ไปกับการพัฒนาโปรแกรม เพื่อสอดคล้องต่อการใช้งานในปัจจุบัน นอกจากนี้เว็บแอปพลิเคชันยังช่วยลดความรับผิดชอบของนักพัฒนาในการสร้างไคลเอนต์สำหรับคอมพิวเตอร์ประเภทใดประเภทหนึ่ง หรือระบบปฏิบัติการ เพื่อให้ทุกคนสามารถใช้แอปพลิเคชันพร้อมเข้าถึงอินเทอร์เน็ตได้ เว็บแอปพลิเคชันมักใช้สคริปต์ทำงานบนฝั่งเซิร์ฟเวอร์ เช่น ASP, PHP เป็นต้น และสคริปต์ฝั่งไคลเอนต์ เช่น HTML, Javascript เป็นต้น เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชัน ซึ่งทั้ง 2 ฝั่งจะทำหน้าที่แตกต่างกัน อย่างสคริปต์ฝั่งไคลเอนต์จะทำหน้าที่จัดการกับการนำเสนอข้อมูล ในขณะที่สคริปต์ฝั่งเซิร์ฟเวอร์จะจัดการกับพวกการจัดเก็บข้อมูล

การทำงานของ Web Application นั้นโปรแกรมส่วนหนึ่งจะวางตัวอยู่บน Rendering Engine ซึ่งตัว Rendering Engine จะทำหน้าที่หลัก ๆ คือนำเอาชุดคำสั่งหรือรูปแบบโครงสร้างข้อมูลที่ใช้ในการแสดงผล นำมาแสดงผลบนพื้นที่ส่วนหนึ่งในจอภาพ โปรแกรมส่วนที่วางตัวอยู่บน Rendering Engine จะทำหน้าที่หลัก ๆ คือการเปลี่ยนแปลงแก้ไขสิ่งที่แสดงผลจัดการตรวจสอบข้อมูลที่รับเข้ามาเบื้องต้นและการประมวลผลบางส่วนแต่ส่วนการทำงานหลัก ๆ จะวางตัวอยู่บน Server ในลักษณะ Web Application แบบเบื้องต้น ฝั่งเซิร์ฟเวอร์จะประกอบไปด้วย Web Server ซึ่งทำหน้าที่เชื่อมต่อกับ Client ตามโปรโตคอล HTTP/HTTPS โดยนอกจาก Web Server จะทำหน้าที่ส่งไฟล์ที่เกี่ยวข้องเนื่องกับการแสดงผลตามมาตรฐาน HTTP ตามปกติทั่วไปแล้ว Web Server จะมีส่วนประมวลผลซึ่งอาจจะเป็นตัวแปลภาษา เช่น Script Engine ของภาษา PHP หรืออาจจะมีการติดตั้ง .NET Framework ซึ่งมีตัวแปลภาษา CLR (Common Language Runtime) ที่ใช้แปลภาษา intermediate จากโค้ดที่เขียนด้วย VB.NET หรือ C#.NET หรืออาจจะเป็น J2EE ที่มีตัวแปลไบต์โค้ดของคลาสที่ได้จากโปรแกรมภาษาจาวา เป็นต้น แต่หากพูดถึง การทำงานของเว็บแอปพลิเคชันนั้นจะประกอบไปด้วย 4 ส่วนหลัก ๆ ดังต่อไปนี้ (“Web Application คือ อะไร?”, ม.ป.ป.: ออนไลน์)

2.3.3.1 เว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web Server) Web Server (เว็บเซิร์ฟเวอร์) คือ ซอฟต์แวร์ และฮาร์ดแวร์ ที่ใช้ภาษาโปรโตคอล แบบ HTTP (Hypertext Transfer Protocol) และอื่น ๆ ในการตอบสนองและสื่อสารกับเครื่อง ลูก (Client) ในเครือข่าย ในแพลตฟอร์ม World Wide Web

หน้าที่หลักของเว็บเซิร์ฟเวอร์ คือ แสดงผลข้อมูลและเนื้อหา Website ด้วยการจัดเก็บ, ประมวลผล และ นำเสนอออกมาแก่ User ในลักษณะ Webpage รองรับโพรโทคอลได้หลากหลายรูปแบบ คือ SMTP (Simple Mail Transfer Protocol), FTP (File Transfer Protocol), การใช้งาน Email, การรับส่งไฟล์ และ จัดเก็บ ข้อมูล Web Server Hardware จะเชื่อมต่อกับ Internet และทำหน้าที่รับส่ง, แลกเปลี่ยนข้อมูล Data ต่างๆ กับอุปกรณ์อื่นๆ ขณะที่ Web Server Software จะควบคุมการเข้าถึงไฟล์ใน Host ของ User ลักษณะการทำงานนี้คือหนึ่งในวิธีการทำงานแบบ Client/Server Model คอมพิวเตอร์ ทุกๆ เครื่อง ที่ทำหน้าที่เป็น Host Website ต้องมีการติดตั้ง Web Server Software ซึ่งจะทำหน้าที่เข้าถึง Domain Name ของ Website และประมวลผลพร้อมนำส่งเนื้อหา Site ให้กับ User ในส่วนของ Software นี้ก็มีองค์ประกอบที่หลากหลายเช่นกัน อย่างน้อยคือ HTTP Server ซึ่งทำหน้าที่อ่าน HTTP และ URLs ในฝั่ง Hardware นั้น คือ Computer ที่ทำหน้าที่จัดเก็บ ข้อมูล จำพวก Software และไฟล์เนื้อหาต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับ Website เช่น HTML Document, รูปภาพ และ ไฟล์ JavaScript เป็นต้น เมื่อ Web Browser อาทิเช่น Google Chrome, Firefox หรือ Microsoft Edge ต้องการไฟล์จาก Web Server ตัว Browser จะทำการร้องขอไฟล์ด้วย HTTP เช่นกัน ซึ่งเมื่อทางเว็บเซิร์ฟเวอร์ได้รับคำร้องขอแล้ว HTTP Server จะทำการตอบรับ, ค้นหา ข้อมูล และส่งกลับไปยัง Browser ผ่าน HTTP Web Server Hardware จะเชื่อมต่อกับ Internet และทำหน้าที่รับส่ง, แลกเปลี่ยนข้อมูล Data ต่างๆ กับอุปกรณ์อื่นๆ ขณะที่ Web Server Software จะควบคุมการเข้าถึงไฟล์ใน Host ของ User ลักษณะการทำงานนี้คือหนึ่งในวิธีการ ทำงานแบบ Client/Server Model นั่นเอง คอมพิวเตอร์ทุกๆ เครื่อง ที่ทำหน้าที่เป็น Host Website ต้องมีการติดตั้ง Web Server Software ด้วย

