

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ในการพัฒนาระบบของห้องประชุม วิทยาลัยอาชีวศึกษาเชียงใหม่ ทางผู้จัดทำ ได้สอบถามความต้องการของคุณครู และเจ้าหน้าที่ เพื่อที่จะพัฒนาระบบ ทั้งนี้ผู้จัดทำได้รวบรวม และศึกษาค้นคว้าหาข้อมูล แนวคิด เอกสาร บทความ ทฤษฎี วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ซึ่งข้อมูล ที่ผู้จัดทำได้รวบรวมมานี้เป็นประโยชน์ และมีความสำคัญอย่างยิ่งในการพัฒนาระบบนี้ให้มี ประสิทธิภาพ และสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

2.1 แนวคิดที่เกี่ยวข้อง

2.1.1 แนวคิดเกี่ยวกับการประชุม

1) ความหมายและความสำคัญของการประชุมการประชุม

หมายถึง การมารวมกันเพื่อประโยชน์อย่างใดอย่างหนึ่ง หรือมารวมพบกันเพื่อปรึกษาหารือกันในเรื่องใดเรื่องหนึ่งการบริหารงานบุคคลของข้าราชการครู และบุคลากรทางการศึกษานั้น บริหารงานโดยองค์คณะบุคคล คือคณะกรรมการข้าราชการครู และบุคลากรทางการศึกษา (ก.ค.ศ.) และยังมีกลไกการบริหารงานของ ก.ค.ศ. อื่น ๆ อีก เช่น คณะอนุกรรมการวิสามัญตามมาตรา ๑๗ แห่งพระราชบัญญัติระเบียบข้าราชการครู และบุคลากรทางการศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๗ ซึ่งเรียกโดยย่อว่า "อ.ก.ค.ศ. วิสามัญ" เพื่อทำการใด ๆ แทน ก.ค.ศ. คณะอนุกรรมการข้าราชการครู และบุคลากรทางการศึกษาประจำเขตพื้นที่ การศึกษา เรียกโดยย่อว่า "อ.ก.ค.ศ. เขตพื้นที่การศึกษา" ซึ่งดำเนินการบริหารงานบุคคลของข้าราชการครู และบุคลากรทางการศึกษาโดยผ่านทางการประชุมทั้งสิ้น จึงเห็นได้ว่าการประชุมมีความสำคัญต่อการบริหารงานบุคคลของข้าราชการครู และบุคลากรทางการศึกษา เป็นอย่างยิ่ง ดังนั้น จึงมีความจำเป็นที่จะต้องทำให้การประชุมมีประสิทธิภาพ

2) องค์ประกอบของการประชุม

ในการประชุมแต่ละครั้งมีองค์ประกอบ หรือบุคคลที่ทำให้การประชุมดำเนินการไปได้ดังต่อไปนี้

1. ประธาน หมายถึง ผู้ทำหน้าที่เป็นประธานในการประชุม

2. กรรมการ หมายถึง ผู้เข้าร่วมเป็นองค์ประชุมหรือผู้เข้าร่วมให้ความคิดเห็น
ให้ขอเสนอแนะ

3. ฝ่ายเลขานุการ หมายถึง ผู้ทำหน้าที่จัดประชุมในการประชุมครั้งนั้น รวมทั้ง
ผู้ทำหน้าที่เสนอเรื่องต่อที่ประชุม

3) การเตรียมการประชุม

ในการเตรียมการประชุมนั้น ฝ่ายเลขานุการต้องดำเนินการดังต่อไปนี้

3.1) การจัดทำระเบียบวาระการประชุมเป็นการจัดทำเอกสารที่จะใช้ในการ
ประชุม ซึ่งจะเรียงลำดับไป ดังนี้

1. ระเบียบวาระที่ 1 – เรื่องที่ประธานและฝ่ายเลขานุการแจ้งให้ที่ประชุม
ทราบ
2. ระเบียบวาระที่ 2 – เรื่องรับรองรายงานการประชุม
3. ระเบียบวาระที่ 3 – เรื่องสืบเนื่อง
4. ระเบียบวาระที่ 4 – เรื่องเสนอเพื่อพิจารณา
5. ระเบียบวาระที่ 5 – เรื่องเสนอเพื่อทราบ
6. ระเบียบวาระที่ 6 – เรื่องอื่น ๆ

3.2) การจัดเตรียมข้อมูลและเอกสารสำหรับการประชุม

1. การจัดเตรียมข้อมูล หรือบันทึกเรื่องฝ่ายเลขานุการเจ้าของเรื่องที่จะ
นำเสนอที่ประชุมจะต้องจัดทำเอกสารเพื่อส่งให้ฝ่ายเลขานุการผู้จัดประชุม
2. การจัดเตรียมเอกสารสำหรับการประชุม ฝ่ายเลขานุการผู้จัด
ประชุมต้องจัดเตรียมเอกสารที่จะใช้ประกอบการประชุม เช่น หนังสือกฎหมาย
พระราชบัญญัติ หนังสือเวียน หนังสือกฎ – ระเบียบต่าง ๆ ฯลฯ

3.3) การจัดทำหนังสือเชิญประชุม ฝ่ายเลขานุการผู้จัดประชุมต้องจัดทำ
หนังสือเชิญประชุม ส่งถึงประธานและกรรมการ โดยจัดทำเป็นหนังสือราชการ
ภายนอก

3.4) การจองห้องประชุม การเตรียมห้องประชุม การเตรียมอาหารว่างและ
เครื่องดื่ม

3.5) การยืมเงินค่าใช้จ่ายในการประชุม และการจัดเตรียมเอกสารหลักฐาน
การเงินต่าง ๆ ฝ่ายเลขานุการผู้จัดประชุมจะต้องยืมเงินทรองราชการเพื่อเป็น
ค่าใช้จ่ายในการประชุมรวมทั้งจัดทำเอกสารใบสำคัญรับเงิน ดังนี้

1. ค่าเบี้ยประชุม
2. ค่าใช้จ่ายในการเดินทางราชการ
 - ค่าเบี้ยเลี้ยง
 - ค่าพาหนะ
3. ค่าตอบแทนการอ่านผลงานทางวิชาการ
4. ค่าอาหารว่างและเครื่องดื่ม

3.6) การจัดส่งระเบียบวาระการประชุมให้คณะกรรมการ ฝ่ายเลขานุการต้องจัดส่งระเบียบวาระการประชุมให้ถึงประธาน และกรรมการล่วงหน้าก่อนการประชุมอย่างน้อย 3 วัน

3.7) การประสานการประชุม และการตรวจสอบการเข้าร่วมประชุมของกรรมการ ฝ่ายเลขานุการต้องประสานการประชุม และขอคำยืนยันการเข้าร่วมประชุมจากกรรมการ โดยปกติให้ประสานก่อนวันประชุม 2 วัน

4) การจัดทำบันทึกเรื่องและการจัดทำรายงานการประชุม

4.1) การจัดทำบันทึกเรื่อง เป็นงานของฝ่ายเลขานุการผู้นำเสนอเรื่องต่อที่ประชุมจะต้องจัดทำบันทึกเรื่องบันทึกเรื่องจะมีองค์ประกอบ ดังนี้

1. เรื่องที่ หมายถึง การจัดลำดับเรื่องที่จะนำเสนอต่อที่ประชุม
2. เรื่อง หมายถึง ชื่อเรื่องที่จะนำเสนอ
3. คำขอ หมายถึง รายละเอียดของเรื่องที่จะนำเสนอ
4. กฎหมาย ระเบียบ และหลักเกณฑ์ที่เกี่ยวข้อง หมายถึง กฎหมาย ระเบียบ หลักเกณฑ์ ที่ใช้ประกอบการพิจารณาคำขอเรื่องนั้น
5. รายละเอียดประกอบการพิจารณา หมายถึง ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่น่าเสนอเพื่อที่จะนำมาประกอบการพิจารณา เช่น ข้อมูลของข้าราชการครู และบุคลากรทางการศึกษาที่จะนำมาพิจารณา ข้อมูล ปริมาณงานของสถานศึกษาที่เกี่ยวข้อง เหตุผลความจำเป็น หรือประโยชน์ที่ทางราชการจะได้รับจากการพิจารณา มติของ อ.ก.ค.ศ.ฯ ที่เคยพิจารณาในกรณีเดียวกัน เป็นต้น
6. การวิเคราะห์ และความเห็นของสำนักงาน ก.ค.ศ. หมายถึง ข้อวิเคราะห์และความเห็นของสำนักงาน ก.ค.ศ. จากการที่ได้พิจารณาข้อมูลจากรายละเอียดประกอบการพิจารณาที่น่าเสนอว่าเป็นไปตามกฎหมาย ระเบียบ และหลักเกณฑ์ ที่กำหนดหรือไม่ จะเห็นควรให้ความเห็นชอบ ไม่เห็นชอบ อนุมัติ หรือไม่อนุมัติ

7. ประเด็นที่เสนอเพื่อพิจารณา หมายถึง การสรุปความเห็นของสำนักงาน ก.ค.ศ.ที่จะนำเสนอให้ อ.ก.ค.ศ. พิจารณามีประเด็นใดบ้าง

8. มติ อ.ก.ค.ศ. หมายถึง สรุปผลการพิจารณาของ อ.ก.ค.ศ. ในเรื่องนั้น ๆ หลังจากที่ได้พิจารณาข้อมูล ซึ่งอาจจะมีมติเป็นไปตามความเห็นของสำนักงาน ก.ค.ศ. หรือไม่ก็ได้ หรืออาจจะมีประเด็นเพิ่มเติม

5) ลักษณะของรายงานการประชุมที่ดี

รายงานการประชุมที่ดีควรมีลักษณะ หรือคุณสมบัติที่จำเป็นอย่างน้อย 3 ประการ ดังนี้

1. ความถูกต้อง ในการจด และจัดทำรายงานการประชุมนั้น จะต้องมีการเขียนสรุปต้นเรื่อง ที่เป็นวาระการประชุมเสียก่อน พอให้เข้าใจว่าเป็นเรื่องอะไร มีประเด็นแห่งการพิจารณาอย่างไร ที่ประชุม ได้พิจารณาเรื่องดังกล่าวแล้วมีความเห็นอย่างไร

2. ความเที่ยงตรง ความเที่ยงตรงที่ว่าหมายถึง ความพยายามที่จะต้องเขียนรายงานการประชุมอย่างปราศจากอคติ เพื่อให้รายงานการประชุมนั้นเป็นไปตามความเป็นจริง

3. ความชัดเจน รายงานการประชุมคือการบันทึกถึงสิ่งที่ได้มีการแสดงความคิดเห็นในที่ประชุม สำหรับใช้เป็นหลักฐานอ้างอิง ยืนยัน ตรวจสอบ ติดตามงาน หรือประเมินผลการปฏิบัติงาน

6) มารยาทในการประชุม

1. แต่งกายสุภาพเรียบร้อย
2. พุดจาสุภาพ ไพเราะ อ่อนน้อม
3. ไม่พูดคุย ส่งเสียงดัง ขณะที่มีการประชุม
4. ตั้งใจฟังเพื่อจับสาระของการประชุมให้ได้
5. ไม่นำงานอื่นมาทำในห้องประชุม
6. ปิดเครื่องมือสื่อสาร

2.1.2 แนวคิดเกี่ยวกับหลักการออกแบบเว็บไซต์ให้มีคุณภาพ

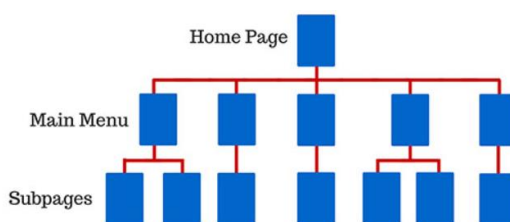
1) ออกแบบเว็บไซต์ให้เรียบง่าย สม่่าเสมอ เข้าใจง่าย

การออกแบบเว็บไซต์ที่ดี จะเน้นที่ความเรียบง่ายเป็นหลัก โดยเลือกนำเสนอเฉพาะสิ่งที่ต้องการนำเสนอจริง ๆ ในรูปแบบที่หลากหลาย โดยใช้สี ภาพ หรือตัวอักษร ยกตัวอย่างเช่น สี ขนาดตัวหนังสือของหัวข้อ ประเภทฟอนต์ ลิงก์ คำเน้นต่าง ๆ ที่อยู่บนหน้าเว็บเพจ หากต้องการ

ใช้แบบไหน-โทนสีอะไร ก็ควรใช้ไปในแนวทางเดียวกันเว็บไซต์ หรือแม้แต่ลักษณะของภาพ โทนสีของไอคอนต่าง ๆ บนเว็บไซต์ ก็ควรมีรูปแบบโทนสีไปในแนวทางเดียวกันทั้งหมด

2) จัดเนื้อหา-โครงสร้างเป็นหมวดหมู่ เรียงลำดับความสำคัญของเนื้อหา

เว็บไซต์ประกอบด้วยข้อมูลหลายเรื่อง ควรแบ่งข้อมูลแต่ละเรื่อง-แต่ละเว็บเพจ แยกกันเป็นแต่ละเมนูให้ชัดเจน เพื่อผู้เข้าชมจะได้ไม่สับสน ว่าอะไรอยู่ตรงไหน



ภาพที่ 2.1 แต่ละส่วนของเมนูและหน้าในเว็บไซต์

ที่มา : <https://shorturl.at/P7ixl>

ยกตัวอย่างเช่น เว็บขายมือถือ มีทั้งจำหน่ายโทรศัพท์ และโปรโมชันมือถือ ซึ่ง 2 สิ่งนี้เป็นสิ่งที่สัมพันธ์กันก็จริง แต่ควรให้ความสำคัญกับผู้เข้าชมส่วนใหญ่ ที่อาจจะสนใจเพียงเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ดังนั้นควรจะแยกเป็น 2 เว็บเพจ แล้วตามด้วยการแสดงข้อมูลที่สัมพันธ์กัน ก็จะครอบคลุมผู้เข้าชมเว็บทุกกลุ่ม ยกตัวอย่างเช่น เว็บเพจโปรโมชัน ก็มีข้อมูลโปรโมชัน ตามด้วยโทรศัพท์มือถือที่ผู้เข้าชมอาจจะสนใจต่อท้ายข้อมูลหลักเล็กน้อย เป็นต้น

3) ข้อมูลบนหน้าเว็บเพจอ่านง่าย สบายตา

เว็บเพจหนึ่งหน้า มีรายละเอียดเรื่องราวต่าง ๆ มากมาย ดังนั้นการจัดเรียงหัวข้อเรื่องราวต่าง ๆ ควรจะนำเสนอให้อ่านง่าย สบายตา อยากรอ่านต่อไปเรื่อย ๆ จนจบ ดังนั้นการใช้ขนาดตัวหนังสือ สีตัวหนังสือ สีพื้นหลัง ควรเลือกใช้สีที่เหมาะสม ขนาดตัวหนังสือไม่เล็กเกินไป หรือไม่ใหญ่เกินไป เหมาะสมกับลักษณะ-ตำแหน่งของข้อความ ยกตัวอย่าง เช่น หัวข้อควรจะใช้สีโทนเข้ม หรืออาจจะใหญ่ หรืออาจจะใช้ตัวหนากว่าปกติ ขึ้นกับการออกแบบ UI ของ Designer และควรใช้สีตัวอักษรที่ตัดกับสีพื้นหลังเพราะจะทำให้หน้าอ่าน และอ่านง่ายขึ้น

4) เว็บไซต์โหลดเร็ว ข้อมูลบนเว็บเพจไม่ยาวมาก

เว็บเพจหน้าหนึ่ง มีรายละเอียดเรื่องราวต่าง ๆ มากมาย ซึ่งในบางครั้งการนำเสนอทุกเรื่องราวไว้ในหน้าเว็บเพจเพียงหน้าเดียว อาจจะทำให้ปริมาณข้อมูลที่แสดงผลในหน้านั้นยาว และมีมากเกินไปจนทำให้ผู้เข้าชมรอไม่ไหว ไปเปิดเว็บอื่นเพื่อรอจนกว่าจะโหลดเสร็จ ซึ่งนั่นก็หมายความว่าเว็บไซต์เรา มีความเสี่ยงที่ผู้เข้าชมจะไม่กลับมา หรืออาจจะปิดเว็บไซต์เราไปเลย

ก็ได้ ดังนั้น เราควรจะทำให้เว็บเพจของเราแต่ละหน้า โหลดข้อมูลได้รวดเร็ว โดยใช้ภาพที่มีขนาดเหมาะสมกับการแสดงผลบนเว็บไซต์ หรือแบ่งการแสดงผลเป็นหลาย ๆ หน้า เป็นต้น

5) ความสะดวกในการเข้าชมเว็บไซต์

ในอดีต ประโยชน์ของเว็บไซต์ คือ เพื่อการนำเสนอข้อมูลบนสื่ออินเทอร์เน็ต ถึงแม้เทคโนโลยีในการนำเสนอข้อมูลจะก้าวหน้ามากกว่าอดีตเพียงใด ปัจจุบันประโยชน์ของเว็บไซต์ก็ยังคงเป็นเช่นนั้น ดังนั้นเว็บไซต์ที่ดี ควรจะสามารถนำเสนอข้อมูลได้อย่างถูกต้อง และมีประสิทธิภาพ แสดงผลสวยงามในทุกอุปกรณ์-ทุกเว็บเบราว์เซอร์ที่ใช้เข้าชมซึ่งเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่ใช้ในการออกแบบเว็บไซต์ เรียกว่า "Responsive Web Design" หรือ "Responsive Website Design" เป็นวิธีการ-แนวคิดในการจัดเรียงข้อมูลในการแสดงผล โดยใช้ CSS ควบคุมการแสดงผล เพื่อให้สามารถแสดงผลได้สวยงามทุกขนาดหน้าจอ

6) ข้อมูลบนเว็บไซต์ถูกต้อง และอัปเดตอยู่เสมอ

พยายามหาข้อมูล เรื่องราวต่าง ๆ มาอัปเดตเว็บไซต์อยู่เสมอ ถ้าเทียบกับการค้าขาย ก็เปรียบเสมือนกับเราพยายามรักษารฐานลูกค้าเก่า คนที่เข้ามาเยี่ยมชมแล้วเห็นว่าข้อมูลอัปเดตอยู่เรื่อย ๆ ผู้เยี่ยมชมจะไม่ปิดในทันทีที่เห็นเว็บไซต์ที่เคยเข้าเยี่ยมชมแล้วตรวจสอบความถูกต้อง เรียบร้อย สมบูรณ์ ของข้อมูลในเว็บไซต์อยู่เสมอ การสะกดคำ ข้อมูลรายละเอียด ลิงก์ในเว็บไซต์เรา ยังคงถูกต้อง ใช้งานได้อยู่หรือไม่ ซึ่งข้อมูลเหล่านี้ ควรได้รับการตรวจสอบความถูกต้องอยู่เสมอ อาจจะทำอาทิตย์ละครั้งเป็นอย่างน้อย

7) มีเส้นทางตำแหน่งเว็บเพจปัจจุบัน (Navigation)

แสดงข้อมูลระบบเนวิเกชันเพื่อบอกตำแหน่งของเราเทียบกับหน้า Homepage ซึ่ง Navigation เป็นเสมือนป้ายบอกทางให้ผู้เข้าชมเว็บไซต์ ไม่เกิดความสับสนในขณะที่เข้าชมเว็บไซต์ ซึ่งการออกแบบเนวิเกชันควรเน้นที่ความเรียบง่าย ใช้งานสะดวก และมีความเข้าใจได้ง่าย ที่สำคัญ ควรมีตำแหน่งเดียวกันทุกหน้าเว็บเพจเสมอ เพื่อให้ดูเป็นแนวทางเดียวกัน ทำให้ผู้เข้าชมจดจำเว็บไซต์ได้ง่ายขึ้น ดังนั้นทุกหน้าเว็บเพจควรมีเนวิเกชันที่สามารถคลิกกลับหน้าแรก และหน้าอื่น ๆ ที่อยู่ติดกันเสมอ การนำกราฟิกต่าง ๆ มาใช้ในระบบ Navigation ก็ควรเลือกกราฟิกที่สามารถสื่อความหมายได้ดีเช่นกัน

8) มีเว็บเพจหน้า FAQ (Frequently asked questions)

หน้าเว็บเพจ FAQ มีไว้เพื่อรวบรวมคำถาม-คำตอบที่ผู้เข้าชมถามบ่อย (FAQ) ทุกคำถามต้องมีคำตอบ (ดูตัวอย่างหน้า FAQ) ถึงแม้เว็บไซต์จะถูกออกแบบให้ใช้งานง่ายเพียงใด ก็มักจะมีผู้เข้าชมบางส่วนที่มีคำถาม มีข้อสงสัยในใจเกิดขึ้นได้ตลอดเวลาการใส่เว็บเพจ FAQ

เข้าไปในเว็บไซต์ จะเป็นการช่วยให้ผู้เข้าชมเว็บไซต์ สามารถค้นหาคำตอบที่ต้องการด้วยตัวเองได้ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เข้าชมไม่ลังเล และตัดสินใจมาเป็นลูกค้าของเราได้ง่ายขึ้น