2.3.3.2 แอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์ (Application Server) เป็นซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่เป็นตัวกลางระหว่างผู้ใช้งาน (Client) และฐานข้อมูลหรือแหล่งข้อมูลอื่น ๆ โดยมีหน้าที่หลักคือการประมวลผลคำขอที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานของแอปพลิเคชันธุรกิจที่ซับซ้อน เช่น เว็บแอปพลิเคชัน, ระบบจัดการข้อมูล, หรือบริการต่าง ๆ ที่ต้องอาศัยการประมวลผลในฝั่งเซิร์ฟเวอร์ นอกจากนี้ยังมีบทบาทในการบริหารจัดการทรัพยากรเซิร์ฟเวอร์ เช่น การจัดการทรัพยากรเครือข่าย, ระบบไฟล์ และการเข้าถึงแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย ทั้งนี้แอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์จะทำงานร่วมกับเว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web Server) ที่ทำหน้าที่รับคำขอผ่านโพรโตคอล HTTP และส่งต่อคำขอเหล่านั้นมายังแอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์เพื่อการประมวลผล แอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์ทำหน้าที่เป็น "มิดเดิลแวร์" หรือส่วนเชื่อมต่อระหว่างส่วนต่าง ๆ ของระบบ เช่น การเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล, การรับส่งข้อมูลระหว่างผู้ใช้งานและบริการภายในองค์กร และการ

เชื่อมต่อกับบริการอื่น ๆ ภายนอกระบบ มิดเดิลแวร์มีความสำคัญในการช่วยให้การประสานงานระหว่างแอปพลิเคชันและฐานข้อมูลทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงจัดการการส่งข้อมูลไปยังส่วนอื่น ๆ อย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ การทำงานของแอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์ทำหน้าที่ประมวลผลคำขอจากลูกค้า (Client) ที่มักมาจากเว็บเซิร์ฟเวอร์ผ่านโปรโตคอล HTTP คำขอเหล่านี้อาจเป็นการร้องขอข้อมูล, การบันทึกข้อมูล หรือการดำเนินการเชิงธุรกิจ แอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์จะใช้โค้ดหรือโปรแกรมที่ผู้พัฒนาได้เขียนขึ้นเพื่อประมวลผลคำขอ จากนั้นจะทำการเชื่อมต่อกับแหล่งข้อมูล เช่น ฐานข้อมูล หรือ API ภายนอก เพื่อดึงข้อมูลหรือดำเนินการตามคำขอของลูกค้า หลังจากนั้นจะส่งผลลัพธ์กลับไปยังเว็บเซิร์ฟเวอร์เพื่อส่งต่อไปยังลูกค้าต่อไป

2.3.3.3 ระบบฐานข้อมูล (Database System) คือ ระบบที่รวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกันเข้าไว้ด้วยกันอย่างมีระบบมีความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลต่าง ๆ ที่ชัดเจน ในระบบฐานข้อมูลจะประกอบด้วยแฟ้มข้อมูลหลายแฟ้มที่มีข้อมูล เกี่ยวข้องสัมพันธ์กันเข้าไว้ด้วยกันอย่างเป็นระบบและเปิดโอกาสให้ผู้ใช้สามารถใช้งานและดูแลรักษาป้องกันข้อมูลเหล่านี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีซอฟต์แวร์ที่เปรียบเสมือนสื่อกลางระหว่างผู้ใช้และโปรแกรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ฐานข้อมูล เรียกว่า ระบบจัดการฐานข้อมูล หรือ DBMS (Database Management System) มีหน้าที่ช่วยให้ผู้ใช้เข้าถึงข้อมูลได้ง่ายสะดวกและมีประสิทธิภาพ การเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้อาจเป็นการสร้างฐานข้อมูล การแก้ไขฐานข้อมูล การจัดเก็บข้อมูลรวมเป็น ฐานข้อมูลจะทำให้เกิดประโยชน์ ดังนี้

1) สามารถลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลได้ การเก็บข้อมูลชนิดเดียวกันไว้หลาย ๆ ที่ ทำให้เกิดความซ้ำซ้อน (Redundancy) ดังนั้นการนำข้อมูลมารวมเก็บไว้ในฐานข้อมูล จะช่วยลดปัญหาการเกิดความซ้ำซ้อนของข้อมูลได้ โดยระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System : DBMS) จะช่วยควบคุมความซ้ำซ้อนได้ เนื่องจากระบบจัดการฐานข้อมูลจะทราบได้ตลอดเวลาว่ามีข้อมูลซ้ำซ้อนกันอยู่ที่ใดบ้าง

2) หลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูลได้ หากมี การเก็บข้อมูล ชนิดเดียวกันไว้หลาย ๆ ที่และมีการปรับปรุงข้อมูลเดียวกันนี้ แต่ปรับปรุงไม่ครบทุกที่ ที่มีข้อมูลเก็บอยู่ ก็จะทำให้เกิดปัญหาข้อมูลชนิดเดียวกัน อาจมีค่าไม่เหมือนกัน ในแต่ละที่ ที่เก็บข้อมูลอยู่ จึงก่อให้เกิดความขัดแย้งของข้อมูลขึ้น (Inconsistency)

3) สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้ ฐานข้อมูลจะเป็นการจัดเก็บข้อมูลรวมไว้ด้วยกัน หากผู้ใช้ต้องการใช้ข้อมูลในฐานข้อมูลที่มาจากแฟ้มข้อมูลต่างๆ ก็จะได้ทำได้โดยง่าย

4) สามารถรักษาความถูกต้องเชื่อถือได้ของข้อมูล บางครั้งพบว่า การจัดเก็บข้อมูล ในฐานข้อมูล อาจมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้น เช่น จากการที่ผู้ป้อนข้อมูล ป้อนข้อมูลผิดพลาด คือป้อนจากตัวเลขหนึ่ง ไปเป็นอีกตัวเลขหนึ่ง โดยเฉพาะกรณีมีผู้ใช้หลายคน ต้องใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลร่วมกัน หากผู้ใช้คนใดคนหนึ่งแก้ไขข้อมูลผิดพลาดก็ทำให้ผู้อื่นได้รับผลกระทบตามไปด้วย ในระบบจัดการฐานข้อมูล (DBMS) จะสามารถใส่กฎเกณฑ์เพื่อควบคุมความผิดพลาดที่เกิดขึ้น

5) สามารถกำหนดความเป็นมาตรฐานเดียวกันของข้อมูลได้ การเก็บข้อมูลร่วมกันไว้ในฐานข้อมูล จะทำให้สามารถกำหนด มาตรฐานของข้อมูลได้รวมทั้งมาตรฐานต่าง ๆ ในการจัดเก็บข้อมูล ให้เป็นไปในลักษณะเดียวกันได้ เช่นการกำหนดรูปแบบการเขียนวันที่ ในลักษณะ วัน/เดือน/ปี หรือ ปี/เดือน/วัน ทั้งนี้จะมีผู้ที่คอยบริหารฐานข้อมูลที่เราเรียกว่า ผู้บริหารฐานข้อมูล (Database Administrator : DBA) เป็นผู้กำหนดมาตรฐานต่างๆ