9) มีข้อมูลคำชมจากผู้ชม

ไม่ว่าเราจะทำเว็บไซต์ได้ดีเพียงใด สวยงามขนาดไหน คำชมจากลูกค้ามีความสำคัญ และมีความหมายมาก เพราะมันจะสร้างความน่าไว้วางใจ สร้างความเชื่อใจ-มั่นใจให้กับผู้เข้าชมเว็บไซต์คนอื่น ๆ อีกทั้งยังสร้างเครดิต reference ให้กับเว็บไซต์ ดังนั้นถ้าเป็นไปได้ควรนำข้อมูลเหล่านั้น (ภาพ / โลโก้ / ข้อมูลอื่น ๆ) มาแสดงบนเว็บไซต์ เพื่อให้ผู้เข้าชมคนอื่น ๆ เกิดความมั่นใจในการตัดสินใจมาเป็นลูกค้าของเราได้ง่ายขึ้น

10) ข้อมูลที่ใช้ในการติดต่อครบถ้วน

การใส่ข้อมูลเฉพาะของเว็บไซต์ธุรกิจ หรือข้อมูลเฉพาะขององค์กร ด้านท้ายของทุกเว็บเพจ ได้แก่ โลโก้ ที่อยู่ แผนที่ และข้อมูลการติดต่ออื่น ๆ ที่เป็นข้อมูลเฉพาะของเว็บไซต์ องค์กรหรือเว็บไซต์บริษัท เพื่อให้ผู้เข้าชมสามารถติดต่อได้ง่าย สามารถช่วยสร้างโอกาสทางธุรกิจให้กับเจ้าของเว็บไซต์ได้ เวลาที่ผู้เข้าชมเว็บไซต์ ส่งพิมพ์เว็บเพจเป็นกระดาษ หรือแชร์ข้อมูลเว็บไซต์ออกไปทาง Social Media ก็จะมีข้อมูลเฉพาะเหล่านี้ติดตามไปด้วย ก็จะเป็นการเพิ่มช่องทางโฆษณาประชาสัมพันธ์ได้อีกทางหนึ่ง

2.1.3 แนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบ UX/UI

1) UX: User experience คือ ประสบการณ์ของผู้ใช้ เป็นกระบวนการออกแบบสินค้า หรือผลิตภัณฑ์ที่ตรงกับผู้ใช้ หรือกลุ่มเป้าหมายเข้ามามีส่วนร่วมตั้งแต่เริ่มออกแบบสินค้า หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า การออกแบบสินค้าโดยคำนึงถึงผู้ใช้เป็นหลัก นำความต้องการของผู้ใช้ ความต้องการของธุรกิจมารวมกัน สิ่งสินค้าที่สามารถปรับตัวได้ทั้งสองฝ่าย

2) UX Design มีกระบวนการหรือแนวคิดในการออกแบบ ได้แก่

- Design Thinking เป็นเครื่องมือหรือกระบวนการที่ให้ความสำคัญกับการทำความเข้าใจผู้ใช้
- Service Design เป็นกระบวนการที่เน้นการออกแบบสำหรับการบริการเป็นหลัก
- Design Sprint เป็นกระบวนการออกแบบที่ได้ถูกพัฒนาขึ้น จุดเด่นคือเน้นความเร็วเป็นสำคัญโดยจะจบได้ใน 5 วัน แต่มีประเด็นที่สำคัญคือ Design Sprint นั้นจะใช้ผลิตภัณฑ์ หรือบริการที่ออกสู่ตลาดแล้วเท่านั้น

- User Centered Design เป็นแนวคิดในการออกแบบที่มุ่งเน้นให้ความสำคัญกับผู้ใช้งานเป็นหลัก โดยการคิดแก้ปัญหาจะมุ่งเน้นไปที่ผู้ใช้งานเป็นหลัก

3) UI Design หรือ User Interface Design คือ การออกแบบเพื่อแก้ไขปัญหาห้ส่วนติดต่อประสานกับผู้ใช้งาน โดยผู้ใช้งานจะสามารถติดต่อกับ Interface ของเราผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 ได้แก่ ตา หู จมูก ปาก อวัยวะงอกออกมา (มือ เท้า)

4) UI Design มีองค์ประกอบในการออกแบบ ได้แก่

- Information Design เป็นการออกแบบข้อมูล ที่เน้นการนำเสนอข้อมูลที่สร้างความน่าสนใจสร้างความเข้าใจ และเกิดการเรียงลำดับของข้อมูลที่ต้องการ

- Interaction Design เป็นกระบวนการออกแบบที่เน้นการตอบโต้หรือการตอบสนองที่ถูกต้อง และนำทางผู้ใช้งานไปยังเป้าหมายที่ต้องการ

- Information Architect เป็นเรื่องของการจัดกลุ่มข้อมูล การเรียงลำดับข้อมูล การจัดโครงสร้างของข้อมูล ให้มีความถูกต้องและเข้าใจได้ง่าย เพื่อให้ผู้ใช้งานรู้ลำดับก่อน หลัง การเข้าถึงข้อมูลได้

- Visual Design เป็นการออกแบบที่เน้นนำเสนอภาพที่มีองค์ประกอบต่าง ๆ เช่น การจัดเลย์เอาต์การใช้สี การใช้ตัวอักษร การใช้โครงสร้าง การใช้รูปภาพ และรวมไปถึงการใช้พื้นที่ว่างในการนำเสนอภาพให้ผู้ใช้งานได้เข้าใจ

- Human Computer Interaction เป็นศาสตร์การออกแบบที่เฉพาะเจาะจงโดยพูดถึงความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับ Computer เมื่อสองสิ่งนี้ต้องมาทำงานร่วมกัน จะมีเอกลักษณ์เฉพาะบางอย่างทั้งในเรื่องของความยืดหยุ่น ความหลากหลายและการปรับเปลี่ยน

2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.2.1 ทฤษฎีเกี่ยวกับการออกแบบฐานข้อมูล

ฐานข้อมูลที่ออกแบบมาอย่างเหมาะสมช่วยให้คุณเข้าถึงข้อมูลล่าสุด และถูกต้อง เนื่องจากการออกแบบที่ถูกต้องเป็นสิ่งสำคัญในการบรรลุเป้าหมายในการทำงานกับฐานข้อมูลการใช้เวลาที่จำเป็นในการเรียนรู้หลักการของการออกแบบที่ดีเหมาะสม ในท้ายที่สุดคุณมีแนวโน้มที่จะลงเอยด้วยฐานข้อมูลที่ตรงกับความต้องการของคุณ และสามารถรองรับการเปลี่ยนแปลงได้อย่างง่ายดาย

1) การออกแบบฐานข้อมูลที่ดีคืออะไร

หลักการบางอย่างเป็นแนวทางในกระบวนการออกแบบฐานข้อมูล หลักการแรกคือข้อมูลที่ซ้ำกัน (หรือเรียกว่าข้อมูลซ้ำซ้อน) นั้นไม่ดีเพราะมันจะเสียพื้นที่ และเพิ่มความเป็นไปได้ที่จะเกิดข้อผิดพลาด และความไม่สอดคล้องกัน หลักการที่สองคือความถูกต้อง และความสมบูรณ์ของข้อมูลเป็นสิ่งสำคัญ ถ้าฐานข้อมูลของคุณมีข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง รายงานใด ๆ ที่ดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลจะมีข้อมูลที่ไม่ถูกต้องด้วย ดังนั้นการตัดสินใจใด ๆ ที่คุณทำที่ยึดตามรายงานเหล่านั้นจะได้รับการเข้าใจผิด

การออกแบบฐานข้อมูลที่ดีคือ ฐานข้อมูลที่:

- แบ่งข้อมูลของคุณลงในตารางตามหัวข้อเพื่อลดข้อมูลที่ซ้ำกัน
- มอบการเข้าถึงข้อมูลที่จำเป็นเพื่อใช้งานข้อมูลในตารางร่วมกันตามจำเป็น
- ช่วยสนับสนุนและแน่ใจในความถูกต้อง ความสมบูรณ์ของข้อมูล
- เหมาะสำหรับการดำเนินการข้อมูลและความต้องการในการทำรายงาน

2) ขั้นตอนการออกแบบ

ขั้นตอนการออกแบบมีขั้นตอนดังต่อไปนี้:

1. กำหนดวัตถุประสงค์ของฐานข้อมูล
ซึ่งช่วยให้คุณเตรียมพร้อมสำหรับขั้นตอนที่เหลือ
2. ค้นหาและจัดระเบียบข้อมูลที่ต้องการ
รวบรวมข้อมูลทุกชนิดที่คุณอาจต้องการบันทึกไว้ในฐานข้อมูล เช่น ชื่อผลิตภัณฑ์ และหมายเลขคำสั่งซื้อ
3. แบ่งข้อมูลเป็นตาราง
แบ่งรายการข้อมูลของคุณเป็นรายการหรือหัวข้อหลัก เช่น ผลิตภัณฑ์หรือคำสั่งซื้อ จากนั้นแต่ละหัวข้อจะกลายเป็นตาราง
4. เปลี่ยนรายการข้อมูลเป็นคอลัมน์
ตัดสินใจว่าข้อมูลใดที่คุณต้องการจัดเก็บในแต่ละตาราง แต่ละรายการจะกลายเป็นเขตข้อมูล และจะแสดงเป็นคอลัมน์ในตาราง ตัวอย่างเช่น ตารางพนักงานอาจมีเขตข้อมูล เช่น นามสกุล และ วันที่จ้างงาน
5. ระบุคีย์หลัก เลือกรหัสคีย์หลักของแต่ละตาราง คีย์หลักคือคอลัมน์ที่ใช้เพื่อระบุแต่ละแถวโดยไม่ซ้ำกัน ตัวอย่างอาจเป็น ID ผลิตภัณฑ์หรือรหัสคำสั่งซื้อ

6. ตั้งค่าความสัมพันธ์ตาราง คูที่แต่ละตาราง และตัดสินใจว่าข้อมูลในตารางหนึ่งเกี่ยวข้องกับข้อมูลในตารางอื่น ๆ อย่างไร เพิ่มเขตข้อมูลลงในตาราง หรือสร้างตารางใหม่เพื่อทำให้ความสัมพันธ์ชัดเจนขึ้นตามความจำเป็น

7. จำกัดการออกแบบของคุณ วิเคราะห์การออกแบบของคุณเพื่อหาข้อผิดพลาด สร้างตาราง และเพิ่มระเบียบข้อมูลตัวอย่างสองสามระเบียบ คุณควรถือว่าคุณสามารถรับผลลัพธ์ที่คุณต้องการจากตารางของคุณหรือไม่ ปรับเปลี่ยนการออกแบบได้ตามต้องการ

8. นำกฎการนอร์มัลไลซ์ไปใช้ นำกฎการนอร์มัลไลซ์ข้อมูลไปใช้เพื่อดูว่าตารางของคุณมีโครงสร้างอย่างถูกต้อง หรือไม่ทำการปรับเปลี่ยนตารางตามต้องการ

2.2.2 ทฤษฎีเกี่ยวกับการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ (User Interface Design)

ปัจจุบันในการออกแบบแพลตฟอร์มในอุปกรณ์การสื่อสารต่าง ๆ มีความสำคัญต่อผู้ใช้ทุกเพศ ทุกวัยโดยเฉพาะการใช้งานแพลตฟอร์มทางด้านการให้บริการจะสังเกตเห็นว่า ผู้ใช้มักจะเลือกใช้แพลตฟอร์มที่ง่ายต่อการเข้าถึงแหล่งข้อมูลถึงแม้ปัจจุบันแพลตฟอร์มทางด้านการให้บริการมีค่อนข้างหลากหลาย แต่ผู้ใช้ก็จะเลือกใช้แพลตฟอร์มที่มีหน้าตาที่ใช้งานง่าย เข้าถึงข้อมูลต่าง ๆ ได้รวดเร็ว และไม่ซับซ้อน

ทำให้การออกแบบ หรือการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้งาน และผลิตภัณฑ์ หรือผู้ใช้งาน และการให้บริการ หากมีการพูดถึงการออกแบบปฏิสัมพันธ์มักจะเป็นการให้ความหมายในเชิงของผลิตภัณฑ์ที่เป็นดิจิทัล อาทิ แอปพลิเคชันเว็บไซต์ โดยมีจุดมุ่งหมายที่สำคัญสำหรับการออกแบบปฏิสัมพันธ์ คือ การออกแบบผลิตภัณฑ์ หรือบริการเพื่อให้ผู้ใช้งานบรรลุวัตถุประสงค์ในการใช้งานที่เป็นไปได้มากที่สุด นอกจากการออกแบบปฏิสัมพันธ์ที่เป็นส่วนสำคัญในการออกแบบแอปพลิเคชัน หรือเว็บไซต์ ยังต้องมีตัวกลาง หรือรูปแบบที่เชื่อมระหว่างมนุษย์ และคอมพิวเตอร์ให้เข้าใจเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน และยังเป็นศาสตร์หนึ่งที่เป็น Subset ของ Human-Computer Interactive – HCI ซึ่ง HCI เป็นการศึกษา การวางแผน และการออกแบบวิธีการที่มนุษย์ และคอมพิวเตอร์สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด (Mallika, n.d.) พื้นฐานในการออกแบบการปฏิสัมพันธ์ไม่ใช่แค่การโต้ตอบระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ และไม่ใช่ว่าผลงานด้านมัลติมีเดีย แต่การปฏิสัมพันธ์เป็นการคิดเชิงระบบที่มนุษย์สามารถจะทำอะไรบางอย่างขึ้นอยู่กับประสบการณ์ของผู้ถูกปฏิสัมพันธ์ด้วย ถ้ากับสิ่งของมนุษย์จะมีปฏิสัมพันธ์ และมีการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งานซึ่งจะต้องศึกษาถึงประสบการณ์ผู้ใช้ ทำให้ส่วนติดต่อผู้ใช้งานจึงจำเป็นต้องอาศัยหลักการออกแบบ หรือการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้

กล่าวโดยสรุปจะเห็นได้ว่า ในการทำ UI/UX มีความสำคัญที่ให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในการพัฒนา หรือการออกแบบผลิตภัณฑ์ หรือบริการ และยังเป็นพื้นฐานของการออกแบบหน้าเว็บไซต์ เว็บแอปพลิเคชัน และโมบายแอปพลิเคชัน ซึ่งการออกแบบโดยใช้ UI/UX เป็นกระบวนการสร้างการทำงานของหน้าจอ และโครงสร้างภายในระบบ หรือแพลตฟอร์มต่าง ๆ อาจทำให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ระหว่างส่วนต่อประสานกับผู้ใช้งาน โดยอาจมีการคำนึงถึงองค์ประกอบที่สำคัญของการทำ UI/UX ความสำคัญของการนำเสนอข้อมูลต่าง ๆ ผ่านแพลตฟอร์มที่ทำให้กลุ่มธุรกิจประเภทต่าง ๆ โดยเฉพาะด้านการให้บริการ ซึ่งปัจจุบันจะเห็นการให้ความสำคัญของการออกแบบแพลตฟอร์มด้านการให้บริการที่มุ่งเน้นความสวยงามของแพลตฟอร์ม การใช้งานของแพลตฟอร์ม และการวางองค์ประกอบของเนื้อหาในแพลตฟอร์ม ผู้ใช้จะให้ความสำคัญอันดับต้น ๆ เนื่องจากการใช้งานผ่านอุปกรณ์สื่อสารของผู้ใช้ในปัจจุบันใช้เวลาอยู่กับแพลตฟอร์มเหล่านั้นค่อนข้างนาน เช่น Social Media E-Sport ซึ่งจะเห็นได้ว่าการให้ความสำคัญในการออกแบบ UI Design และ UX Design เช่น สี ตัวอักษร ภาพ ปุ่ม และวางตำแหน่งของโครงสร้างต่าง ๆ บนหน้าจอ หรือภาพรวมขององค์ประกอบในหน้าจอ จะทำให้เกิดการดึงดูดให้กลุ่มลูกค้า หรือกลุ่มผู้ใช้เข้ามาใช้งานเพิ่มมากขึ้น รวมถึงการทำให้ผู้ใช้เกิดประสบการณ์ใหม่ ๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างการใช้งานผ่านหน้าจอ และแพลตฟอร์มต่าง ๆ ซึ่งสามารถใช้กระบวนการของการ UI Design และ UX Design มาช่วยในการจัดการและยังต้องอาศัยการทำ Wireframe ที่เป็นเครื่องมือสำคัญในการออกแบบโครงสร้างของหน้าจอต่าง ๆ ฟังก์ชันการใช้งาน ที่จะส่งผลต่อความรู้สึกของผู้ใช้ เห็นได้จากผลการปรับปรุง หรือการทำซ้ำ เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่กระบวนการทำงานของ UI Design และ UX Design ยังเป็นส่วนสำคัญที่จะส่งผลต่ออารมณ์และความรู้สึกระหว่างการใช้งาน เช่น การใช้ Facebook ที่เป็นกลุ่มธุรกิจทางด้านบริการที่ผู้ใช้ทุกเพศทุกวัยมีความต้องการใช้งานอยู่ตลอดเวลา และยังคงเป็น Social Media ที่ได้รับความนิยมในระดับต้น ๆ ซึ่งเห็นได้จาก UI Design และ UX Design ที่ทาง Facebook ได้จัดทำขึ้นสามารถใช้งานได้ง่าย และไม่ซับซ้อน รวมถึงองค์ประกอบภายในของแพลตฟอร์มใช้งานได้ง่าย นี่คือนิยามสำคัญของการออกแบบ UI Design และ UX Design

2.2.3 ทฤษฎีเกี่ยวกับระบบของ

ทฤษฎีความน่าจะเป็นนั้นริเริ่มโดยนักคณิตศาสตร์ เช่น Blaise ได้ให้รากฐานสำหรับทฤษฎีการเข้าคิว ด้วยการที่ใช้แบบจำลองความน่าจะเป็นในการศึกษาระบบคิว นักวิจัยได้รับข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับพฤติกรรมของคิว และคุณสมบัติทางสถิติ

1) ระบบคิวในช่วงแรก

ในช่วงต้นทศวรรษ 1900 A.K. Erlang วิศวกรชาวเดนมาร์กมีส่วนสำคัญในด้านทฤษฎีการเข้าคิวงานของ Erlang ในการวิเคราะห์ปริมาณการใช้โทรศัพท์ได้วางรากฐานสำหรับการทำความเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการรับสาย ระยะเวลาการโทร และจำนวนสายโทรศัพท์ที่ต้องการต่อมาในช่วงกลางศตวรรษที่ 20 David G. Kendall ได้พัฒนาระบบสัญกรณ์เพื่อจำแนกประเภท และอธิบายระบบการเข้าคิว รู้จักกันในชื่อสัญกรณ์ของ Kendall โดยใช้ตัวอักษร และตัวเลขผสมกันเพื่อแสดงลักษณะสำคัญ เช่น อัตราการมาถึง อัตราค่าบริการ จำนวนเซิร์ฟเวอร์และคิว

2) การนำทฤษฎีคิวไปปรับใช้

ในด้านโทรคมนาคมในอุตสาหกรรมโทรคมนาคม ทฤษฎีการเข้าคิวช่วยวิเคราะห์ และเพิ่มประสิทธิภาพศูนย์บริการทางโทรศัพท์ การกำหนดเส้นทางเครือข่าย และการจัดสรรทรัพยากร ด้วยการทำความเข้าใจรูปแบบการรับสาย และเวลาให้บริการ บริษัทโทรคมนาคมสามารถปรับปรุงความพึงพอใจของลูกค้า และประสิทธิภาพการดำเนินงานได้ ในด้านของการขนส่ง ตั้งแต่สนามบินไปจนถึงสถานีรถไฟ ระบบการรอคิวเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการจัดการการเข้ามาใช้บริการของผู้โดยสาร และทำให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างราบรื่น ทฤษฎีการเข้าคิวช่วยให้เจ้าหน้าที่ขนส่งเพิ่มประสิทธิภาพจุดตรวจรักษาความปลอดภัย กระบวนการขึ้นเครื่อง และการจัดการสัมภาระเพื่อลดความล่าช้า และลดความแออัด ในขอบเขตของการบริการลูกค้า ระบบคิวเป็นพื้นฐานในการจัดการข้อซักถาม ขอร้องเรียน และคำร้องขอการสนับสนุนของลูกค้า ด้วยการใช้ทฤษฎีการเข้าคิว ธุรกิจสามารถกำหนดจำนวนคนในฝ่ายสนับสนุนที่เหมาะสมที่สุด วิเคราะห์เวลารอของลูกค้า และปรับปรุงประสบการณ์ของลูกค้าโดยรวม

3) ระบบการจัดคิวต่าง ๆ

- Single Server Queue คิวเซิร์ฟเวอร์เดี่ยวประกอบด้วยเซิร์ฟเวอร์เดี่ยวที่เข้าร่วมคิวของผู้ใช้งาน โมเดลนี้ใช้เมื่อมีเพียงเซิร์ฟเวอร์เดี่ยวที่สามารถดำเนินการตามคำขอได้ด้วยอย่างเช่น เคาน์เตอร์ชำระเงินที่ซูเปอร์มาร์เก็ต หรือฝ่ายพนักงานต้อนรับที่โรงแรม