6) สามารถกำหนดระบบความปลอดภัยของข้อมูลได้ ระบบความปลอดภัยในที่นี้ เป็นการป้องกันไม่ให้ผู้ที่ไม่ได้รับสิทธิมาใช้ หรือมาเห็นข้อมูลบางอย่างในระบบ ผู้บริหารฐานข้อมูล จะสามารถกำหนดระดับการเรียกใช้ข้อมูล ของผู้ใช้แต่ละคนได้ตามความเหมาะสม

7) เกิดความเป็นอิสระของข้อมูล ในระบบฐานข้อมูล จะมีตัวจัดการฐานข้อมูล ที่ทำหน้าที่เป็นตัวเชื่อมโยงกับฐานข้อมูล โปรแกรมต่าง ๆ อาจไม่จำเป็นต้องมีโครงสร้างข้อมูลทุกครั้ง ดังนั้นการแก้ไขข้อมูลบางครั้ง จึงอาจกระทำ เฉพาะกับโปรแกรม ที่เรียกใช้ข้อมูล ที่เปลี่ยนแปลงเท่านั้น ส่วนโปรแกรมที่ไม่ได้เรียกใช้ข้อมูลดังกล่าว ก็จะเป็นอิสระจากการเปลี่ยนแปลง

2.3.3.4 เว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) คือ โปรแกรมที่ใช้ในการเข้าถึงข้อมูลและติดต่อสื่อสารในรูปแบบ Webpage (เว็บเพจ) โดยโปรแกรมจะแปลภาษาคอมพิวเตอร์ HTML ให้เป็นภาษาที่คนทั่วไปสามารถอ่านและเข้าใจได้บนหน้าเว็บการใช้งาน Web Browser ในการเข้าชมเว็บไซต์นั้น ผู้ใช้งานจะต้องกรอก Domain Name (โดเมนเนม) ลงไปเวลาต้องการเข้าไปยังเว็บไซต์ต่างๆ โดย Domain Name จะนำมาใช้แทน IP Address (ไอพี แอดเดรส) หรือที่อยู่ของเว็บไซต์ที่เป็นตัวเลขซึ่งจดจำได้ยาก (“Web Browswe คือ อะไร?”, ม.ป.ป.: ออนไลน์)

2.3.3 ทฤษฎีเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล (Database System)

ฐานข้อมูลในความหมายแบบง่าย ๆ คือ ข้อมูลเกี่ยวข้องกับในเรื่องหนึ่งที่ นำมาจัดเก็บรวมในที่เดียวกันเพื่อสามารถใช้ประโยชน์จากข้อมูลดังกล่าวได้สะดวก ตัวอย่างเช่น ฐานข้อมูลของระบบ ร้านเช่าหนังสือการตูนอาจประกอบไปด้วยข้อมูลที่สำคัญในการทำธุรกิจร้านเช่าหนังสือการตูน เป็นต้นว่าข้อมูลสมาชิก ข้อมูลหนังสือการตูนในร้าน ข้อมูลการเช่าหนังสือ

การคำนวณ และอาจจะมีการเก็บข้อมูลอื่น ๆ ที่มีประโยชน์ต่อการทำธุรกิจร้านเช่าหนังสือการคำนวณเพิ่มเติม ขึ้นอยู่เงื่อนไขและความต้องการของเจ้าของร้าน ตัวอย่างการใช้ประโยชน์จากฐานข้อมูลร้านเช่าหนังสือการคำนวณ เช่น สามารถค้นหาหนังสือการคำนวณที่ต้องการได้ สามารถตรวจสอบได้ว่าสมาชิกคนใดในบางที่ยังไม่ได้คืนหนังสือ สามารถคำนวณการเช่าหนังสือการคำนวณที่สมาชิกนำมาคืนได้ฐานข้อมูลจะมีรูปแบบในการจัดเก็บข้อมูลได้หลากหลายรูปแบบ แต่ละรูปแบบจะมีหลักการและข้อดีข้อเสียแตกต่างกันไป ในหนังสือเล่มนี้จะนำรูปแบบการจัดเก็บข้อมูลที่เราเรียกว่า ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational database) ซึ่งเป็นรูปแบบการจัดเก็บข้อมูลที่ได้รับการยอมรับมาก ที่สุด ปัจจุบันเมื่อกล่าวถึงฐานข้อมูล จะเป็นที่ยอมรับกันทั่วถึงว่าถึงฐานข้อมูลที่ถูกจัดเก็บไว้ใน คอมพิวเตอร์ เพราะจะเกิดความสะดวกในการจัดการและการใช้ข้อมูลในฐานข้อมูล การใช้ระบบ ฐานข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์จะมีหลักการเดียวกันการทำงานต่าง ๆ ด้วยคอมพิวเตอร์ นั่นคือต้องมี ซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการที่เหมาะสมเพื่อให้เครื่องคอมพิวเตอร์อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งาน จากนั้น จะต้องมีการ Start ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการจัดการ ฐานข้อมูล ซอฟต์แวร์จัดการฐานข้อมูลนี้เรียกว่า Database management system หรือ DBMS ตัวอย่าง ของซอฟต์แวร์ประเภท DBMS ที่รู้จักกัน กว้างขวางในปัจจุบัน เช่น Oracle , Mysql , Sqlserver เป็นต้น ดังนั้น ในการจัดการเก็บและใช้งาน ฐานข้อมูลในระบบคอมพิวเตอร์ จึงต้อง ติดตั้ง DBMS ลงในเครื่องคอมพิวเตอร์ เมื่อใดจะทำงานเกี่ยวกับฐานข้อมูลหลังจากเปิดเครื่อง คอมพิวเตอร์ และระบบปฏิบัติการได้ Start ขึ้นมาจนเครื่องคอมพิวเตอร์อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน แล้ว ต้อง Start ซอฟต์แวร์ DBMS เพื่อที่จะทำงานเกี่ยวกับฐานข้อมูล โดยทั่วไป ซอฟต์แวร์ DBMS จะประกอบไปด้วยคำสั่ง (Command) และเครื่องมือ (Tools) ที่ช่วยในการสร้างฐานข้อมูล การสร้าง User ของระบบฐานข้อมูลพร้อมทั้งสิทธิที่จำเป็น นอกจากนี้ คำสั่งหรือเครื่องมือของ DBMS ยังจะช่วยในการเพิ่ม การปรับปรุง และการลบข้อมูลในฐานข้อมูล รวมทั้งการกำหนดเงื่อนไขต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการข้อมูล ตลอดจนการจัดการฐานข้อมูลให้มีประสิทธิภาพในการใช้งาน ฐานข้อมูล คือ กลุ่มข้อมูล ที่เป็นข้อเท็จจริง ที่ถูกนำมาเก็บรวบรวมในที่เดียวกัน อย่างเป็นระบบเพื่อ นำไปใช้ในวัตถุประสงค์อย่างใดอย่างหนึ่ง โดยกลุ่มผู้ใช้ตั้งแต่หนึ่งกลุ่มขึ้นไป ข้อมูลเหล่านี้อาจเป็น ข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้องกับบุคคล สิ่งของ สถานที่ หรือเหตุการณ์ใด ๆ ซึ่งเป็นได้ทั้งตัวเลข ข้อความ รูปภาพ หรืออื่น ๆ ฐานข้อมูลเข้ามา มีบทบาท เกี่ยวข้องกับเราตลอดเวลา นับตั้งแต่สิ่งที่อยู่ใกล้ตัว ซึ่ง เกี่ยวข้องกับ ชีวิตประจำวัน การทำงาน การศึกษา ไปจนถึงข้อมูลในระดับประเทศ เช่น สมุด โทรศัพท์ซึ่งมีข้อมูลชื่อที่อยู่ และเบอร์โทรศัพท์ของบุคคลทั่วไปบริษัทห้างร้านองค์กรต่าง ๆ ทั้ง ภาครัฐ และเอกชน ข้อมูลของ บริษัท ประกอบด้วยข้อมูลพนักงาน ข้อมูลสินค้า ข้อมูลลูกค้า ข้อมูล การสั่งซื้อสินค้าของ