- Multi-Server Queue ในสถานการณ์ที่มีหลายเซิร์ฟเวอร์ ระบบคิวหลายเซิร์ฟเวอร์จะเข้ามามีบทบาท โมเดลนี้มักใช้ในศูนย์บริการทางโทรศัพท์ ซึ่งเจ้าหน้าที่ฝ่ายบริการลูกค้าหลายรายจะจัดการสายเรียกเข้าพร้อมกันหลายสาย

- Priority Queue คิวลำดับความสำคัญกำหนดลำดับความสำคัญที่แตกต่างกันให้กับผู้ใช้งานที่รออยู่ในคิว ผู้ใช้งานที่มีลำดับความสำคัญสูงกว่าจะได้รับสิทธิพิเศษ และได้รับการ

ก่อนผู้ที่มีลำดับความสำคัญต่ำกว่า ระบบนี้ใช้กันทั่วไปในสถานพยาบาล โดยให้ความสำคัญกับผู้ป่วยที่มีภาวะวิกฤตมากกว่าเป็นหลัก

4) ตัวชี้วัดประสิทธิภาพของระบบคิว

- อัตราการเข้าใช้งาน อัตราการเข้ามาใช้งานแสดงถึงจำนวนผู้ใช้งานโดยเฉลี่ยที่เข้าสู่ระบบต่อหน่วยเวลา ช่วยกำหนดปริมาณงาน และข้อกำหนดด้านความจุของระบบคิวได้

- อัตราการให้บริการ อัตราการให้บริการสอดคล้องกับจำนวนผู้ใช้งานโดยเฉลี่ยที่เซิร์ฟเวอร์สามารถประมวลผลได้ต่อหน่วยเวลา มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพ และความเร็วของระบบคิวเป็นอย่างมาก

- การจัดการระบบ การจัดการงานนั้นวัดระดับที่เซิร์ฟเวอร์ที่มีอยู่ คำนวณโดยการหารอัตราค่าบริการเฉลี่ยด้วยอัตราการเข้าใช้งานเฉลี่ย อัตราการจัดการงานสูงอาจบ่งบอกถึงปัญหาคอขวด หรือความรู้ประสิทธิภาพในระบบ

- ความยาวของคิว ความยาวคิวแสดงถึงจำนวนเฉลี่ยของผู้ใช้งานที่รอคิวรับบริการ การตรวจสอบ และจัดการความยาวของคิวเป็นสิ่งสำคัญสำหรับการรักษาความสั้นไหล และลดเวลารอของลูกค้าให้เหลือน้อยที่สุด

- เวลาที่รอคิว เวลารอจะวัดเวลาเฉลี่ยที่ผู้ใช้งานอยู่ในคิวก่อนที่จะให้บริการ การลดเวลารอให้เหลือน้อยที่สุดเป็นเป้าหมายหลักในการเพิ่มประสิทธิภาพระบบคิว

5) เคสตัวอย่างที่มีการใช้งานระบบคิวแบบต่าง ๆ

- ซูเปอร์มาร์เก็ต ทั้งซูเปอร์มาร์เก็ต และร้านอาหารใช้ระบบเข้าคิวเพื่อจัดการการจ่ายเงินของลูกค้าที่เคาน์เตอร์ชำระเงิน กลยุทธ์ต่าง ๆ เช่น การเปิดเครื่องบันทึกเงินสดเพิ่มเติมในช่วงชั่วโมงเร่งด่วน และการใช้ตัวเลือกการชำระเงินด้วยตนเองเพื่อลดเวลาการรอ

- สนามบิน สนามบินรองรับผู้โดยสารจำนวนมาก ซึ่งต้องการระบบการรอคิวที่มีประสิทธิภาพ ตั้งแต่เคาน์เตอร์เช็คอิน และจุดตรวจความปลอดภัยไปจนถึงประตูขึ้นเครื่อง สนามบินใช้กลยุทธ์การจัดการคิวเพื่อปรับปรุงกระบวนการ และลดความล่าช้าให้ได้มากที่สุด

- คอลเซ็นเตอร์ ศูนย์บริการฟิงพาระบบคิวในการจัดการสายเรียกเข้าของลูกค้าเป็นอย่างมาก อัลกอริทึมการกำหนดเส้นทางโทรที่มีประสิทธิภาพ และเทคนิคการจัดลำดับความสำคัญช่วยให้มั่นใจได้ว่าการสอบถามของลูกค้าจะได้รับการจัดการอย่างทันท่วงที

6) แนวโน้มการพัฒนาของระบบคิวในอนาคต

- การใช้ระบบคิวผ่านแอปพลิเคชันและระบบออนไลน์ ตัวเลือกการจัดการคิวดิจิทัล เช่น การจัดการคิวออนไลน์ และแอปบนอุปกรณ์เคลื่อนที่กำลังได้รับความนิยม เช่น การจองคิวผ่าน

ไลน์ ตัวเลือกเหล่านี้ช่วยให้ลูกค้าเข้าร่วมคิวจากที่ไหนก็ได้ ไม่จำเป็นต้องไปรอหน้าร้าน รับการอัปเดตตามเวลาจริง และไปถึงสถานที่ให้บริการเมื่อใกล้ถึงคิวเท่านั้น สิ่งนี้ช่วยลดเวลารอหน้าร้านและเพิ่มความสะดวกสบายให้กับลูกค้า

- การนำระบบ AI มาใช้ ในระบบคิวถือเป็นศักยภาพที่ยอดเยี่ยม ด้วยการวิเคราะห์ข้อมูลในอดีต ทำนายรูปแบบความต้องการ และปรับการจัดสรรเซิร์ฟเวอร์แบบไดนามิก เทคโนโลยีเหล่านี้สามารถเพิ่มประสิทธิภาพระบบคิว และมอบประสบการณ์ลูกค้าที่ดียิ่งขึ้น

สรุประบบการเข้าคิวมีมานานแล้วตั้งแต่เริ่มใช้ในสมัยโบราณ ระบบเหล่านี้ได้ปฏิวัติอุตสาหกรรมต่าง ๆ ตั้งแต่ต้นกำเนิดในแถวรอจ่าย ๆ ไปจนถึงแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่ซับซ้อนของทฤษฎีการเข้าคิว ด้วยการทำความเข้าใจประวัติ การใช้งาน และแนวโน้มในอนาคตของระบบคิว ธุรกิจสามารถตัดสินใจอย่างรอบคอบเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงาน และปรับปรุงความพึงพอใจของลูกค้า

2.2.4 ทฤษฎี Responsive Web Design

Responsive Web Design คือการออกแบบเว็บไซต์ เพื่อให้เว็บไซต์ปรับเปลี่ยนการแสดงผลให้เข้ากับอุปกรณ์ต่าง ๆ แบบอัตโนมัติ เพื่อให้ทุกอุปกรณ์แสดงองค์ประกอบบนหน้าเว็บไซต์ได้ครบครันเหมือนกัน ไม่ว่าจะจะเป็นขนาดของหน้าจอ, ขนาดของภาพ, ขนาดของตัวหนังสือ, เลย์เอาต์การจัดวางข้อมูล ฯลฯ ด้วยการใส่ URL และ Code ตัวเดียวกัน Responsive Web Design คือสิ่งที่จะช่วยให้ประสิทธิภาพของ SEO และเว็บไซต์เราดียิ่งขึ้น นั่นเป็นเพราะว่า Search Engine อย่าง Google ชอบเว็บไซต์ที่อำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้งาน (User) ยิ่งผู้ใช้งานได้รับประสบการณ์ที่ดีมากเท่าไร ก็จะอยู่บนเว็บไซต์นานขึ้นอีก ซึ่งสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้จะส่งผลให้ Google เพิ่มคะแนนให้กับเว็บไซต์ของเราเอง ประสบการณ์ที่ดีของผู้ใช้งานเว็บไซต์จะถูกวัดผลจากความเร็วในการโหลดหน้าเว็บไซต์ (PageSpeed), เนื้อหาที่กระชับ และมีประโยชน์, การคลิกไปอ่านหน้าอื่น ๆ ต่อ, ระยะเวลาที่อยู่บนเว็บไซต์, รูปภาพมีขนาดพอดีกับหน้าจอ, ใช้ตัวหนังสือที่อ่านง่าย, การอ่านง่ายของเนื้อหา และมีการปรับแต่ง On-Page SEO ที่ถูกต้องตรงตามหลัก

1) ข้อดีของการทำ Responsive Web Design ในด้านของ SEO

- ช่วยให้ Google Bot เข้ามาตรวจ และจัดทำดัชนี (Index) ได้เร็ว
- ช่วยผลักดันอันดับการค้นหาบน Google ให้อยู่ในหน้าแรก
- ทำให้ผู้ใช้งานผ่านโทรศัพท์มือถือ อ่าน และทำความเข้าใจได้อย่างรวดเร็ว

- ไม่ต้องสร้างหลาย URL หรือทำ Redirect ไป URL ที่สร้างมาเพื่อการแสดงผลของแต่ละอุปกรณ์แยกกัน เพราะใช้แค่ URL ก็แสดงผลได้ทุกอุปกรณ์แล้ว

2) เทคนิค Responsive Web Design

- เริ่มต้นที่หน้าจอที่เล็กที่สุดก่อน เพื่อให้คุณสามารถปรับเปลี่ยนขนาดขององค์ประกอบในรูปภาพ และเพื่อให้คุณทำเว็บไซต์ได้อย่างรวดเร็ว คุณควรเริ่มต้นออกแบบเว็บไซต์แบบ Responsive Web Design จากหน้าจอที่มีขนาดเล็กที่สุดก่อน