ลูกค้าแต่ละราย ข้อมูลทะเบียนนักศึกษา ซึ่งประกอบด้วยรหัสประจำตัว ชื่อนามสกุล ที่อยู่ รหัสคณะ รหัสสาขาวิชา และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ข้อมูลทะเบียนสำมะโนประชากรของ ประเทศ (ศุภชัย จิวงรังสินี และ ขจรศักดิ์ สัง เจริญ, 2550 : 1-27)

2.4 เครื่องมือในการออกแบบและวิเคราะห์ระบบ

2.4.1 หน่วยความจำ (Memory Unit) ทำหน้าที่เก็บโปรแกรมหรือข้อมูลที่ได้รับมาจาก หน่วยรับข้อมูล เพื่อเตรียมส่งให้หน่วยประมวลผลกลางทำการประมวลผล และรับผลลัพธ์ที่ได้ จาก การ ประมวลผล เพื่อเตรียมส่งออกหน่วยแสดงข้อมูลต่อไป

2.4.2 หน่วยเก็บข้อมูลสำรอง (Secondary Storage) ทำหน้าที่เก็บข้อมูลหรือ โปรแกรม ที่จะป้อนเข้าสู่หน่วยความจำหลักภายในเครื่องก่อนทำการประมวลผลโดย ซีพียู รวมทั้งเป็นแหล่ง เก็บ ผลลัพธ์จากการประมวลผลด้วย เพื่อการใช้งานในภายหลัง

2.4.3 หน่วยแสดงข้อมูล (Output Unit) ทำหน้าที่แสดงผลลัพธ์จากการประมวลผล ในที่นี้ คือ การ์ดแสดงผล (VGA Card) หรือ การ์ดจอ (Video card หรือ Display card) เป็น อุปกรณ์ที่รับข้อมูลเกี่ยวกับการแสดงผลจากหน่วยความจำมาคำนวณและประมวลผล จากนั้น จึงส่งข้อมูล ในรูปแบบ สัญญาณเพื่อนำไปแสดงผลยังอุปกรณ์แสดงผล (“ความหมายของ ฮาร์ดแวร์” , 2561 : ออนไลน์)

2.4.4 Visual Studio Code หรือ VS Code คือ โปรแกรม Code Editor ของ Microsoft ที่ใช้สำหรับเขียน แก้ไขและตรวจสอบความผิดปกติของโค้ด คุณสมบัติของโปรแกรมมีลักษณะ เบา มีประสิทธิภาพสูง มีส่วนขยาย (Extension) เพื่อเพิ่มขีดความสามารถและสามารถเขียน โค้ดได้หลากหลายภาษา VS Code เป็นโปรแกรมฟรี โดยมีไลเซนส์แบบ MIT License ไม่จำกัด จำนวนการใช้งาน แต่ในกรณีที่มีส่วนเสริมเป็น Third Party จะต้องดูไลเซนส์แยกต่างหากของแต่ละส่วน VS Code สนับสนุนการเขียนโค้ดแทบทุกภาษาคอมพิวเตอร์ เช่น JavaScript, TypeScript, CSS และ HTML และยังมีส่วนขยาย (Extension) ภายในพื้นที่ขายของ VS Code Marketplace ให้เราเลือกใช้ได้อีกมากมาย(“Visual Studio Code คืออะไร” , ม.ป.ป : ออนไลน์)

2.4.5 Python เป็นภาษาการเขียนโปรแกรมที่ใช้อย่างแพร่หลายในเว็บแอปพลิเคชัน การพัฒนาซอฟต์แวร์ วิทยาศาสตร์ข้อมูล และแมชชีนเลิร์นนิง (ML) นักพัฒนาใช้ Python เนื่องจากมีประสิทธิภาพ เรียนรู้ง่าย และสามารถทำงานบนแพลตฟอร์มต่างๆ ได้มากมาย ทั้งนี้ ซอฟต์แวร์ Python สามารถดาวน์โหลดได้ฟรี ผลงานการทำงานร่วมกับระบบทุกประเภท และ เพิ่มความเร็วในการพัฒนา นักพัฒนาสามารถอ่านและทำความเข้าใจโปรแกรม Python ได้ ง่ายง่ายดาย เนื่องจากมีไวยากรณ์พื้นฐานเหมือนภาษาอังกฤษ Python ทำให้นักพัฒนาทำงาน

ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น เนื่องจากพวกเขาสามารถเขียนโปรแกรม Python ได้โดยใช้โค้ดน้อยลงเมื่อเปรียบเทียบกับภาษาอื่นๆ อีกมากมาย มีไลบรารีมาตรฐานขนาดใหญ่ที่มีโค้ดที่ใช้ซ้ำได้สำหรับเกือบทุกงาน ด้วยเหตุนี้ นักพัฒนาจึงไม่ต้องเขียนโค้ดขึ้นใหม่ทั้งหมด โดยนักพัฒนาสามารถใช้ Python ร่วมกับภาษาการเขียนโปรแกรมยอดนิยมอื่นๆ เช่น Java, C และ C++ ได้อย่างง่ายดาย ทั้งนี้ชุมชน Python ในปัจจุบันมีนักพัฒนาที่พร้อมให้การสนับสนุนหลายล้านคนทั่วโลก หากประสบปัญหา คุณสามารถรับการสนับสนุนอย่างรวดเร็วได้จากชุมชน โดยมีแหล่งข้อมูลที่เป็นประโยชน์มากมายบนอินเทอร์เน็ต หากคุณต้องการเรียนรู้ Python ตัวอย่างเช่น คุณสามารถค้นหาวิดีโอ บทแนะนำการสอนการใช้งาน เอกสารประกอบ และคู่มือ นักพัฒนาได้อย่างง่ายดาย Python สามารถใช้งานได้บนระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ต่างๆ เช่น Windows, macOS, Linux และ Unix (“python คืออะไร” , ม.ป.ป : ออนไลน์)