- คำนึงถึงการใช้งานของ User การออกแบบเว็บไซต์โดยการคำนึงถึงการใช้งานของ User เป็นเรื่องที่สำคัญที่สุด เพราะการทำ SEO จะให้สำคัญต่อ User มากที่สุด ไม่ว่าจะเป็นการจัดวางเนื้อหา การใช้รูปแบบตัวอักษร หรือการทำ Responsive Web Design ให้แสดงผลบนทุกอุปกรณ์ ก็ล้วนเป็นสิ่งทีเอื้อประโยชน์ให้แก่ User ทั้งสิ้น ค้นหา Breakpoints ให้พบ Breakpoints คือ การปรับเปลี่ยนรูปแบบการแสดงผล เพื่อให้ User ใช้งานได้ง่ายที่สุด อาจจะเริ่มจากการขยาย Viewport จาก 300px ให้กว้างขึ้นเรื่อย ๆ และกำหนดขนาดขององค์ประกอบต่าง ๆ ให้เป็นแบบ Relative ทั้งนี้ จะคำนึงถึงความสะดวกในการใช้งานของ User เป็นหลักกำหนดขนาดของแบบ Relative การกำหนดขนาดของแบบ Relative คือการกำหนดขนาดของสิ่งที่อยู่ข้างกัน หรือติดกันให้มีขนาดที่สัมพันธ์กัน ซึ่งเราจะเรียกว่าการจัดวาง Layout ก็ย่อมได้ ทุกสิ่งทุกอย่างไม่ว่าจะเป็นตัวอักษร, รูปภาพ, วิดีโอ หรืออะไรก็ตามแต่ จะต้องมีการเว้นช่องว่าง และปรับขนาดให้สัมพันธ์กัน เพื่อความเป็นระเบียบ และทำความเข้าใจกับข้อมูลได้ง่าย ๆ กำหนด Viewport Meta Tag Viewport คือสิ่งที่เราสามารถมองเห็นได้จากหน้าเว็บไซต์ (Visible Area) ซึ่งเราจะต้องกำหนด Tag ของ Viewport ว่าพื้นที่ที่สามารถมองเห็นได้นั้น เริ่มจากจุดไหนไปยังจุดไหน เพื่อให้การแสดงผลเหมาะสมกับทุก ๆ อุปกรณ์เช็คกับอุปกรณ์จริงก่อนเผยแพร่ เมื่อเราออกแบบเว็บไซต์แบบ Responsive Web Design ให้รองรับการแสดงผลบนทุกอุปกรณ์แล้ว ก่อนที่เราจะ Launch งานออกไป เราจะต้องมีการรีเช็คการแสดงผลกับอุปกรณ์จริงเสียก่อน เพื่อให้แน่ใจว่าการแสดงผลจะออกมาสวยงาม และตรงตามที่เราได้ออกแบบเอาไว้

2.3 เครื่องมือในการออกแบบและวิเคราะห์ระบบ

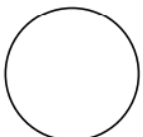







2.3.1 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram: DFD)

เป็นเครื่องมือที่ใช้เพื่อแสดงการไหลของข้อมูล และการประมวลผลต่าง ๆ ในระบบสัมพันธ์กับแหล่งเก็บข้อมูลที่ใช้ โดยแผนภาพนี้จะเป็นสื่อที่ช่วยให้การวิเคราะห์เป็นไปได้อย่างง่าย และมีความเข้าใจตรงกันระหว่างผู้วิเคราะห์ระบบเอง หรือระหว่างผู้วิเคราะห์ระบบกับโปรแกรมเมอร์ หรือระหว่างผู้วิเคราะห์ระบบกับผู้ใช้ระบบ

ประโยชน์ที่ได้จากการใช้แผนภาพกระแสข้อมูล

1. มีความอิสระในการใช้งาน โดยไม่ต้องมีเทคนิคอื่นมาช่วย เนื่องจากสามารถใช้สัญลักษณ์ต่าง ๆ แทนสิ่งที่วิเคราะห์มา
2. เป็นสื่อที่ง่ายต่อการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างระบบใหญ่ และระบบย่อย ซึ่งจะช่วยให้เข้าใจความสัมพันธ์ต่าง ๆ ได้ดี
3. เป็นสื่อที่ช่วยในการวิเคราะห์ระบบให้เป็นไปได้อย่างง่าย และมีความเข้าใจตรงกันระหว่างผู้วิเคราะห์ระบบเอง หรือระหว่างผู้วิเคราะห์ระบบกับโปรแกรมเมอร์ หรือระหว่างผู้วิเคราะห์ระบบกับผู้ใช้ระบบ
4. ช่วยในการวิเคราะห์ระบบให้สะดวก โดยสามารถเห็นข้อมูล และขั้นตอนต่าง ๆ เป็นแผนภาพ

ตารางที่ 2.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเขียนแผนภาพกระแสข้อมูล

ชื่อสัญลักษณ์	DeMarco & Yourdon symbols	Gane & Sarson symbols
การประมวลผล (Process)		
แหล่งเก็บข้อมูล (Data Store)		
กระแสข้อมูล (Data Flow)		
สิ่งที่อยู่ภายนอก (External Entity)		

สัญลักษณ์การประมวลผล (Process Symbol)

การประมวลผล (Process) เป็นการเปลี่ยนแปลงข้อมูลจากรูปแบบหนึ่ง (Input) ไปเป็นอีกรูปแบบหนึ่ง (Output)

สัญลักษณ์กระแสข้อมูล (Data Flow Symbol)

กระแสข้อมูล (Data Flow) เป็นเส้นทางในการไหลของข้อมูลจากส่วนหนึ่ง ไปยังอีกส่วนหนึ่งของระบบสารสนเทศ โดยจะมีลูกศรแสดงถึงการไหลจากปลายลูกศร ไปยังหัวลูกศร ซึ่งข้อมูลที่ปรากฏบนเส้นนี้จะเป็นได้ทั้งข้อความ ตัวเลข รายการเรคคอร์ดที่ระบบคอมพิวเตอร์สามารถนำไปประมวลผลได้

สัญลักษณ์แหล่งเก็บข้อมูล (Data Store Symbol)

แหล่งที่เก็บข้อมูล (Data Store) เป็นส่วนที่ใช้แทนชื่อแฟ้มข้อมูลที่เก็บข้อมูล เพราะมีการประมวลผลหลายแบบที่จะต้องมีการเก็บข้อมูลไว้เพื่อที่จะได้นำไปใช้ภายหลัง ซึ่งแหล่งเก็บข้อมูลจะต้องมีทั้งข้อมูลเข้า และข้อมูลออกโดยข้อมูลที่ออกจากแหล่งเก็บข้อมูลจะอยู่ในลักษณะที่ถูกอ่านขึ้นมา ส่วนข้อมูลที่ไหลเข้าสู่แหล่งเก็บข้อมูลจะอยู่ในรูปของการบันทึก การเพิ่ม-ลบ แก้ไข

สัญลักษณ์สิ่งที่อยู่ภายนอก (External Entity Symbol)

สิ่งที่อยู่ภายนอก (External Entity) เป็นส่วนที่ใช้แทนคน แพนกภายในองค์กร และแพนกภายนอกองค์กร หรือระบบสารสนเทศอื่นที่เป็นส่วนที่จะให้ข้อมูล หรือรับข้อมูลสิ่งที่อยู่นอกระบบนี้ใช้แสดงถึงขอบเขตของระบบสารสนเทศ และแสดงถึงว่าระบบที่ศึกษาอยู่นี้จะติดต่อกับสิ่งที่อยู่ภายนอกด้วยวิธีใด (นำข้อมูลเข้ามา หรือได้ข้อมูลออกไป)

2.3.2 ER-Diagram

ER-Diagram หรือ Entity-relationship model (ER model) หรือที่เรียกสั้น ๆ ว่า ER Model เป็น Diagram ที่จะช่วยอธิบายโครงสร้าง Database ของระบบต่าง ๆ ที่ออกแบบมาอธิบายความสัมพันธ์ (Relationship) ของแต่ละ Entity รวมถึง attributes ของ Entity นั้น ๆ ถ้าอธิบายในมุมมองของ DBMS Entity คือ table และ attributes คือ field ที่อยู่ใน table นั้นเองครับ ผลการออกแบบโดยใช้ E-R Model สามารถแสดงได้ด้วยการเขียนแผนภาพที่เรียกว่า Entity Relationship Diagram (ERD) ซึ่งถือว่าเป็นเครื่องมือที่ใช้อธิบายองค์ประกอบ และข้อกำหนดของฐานข้อมูล ที่นักวิเคราะห์ และออกแบบระบบใช้เป็นสื่อกลางในการสื่อสารระหว่างผู้ใช้ และนักพัฒนาโปรแกรม เนื่องจากมีสัญลักษณ์ที่สื่อความหมายให้เข้าใจได้ง่าย ซึ่งในปัจจุบันมี Tool ที่สามารถแปลงจาก ER-Diagram กลายเป็น Database ได้ในภายหลังด้วย โดยจะมีองค์ประกอบหลัก ๆ อยู่ 3 ส่วนคือ Entity Attribute และ Relationship

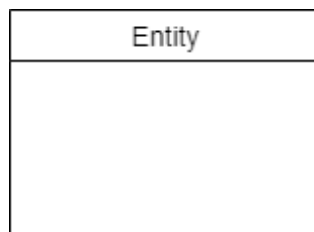
ER-Diagram (Entity-Relationship Diagram) แบบ Crow's Foot

คือการแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Entity (สิ่งที่สนใจ เช่น ตารางในฐานข้อมูล) โดยใช้สัญลักษณ์ Crow's Foot เพื่อบ่งบอกถึงชนิดของความสัมพันธ์ (Relationship) ระหว่าง Entity นั้น ๆ ซึ่งการใช้ Crow's Foot ช่วยให้เข้าใจความสัมพันธ์เชิง Cardinality ได้อย่างชัดเจน

ส่วนประกอบหลักของ ER-Diagram แบบ Crow's Foot

1. Entity (เอนทิตี):

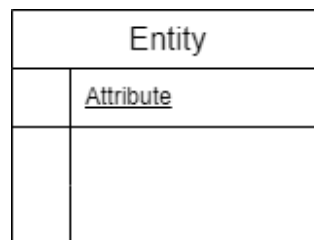
- เป็นสิ่งที่เราสนใจจะเก็บข้อมูล เช่น User, Booking, Product
- มักแสดงเป็นรูปสี่เหลี่ยม
- ภายในจะบรรจุชื่อของ Entity และ Attribute ต่าง ๆ เช่น UserID, UserName



ภาพที่ 2.2 ตัวอย่าง Entity

2. Attribute (แอตทริบิวต์)

- คือข้อมูลที่อยู่ใน Entity เช่น ถ้าเป็น User ก็อาจมีแอตทริบิวต์เป็น UserID, UserName
- มักแสดงเป็นรายการภายใน Entity



ภาพที่ 2.3 ตัวอย่าง Attribute

3. Relationship (ความสัมพันธ์)

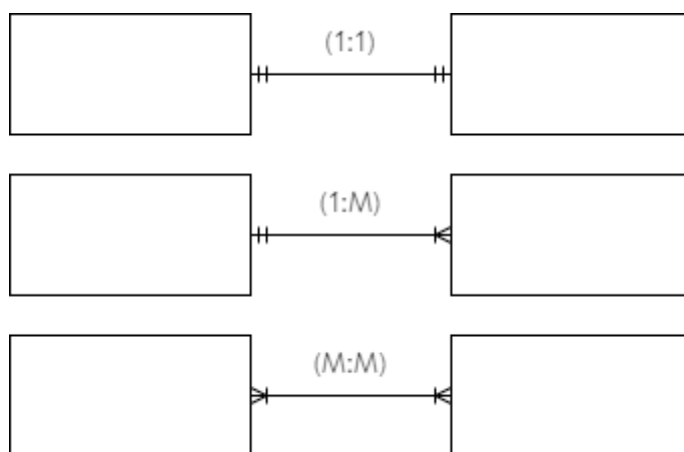
- ความสัมพันธ์ระหว่าง Entity ต่าง ๆ อาจเป็นแบบ One-to-One, One-to-Many, หรือ Many-to-Many
- เส้นเชื่อมระหว่าง Entity จะแสดงถึงความสัมพันธ์นั้น

4. Crow's Foot Notation (สัญลักษณ์ Crow's Foot)

- ใช้เพื่อแสดง Cardinality (จำนวนของความสัมพันธ์) ของแต่ละ Entity
- สัญลักษณ์ที่พบได้ใน Crow's Foot Notation มีดังนี้
 - One (1): แสดงด้วยเส้นเดี่ยว (|) บนด้านข้างของความสัมพันธ์
 - Many (M): แสดงด้วยสัญลักษณ์ Crow's Foot (มีลักษณะคล้าย "สามแฉก") ซึ่งหมายถึง One-to-Many หรือ Many-to-Many
 - Optional (O): แสดงด้วยวงกลม (O) ที่บ่งบอกว่า Entity สามารถมีความสัมพันธ์ หรือไม่ก็ได้

Cardinality (ความสัมพันธ์ของ Entity)

- One-to-One (1:1): ความสัมพันธ์ระหว่าง Entity หนึ่งกับอีก Entity หนึ่ง เช่น User คนหนึ่งมี Profile หนึ่งอัน
- One-to-Many (1:M): ความสัมพันธ์ระหว่าง Entity หนึ่งสามารถเชื่อมต่อกับ Entity หลายอัน เช่น Teacher หนึ่งคนสอนหลาย Class
- Many-to-Many (M-M): ความสัมพันธ์ระหว่างหลาย Entity ที่เชื่อมต่อกัน เช่น Student หลายคนสามารถลงทะเบียนในหลาย Course



ภาพที่ 2.4 ตัวอย่างเส้นความสัมพันธ์ของ Entity

2.3.3 แผนผังระบบงาน (Flowchart)

Flowchart คือแผนภาพที่แสดงขั้นตอนต่าง ๆ ของกระบวนการ (process) โดยใช้สัญลักษณ์ และลูกศรเชื่อมต่อเพื่อบอกทิศทางการทำงานหรือการทำงานภายในระบบหรือโครงการต่าง ๆ ซึ่งช่วยให้เข้าใจขั้นตอนของกระบวนการได้อย่างเป็นลำดับขั้นตอน และง่ายต่อการสื่อสาร

ส่วนประกอบหลักของ Flowchart

1. **สัญลักษณ์ (Symbols):** ใน Flowchart แต่ละขั้นตอนจะถูกแทนด้วยสัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่สื่อถึงความหมายของกระบวนการนั้น ๆ ซึ่งสัญลักษณ์ที่นิยมใช้ได้แก่:

- Terminal (Start/End)

- ใช้บ่งบอกจุดเริ่มต้น (Start) หรือจุดสิ้นสุด (End) ของกระบวนการ
- รูปทรง: วงรี (oval)

- Process (กระบวนการ)

- ใช้แทนการทำงานหรือการดำเนินการต่าง ๆ ในกระบวนการ เช่น การคำนวณ, การประมวลผลข้อมูล
- รูปทรง: สี่เหลี่ยมผืนผ้า (rectangle)

- Decision (การตัดสินใจ)

- ใช้เมื่อมีการตัดสินใจที่ต้องเลือกระหว่างสองทางเลือกหรือมากกว่า เช่น ใช่/ไม่ใช่, จริง/เท็จ
- รูปทรง: สี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน (diamond)

- Input/Output (การป้อนข้อมูล/แสดงผล)

- ใช้แสดงการป้อนข้อมูลเข้าระบบหรือการแสดงผลข้อมูล
- รูปทรง: สี่เหลี่ยมคางหมู (parallelogram)

- Arrow (ลูกศร)

- ใช้เพื่อแสดงทิศทางการไหลของกระบวนการจากขั้นตอนหนึ่งไปยังอีกขั้นตอนหนึ่ง

2. การเชื่อมโยง (Flow)

การเชื่อมต่อขั้นตอนต่าง ๆ ของกระบวนการจะใช้ลูกศร (arrow) เพื่อบ่งบอกทิศทาง การไหล โดยลูกศรจะเชื่อมโยงสัญลักษณ์ต่าง ๆ เพื่อบอกลำดับของการดำเนินการ

ประโยชน์ของ Flowchart

- ช่วยในการวิเคราะห์กระบวนการ

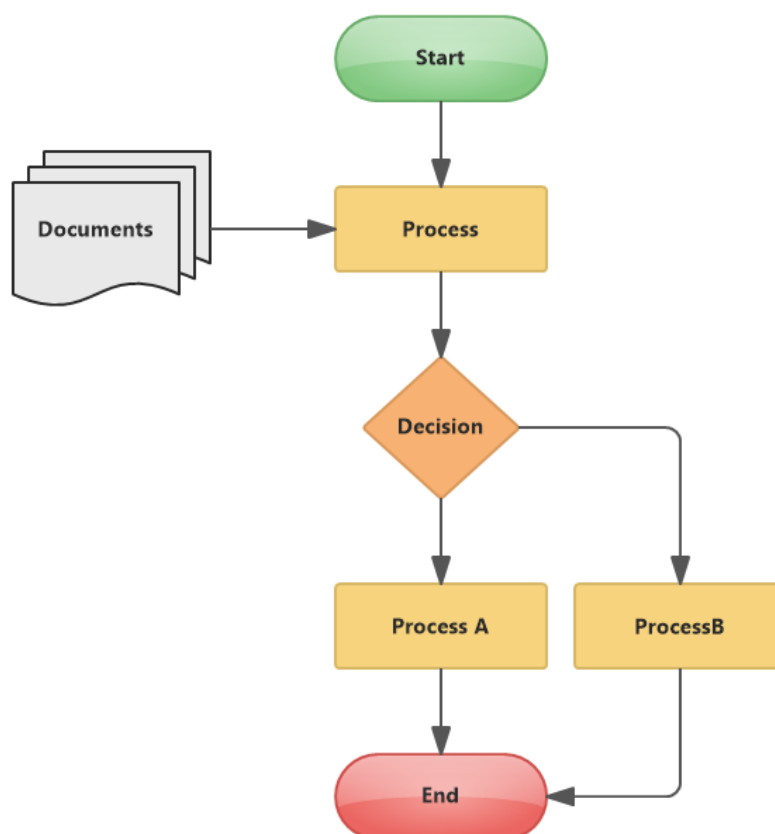
Flowchart ช่วยในการทำความเข้าใจถึงลำดับ และขั้นตอนของการดำเนินงาน ทำให้สามารถมองเห็นภาพรวม และปัญหาที่อาจเกิดขึ้นได้ง่ายขึ้น

- ช่วยในการสื่อสาร

สามารถใช้ Flowchart ในการอธิบายกระบวนการ หรือวิธีการทำงานให้กับคนอื่น ๆ ได้อย่างชัดเจน และเข้าใจง่าย โดยไม่จำเป็นต้องมีคำอธิบายที่ซับซ้อน

- ง่ายต่อการแก้ไข

หากมีการเปลี่ยนแปลงกระบวนการใด ๆ สามารถปรับปรุง Flowchart ให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงได้ง่าย ทำให้กระบวนการออกแบบ และปรับปรุงระบบมีความยืดหยุ่น



ภาพที่ 2.5 ตัวอย่าง Flowchart

ที่มา : <https://sennalabs.com/blog/how-to-make-a-flowchart>

2.3.4 แผนผังก้างปลา

แผนผังก้างปลา หรือ Fishbone diagram คือ เครื่องมือในการค้นหาสาเหตุ และผลกระทบที่เกิดขึ้น ช่วยให้คุณสามารถหาสาเหตุของข้อบกพร่อง และความล้มเหลวในกระบวนการต่าง ๆ ในภาษาไทยนิยมเรียกสองแบบ คือ แผนภูมิก้างปลา และ ผังก้างปลา

แผนภูมิก้างปลาเป็นหนึ่งในเครื่องมือที่ช่วยวิเคราะห์สาเหตุที่แท้จริงของปัญหา เป็นกระบวนการที่มีโครงสร้างช่วยในการช่วยระบุปัจจัยพื้นฐาน หรือสาเหตุของเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ การทำความเข้าใจถึงปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องการทำงานที่เป็นสาเหตุของความล้มเหลวของระบบสามารถช่วยพัฒนาการดำเนินการที่สนับสนุนการแก้ไขได้

ผังก้างปลา ตามชื่อเป็นแผนภาพที่เลียนแบบโครงกระดูกปลา ปัญหาพื้นฐานถูกวางไว้ในหัวของปลา (หันหน้าไปทางขวา) และสาเหตุจะขยายไปทางซ้ายเช่นเดียวกับโครงกระดูก ก้างปลาแต่ละก้างแสดงถึงสาเหตุสำคัญ ในขณะที่ก้างย่อยแสดงถึงสาเหตุของแต่ละสาเหตุสำคัญ โครงสร้างของผังก้างปลาสามารถแตกแขนงออกไปได้หลายระดับตามความจำเป็นเพื่อหาสาเหตุของปัญหา

เหตุผลหลัก 4 ประการในการใช้ผังก้างปลา

- การแสดงความสัมพันธ์

ผังก้างปลาจะรวบรวมความสัมพันธ์ระหว่างสาเหตุ และผลกระทบที่เป็นไปได้ โดยแสดงในลักษณะของแผนภาพที่เข้าใจได้ง่าย

- แสดงสาเหตุทั้งหมดพร้อมกัน

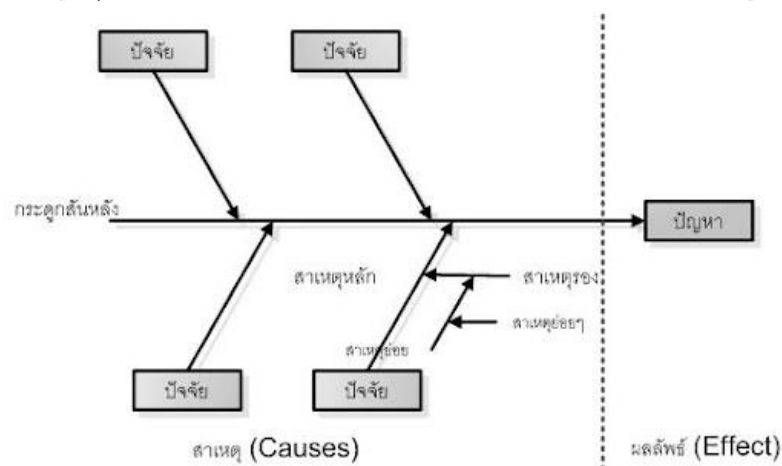
สาเหตุหรือห่วงโซ่สาเหตุใด ๆ ที่แสดงอยู่บนผังก้างปลาอาจทำให้เห็นถึงสาเหตุที่เป็นไปได้ทั้งหมด และง่ายต่อการนำเสนอปัญหาต่อผู้มีส่วนร่วม