2.4.6 Django เป็นซอฟต์แวร์ที่สามารถใช้ในการพัฒนาโปรแกรมเว็บได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ การใช้งานเว็บส่วนใหญ่มักมีฟังก์ชันที่พบบ่อยหลายอย่างเช่นการตรวจสอบการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลและการจัดการคุกกี้ นักพัฒนาต้องเข้ารหัสฟังก์ชันการทำงานที่คล้ายกันลงในทุกเว็บที่แอปพวกเขาเขียน Django ทำให้งานของพวกเขาง่ายขึ้นโดยการจัดกลุ่มฟังก์ชันที่แตกต่างกันเป็นคอลเลกชันโมดูลนำมาใช้ใหม่ขนาดใหญ่เรียกว่ากรอบแอปพลิเคชันบนเว็บ นักพัฒนาใช้กรอบเว็บ Django ในการจัดระเบียบและเขียนโค้ดอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นและลดเวลาในการพัฒนาเว็บ เฟรมเวิร์ก Django มีการจัดระเบียบอย่างดี ติดตั้งและเรียนรู้ได้ง่าย เพื่อให้คุณสามารถเริ่มต้นได้ภายในไม่กี่ชั่วโมง นักออกแบบ Django สร้างเฟรมเวิร์กการทำงานเพื่อใช้กับการออกแบบเว็บต่างๆ ในโค้ดได้อย่างรวดเร็ว รองรับการพัฒนาที่รวดเร็วและการออกแบบที่สมบูรณ์และใช้งานได้จริง คุณเพียงแค่เขียนโค้ดไม่กี่บรรทัด เพราะ Django มีโครงสร้างพร้อมที่จะใช้งานสำหรับงานพัฒนาเว็บทั่วๆ ไป Django เป็นโปรเจกต์ Python แบบโอเพนซอร์สฟรี ที่มีชุมชนที่คอยให้ความคิดเห็นและคอยดูแลรักษาซอฟต์แวร์ มีองค์กรที่ไม่แสวงหาผลกำไรชื่อว่า Django Software Foundation ทำการส่งเสริมและสนับสนุนการใช้งานและการบำรุงรักษา Django มีการพบปะ สังสรรค์ และกิจกรรมชุมชนเป็นประจำ ซึ่งเป็นการสนับสนุนให้นักพัฒนารายอื่นตรวจสอบและมีส่วนร่วมในโปรเจกต์ Django ผลลัพธ์ที่ได้ก็คือเฟรมเวิร์กเว็บไซต์ที่มีคุณภาพสูง และมีฟีเจอร์มากมายที่ใช้งานได้ฟรี (“Django คืออะไร” , ม.ป.ป : ออนไลน์)

2.4.7 Bootstrap คือ CSS Framework ที่ถูกสร้างขึ้นมาเพื่อช่วยอำนวยความสะดวกแก่ Developer ในการตกแต่งและจัด Layout ของ Website ให้สวยงามและรวดเร็ว โดยไม่ต้องเสียเวลาเขียน Code และออกแบบ Layout เอง ซึ่ง Bootstrap ถูกใช้เป็นที่แพร่หลายในหมู่ของ

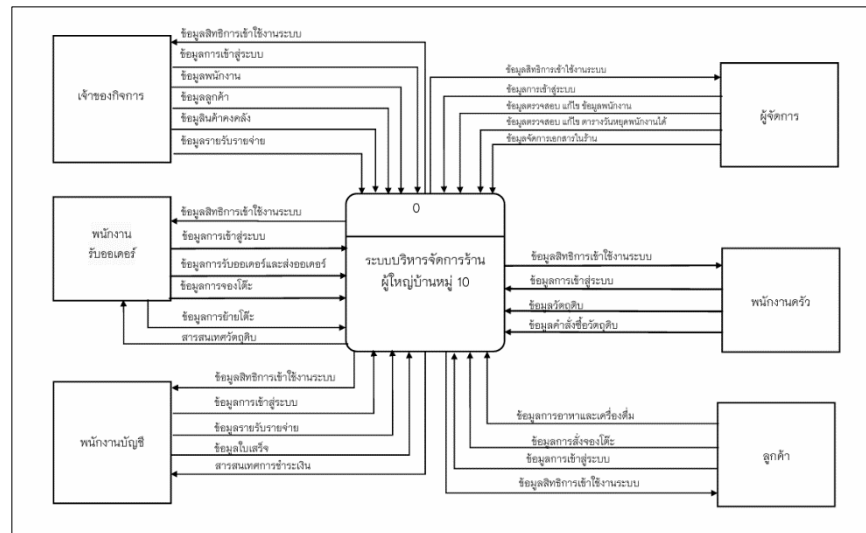
Website Developer เพราะ Bootstrap ได้รวมชุดคำสั่งของ JavaScript และ CSS สำเร็จรูปไว้แล้ว ซึ่ง Developer สามารถเรียกใช้งาน Template ต่างๆได้อย่างมากมาย เช่น Table, Buttons, Icon, Navigation Bar, Card, Alerts และอื่นๆ อีกทั้ง Bootstrap ยังรองรับการทำงานแบบ Responsive Web อีกด้วย Bootstrap ใช้งานได้ทั้งบน Mobile และ Desktop browser Bootstrap จึงมีบทบาทในการเข้ามาช่วยเรื่องของการออกแบบให้ง่ายขึ้น ทั้งอีกยังดูดีทันสมัย แต่ถ้าเราไม่มี Bootstrap เราจะต้องเสียเวลามานั่งออกแบบก่อน และค่อย ๆ เขียน Code ปรับขนาดแต่ละอย่างไปเรื่อย ๆ จนกว่าจะได้อย่างที่เรต้องการ ซึ่งการทำแบบนั้นทำให้เราเสียเวลาในการสร้าง Website เป็นอย่างมาก และการใช้ Bootstrap นั้นเราอาจจะได้ความคิดการตกแต่งรูปแบบใหม่ๆ ที่น่าสนใจแบบที่ไม่เคยทำมาก่อน (“Bootstrap คืออะไร” , 2562 : ออนไลน์)

2.4.8 CSS (ชุดคำสั่งซีเอสเอส) เป็นภาษาคอมพิวเตอร์ภาษาหนึ่งที่เป็นภาษาในกลุ่มภาษาสไตลชีต (ภาษาสไตลชีต เป็นภาษาที่มีการใช้งานมานานแล้วในวงการการพิมพ์ โดยภาษา สไตลชีต จะเป็นโครงสร้างเอกสารต้นฉบับที่มีการจัดรูปแบบและตัวอักษรไว้เรียบร้อยแล้ว) ซึ่งจะใช้ 28 ภาษา CSS ในการจัดรูปแบบและโครงสร้างของเอกสารที่เขียนจากภาษา HTML โดยภาษา CSS นั้นสามารถใช้งานได้ หลากหลายและมีความยืดหยุ่นสามารถใช้งานกับภาษา XML SVG และ XUL ภาษา CSS (Cascading Style Sheets) มีมาตรฐานที่กำหนดโดยกลุ่ม World Wide Web Consortium (W3C) ซึ่งกลุ่มนี้ก็คือ องค์การระหว่างประเทศทำหน้าที่จัดระบบมาตรฐานที่ใช้กัน บนอินเทอร์เน็ต (WWW) (“CSS คืออะไร มีประโยชน์อย่างไร”, 2561: ออนไลน์)