- อำนวนความสะดวกในการระดมความคิด

ผังก้างปลาเป็นวิธีการที่ยอดเยี่ยมด้วยความที่โครงสร้างเอื้อให้ทุกคนในทีมช่วยกันระดมความคิด การดูผังก้างปลาอาจกระตุ้นให้ทีมของคุณค้นหาวิธีแก้ปัญหาที่เป็นไปได้

- ช่วยรักษาโฟกัส

ผังก้างปลาช่วยให้ทีมของคุณมีสมาธิในขณะที่คุณหาหรือเกี่ยวกับข้อมูลที่คุณต้องรวบรวม ช่วยให้คุณมั่นใจได้ว่าทีมของคุณรวบรวมข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีประโยชน์สูงสุด และไม่มีเวลาเสียเวลาไปกับการไล่ตามปัญหาที่ไม่มีอยู่จริง



ภาพที่ 2.6 ตัวอย่างแผนผังก้างปลา

ที่มา : <http://www.prachasan.com/mindmapknowledge/fishbonemm.htm>

2.3.5 พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

พจนานุกรมข้อมูลที่แสดง รายละเอียดตารางข้อมูลต่าง ๆ ในฐานข้อมูล (Database) ซึ่งประกอบด้วย Relation Name, Attribute, Aliases Name, Data Description, Attribute Domain, ฯลฯ ทำให้สามารถค้นหารายละเอียดที่ต้องการได้สะดวกมากยิ่งขึ้น

พจนานุกรมข้อมูลเป็นการผสมผสานระหว่างรูปแบบของพจนานุกรมโดยทั่วไป และรูปแบบของข้อมูลในระบบงานคอมพิวเตอร์ เพื่ออธิบายชนิดของข้อมูลแต่ละตัวว่าเป็นตัวเลข อักขระ ข้อความ หรือวันที่ เป็นต้น เพื่อช่วยในการอธิบายรายละเอียดต่าง ๆ ในการอ้างอิงหรือค้นหา ที่เกี่ยวกับข้อมูล โดยมีรายละเอียดดังตารางต่อไปนี้

No.	ชื่อรายการไทย	คำอธิบาย
1	ชื่อหัวตาราง	ข้อความที่ระบุถึงชื่อหัวตารางชุดข้อมูล ในส่วนต่าง ๆ ของระบบจัดการฐานข้อมูล หากข้อมูลเดียวกันมีชื่อแตกต่างกันไปในแต่ละระบบ พจนานุกรมข้อมูลก็จะต้องระบุชื่อที่ต่างกันของข้อมูลนั้น ๆ ไว้ด้วย เพื่อให้สามารถอ้างอิงได้ว่าหมายถึงข้อมูลเดียวกัน
2	คำอธิบาย	คำอธิบายแสดงความหมายเพื่อขยายความชื่อข้อมูลนั้น ๆ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถทำความเข้าใจได้ง่ายและสะดวก เนื่องจากในบางระบบอาจมีข้อจำกัดในเรื่องจำนวนตัวอักษรที่ใช้ในการกำหนดชื่อข้อมูล ดังนั้น การอธิบายขยายความชื่อข้อมูลจึงเป็นสิ่งสำคัญยิ่งสำหรับนักวิเคราะห์ระบบที่จะต้องดำเนินการจัดทำให้ชัดเจน
3	ประเภทข้อมูล	รูปแบบหรือนิพจน์ของข้อมูล ตัวอย่างเช่น เป็นตัวอักษร: ข้อความ ตัวเลข หรือตรรกะ (logic หรือ Boolean)

ภาพที่ 2.7 รายละเอียดของ Data Dictionary

ที่มา : <https://shorturl.at/P56f6>

2.4 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

วัชรภรณ์ ไบบัง และวรติชา กล่อมใจ (2561) ได้จัดทำโครงการ ระบบการจองห้องประชุม กรณีศึกษา: สำนักงานสลากกินแบ่งรัฐบาล มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างระบบการจองห้องประชุม ทำให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล สามารถค้นหาข้อมูลสะดวก รวดเร็ว และตรวจสอบสถานะการจองห้องประชุมให้มีความถูกต้องโดยโปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาคือ Microsoft Visual Basic Studio 2015 และใช้ Microsoft SQL Server 2018 ในการจัดการฐานข้อมูล

จากการศึกษา ระบบการจองห้องประชุม กรณีศึกษา: สำนักงานสลากกินแบ่งรัฐบาล สรุปได้ว่าควรมีแบบคู่มือในการใช้งานระบบการจองห้องประชุม เพื่อให้ผู้ใช้ได้เข้าวิธีการจอง ควรพัฒนาระบบการจัดการข้อมูลให้มีความปลอดภัยมากยิ่งขึ้นเนื่องจากข้อมูล บางอย่างอาจ

ต้องการความปลอดภัย และควรจัดให้มีการตรวจสอบ และมีการแจ้งเตือนเมื่อเกิดข้อผิดพลาด
ทุกกระบวนการ เพื่อให้ได้รับรู้ว่าผิดพลาดส่วนไหนจะได้แก้ปัญหาได้ถูกต้อง

คิวกว หลงสมบูรณ์ (2559) ได้จัดทำวิจัย การพัฒนาระบบของห้องออนไลน์ และ
ควบคุมการเข้าใช้ห้องด้วยบัตรตราสเบอร์รี่พาย ออกแบบ และพัฒนาระบบของห้องออนไลน์
และควบคุมการเข้าใช้ห้องด้วย บัตรตราสเบอร์รี่พาย มีวัตถุประสงค์เพื่อการบริหารจัดการการ
ให้บริการห้องแลกเปลี่ยนความรู้ และ ค้นคว้าด้วยตนเองสำหรับนักศึกษา ของสำนัก
คอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
โดยพัฒนาระบบในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันเพื่อให้ผู้ใช้งาน สามารถตรวจสอบห้องว่าง ของ
ห้องได้ทุกที่ทุกเวลาผ่านระบบอินเทอร์เน็ตด้วยเว็บเบราว์เซอร์ เมื่อถึงเวลาเข้าใช้งานห้อง
ผู้ใช้งานสามารถยืนยันตัวตน และเปิดเข้าใช้งานห้องด้วยตนเองโดยใช้บัตร ประจำตัวนักศึกษา
ชนิด RFID ซึ่งระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย 6 ส่วน ได้แก่ 1) ส่วน การยืนยันตัวตน
ผู้เข้าใช้งานระบบด้วย ICIT Account 2) ส่วนการจัดการข้อมูลห้อง 3) ส่วนการ จัดการช่วงเวลา
สำหรับการจองห้อง 4) ส่วนจัดการข้อมูลการจองห้อง 5) ส่วนควบคุมการเข้าใช้ห้องที่
ควบคุมด้วยบัตรตราสเบอร์รี่พาย และ 6) ส่วนแสดงรายงานการใช้ห้อง

จากการศึกษา การพัฒนาระบบของห้องออนไลน์ และควบคุมการเข้าใช้ห้องด้วย
บัตรตราสเบอร์รี่พาย สรุปได้ว่าควรทำให้สามารถแจ้งเตือนเมื่อถึงเวลาใช้ห้อง หรือแจ้งเตือน
เหตุการณ์ต่าง ๆ ได้ หลายช่องทาง เช่น การแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์ เป็นต้น และ
พัฒนา API (Application Programming Interface) เพิ่มเติมเพื่อรองรับการ ให้บริการ หรือ
แลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างระบบสารสนเทศ เช่น การสั่งเปิดประตูห้องผ่านแอปพลิเคชัน การ
ตรวจสอบห้องว่าง หรือการจองห้องจากแอปพลิเคชันอื่น ๆ ได้

พิชานันท์ สนธิธรรม (2561) ได้จัดทำโครงการ ระบบการจองห้องประชุมออนไลน์
คณะวิทยาการจัดการ สร้างเป็น Web Application ด้วยภาษา PHP เชื่อมต่อฐานข้อมูล MySQL
ที่สามารถตรวจสอบสถานะของห้องประชุม สามารถแสดงข้อมูลของห้องประชุม สามารถ
แสดงปฏิทินเวลาการจอง สามารถยกเลิกการจอง และมีการประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับกิจกรรม
ต่าง ๆ ในรูปแบบสื่อมัลติมีเดีย เช่น ข้อความ ภาพนิ่ง และวิดีโอ ได้

จากการศึกษา ระบบการจองห้องประชุมออนไลน์คณะวิทยาการจัดการ สรุปได้ว่าควร
มีการเพิ่มในส่วนของการระบุผู้ที่เข้าร่วมการประชุมในแต่ละครั้งเพื่อความชัดเจนของผู้ที่มา
ประชุม และลดความซ้ำซ้อนในการเรียกประชุม และควรเพิ่มเติมในส่วนของการแจ้งเตือน
เพื่อให้คนที่เข้าร่วมประชุมได้รับทราบว่ามีการประชุม

สุนันฐิตา นันทรรัตน์ (2563) ได้จัดทำโครงการ การพัฒนาระบบการจองห้องเรียน และห้องประชุมออนไลน์คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง มีคุณสมบัติในด้านต่าง ๆ 1) ส่วนของผู้ดูแลระบบ สามารถจัดการในส่วนของ ข้อมูลบทบาทหน้าที่ ข้อมูลผู้ใช้งาน ข้อมูลหมวดหมู่ห้อง ข้อมูลคนจองห้อง ข้อมูลห้อง ข้อมูลการจองห้องได้ 2) ส่วนของผู้ใช้ทั่วไปสามารถดำเนินการได้ สามารถดูปฏิทินวันที่มีการจองห้องของระบบ และสามารถค้นหาห้องได้

จากการศึกษา การพัฒนาระบบการจองห้องเรียน และห้องประชุมออนไลน์คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง สรุปได้ว่า ควรพัฒนาระบบจองห้องที่สนับสนุนสมาร์ทโฟนในทุกระบบปฏิบัติการเพื่อสะดวกต่อการใช้งานในอุปกรณ์ที่แตกต่างกันออกไป และเพิ่มความสามารถด้านรายงานสถิติการเข้าจองห้องให้สามารถ Export ออกมาไฟล์เป็น PDF หรือ ไฟล์ Excel ได้