2.4.9 MySQL (โปรแกรมฐานข้อมูล) เป็นโปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูล ที่พัฒนาโดยบริษัท MySQL AB มีหน้าที่เก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ รองรับคำสั่ง SQL เป็นเครื่องมือสำหรับ เก็บ ข้อมูล ที่ต้องใช้ร่วมกับเครื่องมือหรือโปรแกรมอื่นอย่างบูรณาการ เพื่อให้ได้ระบบงานที่รองรับ ความ ต้องการของผู้ใช้ เช่นทำงานร่วมกับเครื่องบริการเว็บ (Web Server) เพื่อให้บริการแก่ภาษาสคริปต์ที่ ทำงานฝั่งเครื่องบริการ (Server-Side Script) เช่น ภาษา PHP ภาษา APS.NET หรือภาษา เจเอสพี เป็นต้น หรือทำงานร่วมกับโปรแกรมประยุกต์ (Application Program) เช่น ภาษาวิซวล เบสิกดอทเน็ต ภาษาจาวา หรือภาษาซีชาร์ป เป็นต้น โปรแกรมถูกออกแบบให้สามารถทำงานได้บนระบบปฏิบัติการที่ หลากหลาย และเป็นระบบฐานข้อมูลโอเพนซอร์ส (Open Source) ที่ถูกนำไปใช้งานมากที่สุด (“MySQL มีความสำคัญอย่างไรกับเซิร์ฟเวอร์”, 2561: ออนไลน์)

2.4.11 แผนภูมิบริบท

2.4.11.1 แผนภาพบริบท (Context Diagram) คือ แผนภาพกระแสข้อมูลระดับบนสุดที่แสดง ภาพรวมการทำงานของระบบที่มีความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมภายนอกระบบ ทั้ง ยังแสดงให้เห็น ขอบเขต และเส้นแบ่งเขตของระบบที่ศึกษาและพัฒนา (เจด โมราเลส, 2565) ดังรูป



ภาพที่ 2.1 ตัวอย่างแผนภาพบริบท

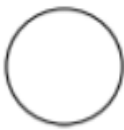
2.4.11.2 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram: DFD เป็นเครื่องมือเชิงโครงสร้างที่ใช้ บรรยายภาพรวมของระบบโดยแสดงขั้นตอนการทำงานของระบบหรือโปรเซส (process) ระบุ แหล่งกำเนิดของข้อมูล การไหลของข้อมูล ปลายทางข้อมูล การเก็บข้อมูลและการประมวลผลข้อมูล กล่าวง่าย ๆ คือ ดีเอฟดีจะช่วยให้แสดงแผนภาพว่าข้อมูลมาจากไหน จะไปไหน เก็บข้อมูลไว้ที่ไหน มีอะไร เกิดขึ้นกับข้อมูลระหว่างทางเรียกว่าแผนภาพกระแสข้อมูลหรือแผนภาพ แสดงความเคลื่อนไหวของ ข้อมูลโดยดีเอฟดี 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 สัญลักษณ์ที่ใช้เป็นมาตรฐานในการแสดงแผนภาพกระแสข้อมูลมี หลายชนิด แต่ในที่นี้จะแสดงให้เห็นเพียง 2 ชนิด ได้แก่ ชุดสัญลักษณ์มาตรฐาน

ที่พัฒนาโดย Gane and Sarson (1979) และชุดสัญลักษณ์มาตรฐานที่พัฒนาโดย DeMarco and Yourdon (DeMarco, 1979) Yourdon and Constantine, 1979 โดยมีสัญลักษณ์ (“การเขียนแผนผังกระแสข้อมูล”, 2560: ออนไลน์) ดังต่อไปนี้

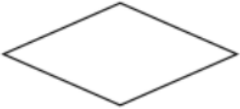
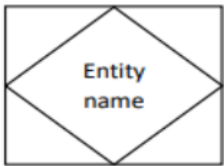
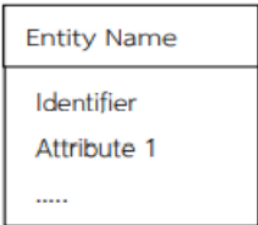
ตารางที่ 2.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภาพกระแสข้อมูล

DeMarco and Yourdon	Gane and Sarson	ความหมาย
		Process: ขั้นตอนการทำงานภายในระบบ
		Data Store: แหล่งข้อมูลสามารถเป็นได้ทั้งไฟล์ข้อมูลและฐานข้อมูล (File or Database)
		External Agent: ปัจจัยหรือสภาพแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อระบบ
		Data Flow: เส้นทางไหลของข้อมูลจากขั้นตอนการทำงานหนึ่งไปยังอีกขั้นตอนหนึ่ง

2.4.11.3 อี-อาร์ไดอะแกรม (E-R Diagram : Entity – Relationship Diagram) เป็นแบบจำลอง แสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล สิ่งที่ได้จากแบบจำลอง คือ แผนภาพเรียกว่า “E-R Diagram” ประกอบไปด้วยข้อมูลสำคัญของระบบ เรียกว่า “Entity” ซึ่งเป็นกลุ่มข้อมูลที่เป็นเรื่องเดียวกัน หรือ เกี่ยวข้องกัน มีความสัมพันธ์ (Relationship) ระหว่างกัน โดยความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีจะแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้ (educom, 2014)

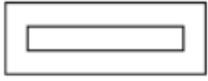
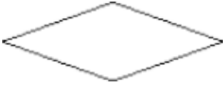
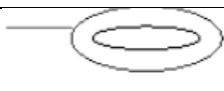
- ความสัมพันธ์แบบ หนึ่ง-ต่อ-หนึ่ง (one-to-one)
- ความสัมพันธ์แบบ หนึ่ง-ต่อ-กลุ่ม (one-to-many)
- ความสัมพันธ์แบบ กลุ่ม-ต่อ-กลุ่ม (many-to-many)

ตารางที่ 2.2 สัญลักษณ์ในการออกแบบความสัมพันธ์ของข้อมูล

Chen Model	Crow's Foot Model	ความหมาย
		ใช้แสดง Entity
		Relationship ใช้แสดง ความสัมพันธ์ระหว่าง Entity สำหรับ Crow's Foot Model ใช้ตัวอักษรเขียนแสดง ความสัมพันธ์
		Weak Entity
		Associative Entity
		ใช้แสดงคีย์หลัก (Identifier)
		Relationship Line เส้นเชื่อม ความสัมพันธ์ระหว่าง 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

จากการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบเว็บแอปพลิเคชันสำหรับบริหารจัดการการจัดทำป้ายโฆษณา ร้านพเก้าโฆษณา พบบางงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

รัชนิพร เรือนดี (2565) ได้ศึกษาเรื่อง “การพัฒนาเว็บไซต์สำหรับการบริหารจัดการการสั่งทำป้ายไวนิล กรณีศึกษา คักดีสิทธิ์ ทำป้าย” ผลการวิจัยพบว่าระบบการทำงานเดิมของทางร้าน คักดีสิทธิ์ ทำป้าย จะพบปัญหาอยู่ทั้งงานป้ายนั้นมีหลายประเภท และมีรายละเอียดค่อนข้างเยอะ ทำให้บางครั้งการรับออเดอร์ ลูกค้ามีการตกหล่น การรับออเดอร์ลูกค้าของทางร้านนั้นยังเป็นแบบที่ต้องมาสั่งที่หน้าร้านหรือส่งผ่านโทรศัพท์อยู่ ทำให้ลูกค้าอาจจะไม่สะดวกในบางครั้ง การรับออเดอร์ลูกค้าของทางร้านนั้นยังเป็นแบบที่ต้องมาสั่งที่หน้าร้านหรือส่งผ่านโทรศัพท์อยู่ ทำให้ลูกค้าอาจจะไม่สะดวกในบางครั้ง จากปัญหาดังกล่าว ผู้จัดทำได้รวบรวมข้อเสียต่างๆของทางร้านแล้วจึงจัดทำการพัฒนาระบบ เพื่อ แก้ไขปัญหาต่างๆ และเพิ่มความสะดวกสบายแก่ทางร้านและลูกค้า โดยผู้จัดทำจะพัฒนาระบบ เป็น เว็บไซต์ สำหรับการจัดการการรับออเดอร์ คักดีสิทธิ์ ทำป้าย ที่ลูกค้าสามารถเข้าไปดูรายละเอียดของป้ายต่างๆ ผ่าน ทางหน้าเว็บไซต์ของทางร้านได้ ทำให้ลูกค้าได้เห็นข้อมูลที่มีความละเอียดครบถ้วนสมบูรณ์ และเลือกสั่ง การทำป้ายได้อย่างสบายและไม่มีการตกหล่น และยังลดการเสียเวลาที่ลูกค้าจะต้องมาสั่งการทำป้ายถึงที่ ร้านและไม่ต้องกังวลเรื่องข้อมูลตกหล่น เพราะลูกค้าสามารถเข้าไปแก้ไขรายละเอียดได้ตลอดเวลาผ่านทางเว็บไซต์

ธนวัฒน์ เทียงตรง (2563) ได้ศึกษาเรื่อง “การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการโรงพิมพ์อาทิตย์การพิมพ์” ผลการวิจัยพบว่ากิจการโรงพิมพ์อาทิตย์การพิมพ์ มีพนักงานเพียง 3 คน เท่านั้นซึ่งในแต่ละคนจะ แบ่งหน้าที่การทำงานกันอย่างชัดเจนซึ่งในปัจจุบันทางโรงพิมพ์ยังรับออร์เดอร์ลูกค้าผ่านทางโทรศัพท์หรือ กระดาษจดบันทึกเพียงเท่านั้น จึงทำให้เกิดความสับสนระหว่างคนส่งหรือลูกค้ากับทางโรงพิมพ์ว่าใครเป็น คนส่งและจะจัดส่งสินค้าออร์เดอร์ไปที่ใด บางครั้งการบอกปากเปล่าหรือการรับสายโทรศัพท์อาจจะทำให้เจ้าของกิจการหลงลืมออร์เดอร์ที่ลูกค้าสั่งได้เป็นครั้งคราว จึงเป็น ปัญหาว่าออร์เดอร์หรือลูกค้ามีมากเกินไปใครมาก่อนมาหลังไม่มีการจัดเก็บข้อมูลใด ๆ หรือบางครั้งข้อมูล การจัดส่งสูญหายไปบ้างก็มี มีหน้าซักกลุ่มคนบางกลุ่มยังค้างชำระค่าบริการไม่ยอมชำระตามกำหนดเวลา ที่ตกลงกันได้ จากปัญหาที่เกิดขึ้นจึงมีแนวคิดที่จะทำการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการ บริหารจัดการ การรับออร์เดอร์จากทางลูกค้า ประวัติข้อมูลลูกค้า สถานที่ ๆ จัดส่งสินค้ารวมถึงการ ชำระค่าบริการให้เป็นระบบระเบียบภายในโรงพิมพ์มากยิ่งขึ้น ทั้งนี้ทางผู้พัฒนาจะใช้ ภาษา html php เป็นส่วนใหญ่ ในการทำเว็บแอปพลิเคชัน และใช้ภาษา sql ในการสร้างฐานข้อมูลเพื่อเก็บข้อมูลต่าง ๆ ให้กับกิจการภายในโรงพิมพ์อาทิตย์การพิมพ์ โดยเว็บแอปพลิเคชันนี้ จะมีระบบการทำงานหลักๆ คือ การจัดเก็บข้อมูลของผู้ใช้งาน ข้อมูลลูกค้า ออร์เดอร์สินค้าที่ให้ทางโรงพิมพ์จัดทำ ที่อยู่จัดส่ง การชำระค่าบริการพิมพ์ที่รับเงินและใบค้างชำระและการออกแบบรายงานสารสนเทศต่าง ๆ เพื่อให้สามารถบริหารจัดการข้อมูลได้ง่าย รวดเร็ว ถูกต้อง และช่วยให้การทำงานมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลเพิ่มมากขึ้น

ณัฐพล เจนวนัญญกิจ (2563) ได้ศึกษาเรื่อง “การพัฒนาระบบการจัดการบริการสำหรับโรงพิมพ์ผ้ากรณีศึกษา บริษัท ณัฐวุฒิเทรอดดิ่ง จำกัด” ผลการวิจัยพบว่าทางบริษัท ณัฐวุฒิเทรอดดิ่ง นั้น ยังจัดเก็บข้อมูลเอกสารต่าง ๆ ทั้งหมดด้วยการจดบันทึก เขียนลงกระดาษสมุด กระดาษรีไซเคิล ถ่ายเอกสารลงบนกระดาษ A4 แล้วนำมาใส่แฟ้มเก็บไว้ ไม่ว่าจะเป็น ข้อมูลของพนักงาน ข้อมูล รายรับรายจ่ายของบริษัท เอกสารการสั่งซื้อวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตสินค้า บิลการรับสินค้าการ ส่งสินค้าต่าง ๆ ซึ่งเอกสารที่เก็บไว้นานทำให้เอกสารได้รับความเสียหายจนไม่สามารถนำมาใช้งานได้อีก เวลาที่จะทำการค้นหาข้อมูลเก่า ๆ นั้นก็ทำได้ยากใช้เวลาในการค้นหานาน แกไขข้อมูลต่าง ๆ ก็ทำได้ยากด้วยเช่นกัน เกิดความ ล่าช้าในการทำงาน บางทีข้อมูลไม่ครบ ทำให้ข้อมูลนั้นไม่ตรงตามความเป็นจริง จากปัญหาข้างต้นทางผู้จัดทำโครงการได้เล็งเห็นปัญหาของการที่บริษัทไม่ได้นำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาจัดการและได้เล็งเห็นความต้องการของบริษัทโดยใช้เทคโนโลยีการบันทึก ข้อมูลและจัดการข้อมูลเข้ามาจัดการในด้านของการบันทึกข้อมูลต่าง ๆ ที่สำคัญ โดยทางผู้จัดทำโครงการนั้นได้เสนอความคิดที่จะทำ

การจัดการระบบ สารสนเทศของบริษัทในรูปแบบของ Web Application โดยสามารถเปิดดูได้ทั้งบนคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์เคลื่อนที่ โทรศัพท์มือถือ แท็บเล็ต เพื่อสามารถใช้งานได้สะดวก สามารถเปิดดูได้ แบบ Realtime เพื่อเพิ่มความรวดเร็วในการทำงาน ช่วยเพิ่มความปลอดภัยให้กับข้อมูลเพราะ 3 ข้อมูลของบริษัทนั้นจะถูกจัดเก็บไว้บนเซิร์ฟเวอร์ฐานข้อมูลของบริษัท ลดการใช้พื้นที่ในการเก็บ เอกสารต่าง ๆ ของบริษัทให้น้อยลงลดขั้นตอนการทำงานให้สั้นลง ทำให้การทำงานนั้นมีประสิทธิภาพขึ้น ทำงานได้ไวขึ้น ค้นหาข้อมูลได้รวดเร็ว แก้ไขข้อมูลได้สะดวกมากยิ่งขึ้นและสรุปได้ว่าระบบบริหารจัดการโรงงานพิมพ์ลายผ้า กรณีศึกษาบริษัท ญัฐภูมิเทรตติ้ง จำกัด พบว่าสามารถนำระบบการบริหารจัดการไปใช้ได้จริงและสามารถครอบคลุมการ ทำงานของบริษัท ในด้านการสั่งทำสินค้าแบบออนไลน์บนเว็บไซต์ การจัดการข้อมูลต่าง ๆ ที่ เกี่ยวกับธุรกิจ

ชุดิกาญจน์ กุศลสระพรัง (2562) ได้ศึกษาเรื่อง “การออกแบบและผลิตสื่อโฆษณาออนไลน์กรณีศึกษา บริษัท เอ็น แอนด์พี ครีเอชั่น จำกัด” ผลการวิจัยพบว่าจากการปฏิบัติงานที่ บริษัท เอ็นแอนด์พี ครีเอชั่น จำกัด งานที่ได้รับมอบหมายคอนเทนต์เพื่อประชาสัมพันธ์ลงสื่อสังคมออนไลน์เฟสบุ๊ค ทำให้ได้รับประสบการณ์ในการทำงาน การแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า ความชำนาญในการใช้โปรแกรมและได้เรียนรู้ขั้นตอนการทำงานต่าง ๆ ของบริษัท ทั้งนี้จากการที่ได้จัดทำสื่อโฆษณาออนไลน์พบว่าการลงคอนเทนต์เพื่อทำการตลาดของ เฟสบุ๊ค แพนเพจ ควรเป็นข้อมูลที่ถูกต้องและมีการอัปเดตอยู่เสมอเนื่องจากข้อมูลที่ได้จัดทำได้เผยแพร่ออกไปต้องเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่มาพบเห็นต้องมีการนำข้อมูลที่อัปเดตอยู่ตลอดเวลาออกจากนี้ยังมีการทำคอนเทนต์ในเรื่องของวันสำคัญต่าง ๆ ทางผู้จัดทำจึงมีความจำเป็นที่จะต้องคอยอัปเดตข้อมูลและแหล่งที่มาอยู่ตลอดเวลา เพื่อที่จะได้มีการตรวจสอบได้ว่าข้อมูลที่ได้มามีความจริงหรือเท็จมากน้อยแค่ไหน อาจมีการดัดแปลงคำอธิบายให้กลุ่มเป้าหมายที่เข้ามาเห็นสามารถเข้าใจได้มากขึ้น และไม่เกิดปัญหาของการ ลอกเลียนแบบงานในภายหลังการจัดทำสื่อโฆษณาชนิดนี้มีความจำเป็นต่อบริษัทอย่างมากเพราะสามารถเพิ่มผู้ชมจากการเล่นเฟสบุ๊คให้เข้ามาติดตามบริษัทผ่านแฟนเพจ จึงทำให้บริษัทมีคนภายนอกเข้ามาพบเห็นและรู้จักกว่าที่ผ่านมา

ภคภัทร เกียรติเบญจกุล (2556) ได้ศึกษาเรื่อง “การออกแบบและพัฒนาสื่อโฆษณากรณีศึกษา บริษัท ดราฟเอฟซีบี ไทยแลนด์ จำกัด” ผลการวิจัยพบว่าจากงานที่ได้รับมอบหมายในการจัดทำสื่อโฆษณาให้ทางบริษัทนั้นปัญหาที่พบระหว่างทำงานส่วนใหญ่จะเป็นปัญหาเกี่ยวกับแนวความคิดในการผลิตสื่อโฆษณา การหาแนวคิดแปลกใหม่เป็นสิ่งที่ยาก การคิดให้แตกต่างจากสื่อโฆษณาที่เคยมีอยู่แล้วเป็นเรื่องที่ค่อนข้างลำบากเพราะงานโฆษณาสวนใหญ่จะมีความคล้ายคลึงกัน แนวทางแก้ไขปัญหาคือการศึกษาและทำความเข้าใจสื่อโฆษณาที่

ได้รับรางวัล และสื่อต่างๆที่มีอยู่แล้วตามหนังสือนิตยสารเพื่อฝึกทักษะและหาแนวคิดใหม่ๆให้กว้างขวาง ทักษะมากขึ้น สอดคล้องกับยุคสมัยและโจทย์งานที่ได้รับจากการศึกษาขั้นตอนในการทำสื่อทำให้ทักษะในการออกแบบสื่อโฆษณาเป็นในทิศทางที่ดีขึ้น มีการพัฒนาในส่วนของ การออกแบบ การคิดวิเคราะห์ การนำเสนอแนวคิดใหม่ๆ การทำงานและการเข้าใจขั้นตอนการผลิตสื่อโฆษณาให้เป็นที่พึงพอใจของลูกค้า และเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค ความสำเร็จของการศึกษาการผลิตสื่อโฆษณานั้นควรทำความเข้าใจโจทย์ที่ลูกค้ากำหนดได้ เสนอแนวคิดใหม่ๆ