



Mahidol University  
Wisdom of the Land

# การวิเคราะห์

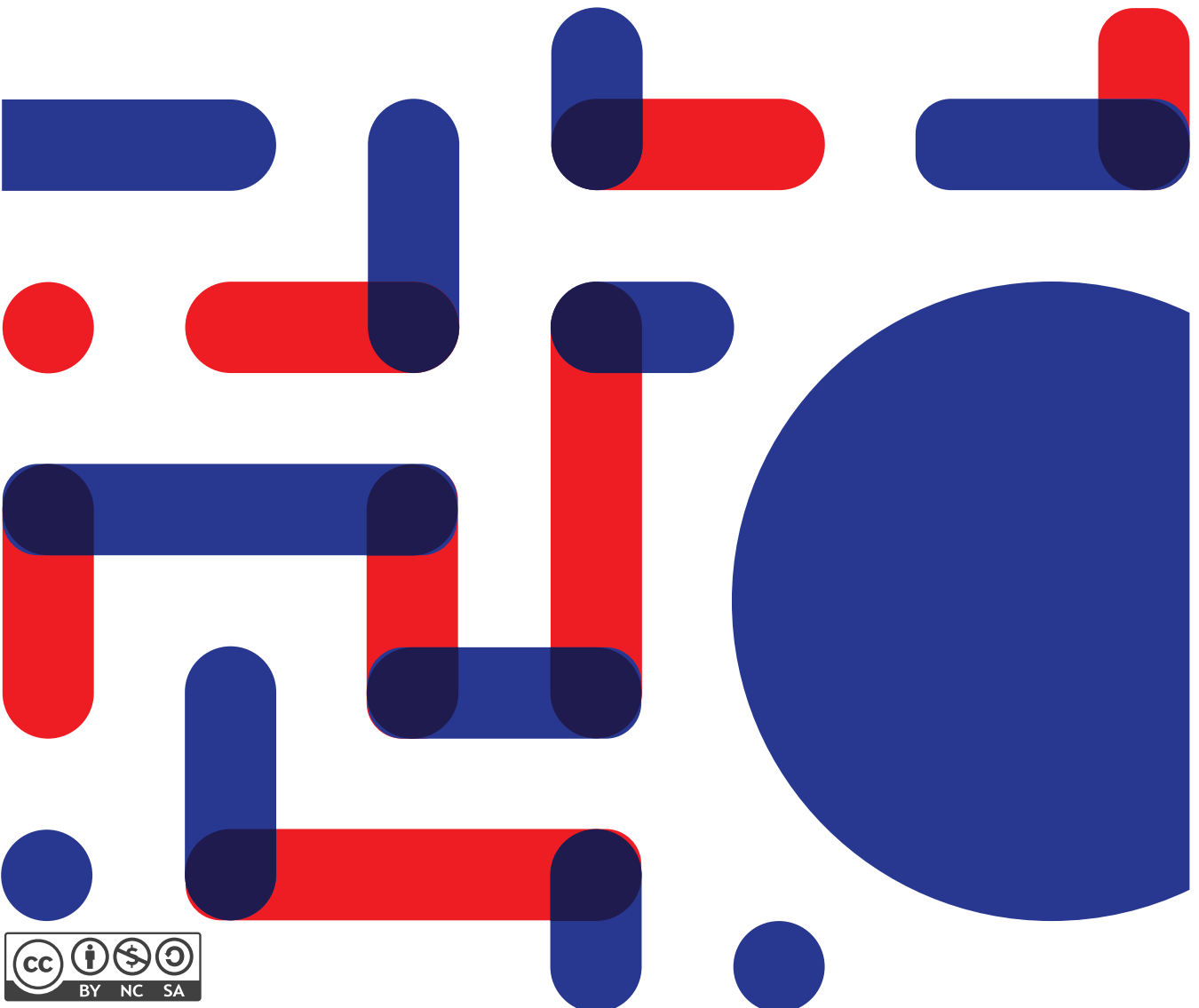
## การเข้าศึกษาแหล่งเรียนรู้ของบุคลากรมหาวิทยาลัยมหิดลและสัญญาณของ ประสบการณ์การใช้งานระบบ Mahidol University Digital KM Masterclass MU-DKM

### นายปิยะณัฐ พรมสาร

นักวิชาการพัฒนาคุณภาพ (ผู้เชี่ยวชาญ)  
งานส่งเสริมการพัฒนาคุณภาพและการจัดการความรู้  
กองพัฒนาคุณภาพ สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

### นางสุภัทรีษา เทียงอารมย์

หัวหน้างานส่งเสริมการพัฒนาคุณภาพและการจัดการความรู้  
กองพัฒนาคุณภาพ สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยมหิดล



## บทสรุปผู้บริหาร (Executive Summary)

**ความเป็นมาและเหตุผลความจำเป็นของการวิเคราะห์:** การพัฒนาความรู้ความสามารถของบุคลากร (Training & Development) เป็นกระบวนการในการพัฒนาและส่งเสริมให้บุคลากรมีความรู้ความสามารถความเข้าใจ มีทักษะในการปฏิบัติงาน ตลอดจนมีทัศนคติและพฤติกรรมที่ดีเพื่อให้มีประสิทธิภาพในการทำงานที่ดีขึ้น ทั้งในปัจจุบันและอนาคต ซึ่งการสร้างและจัดการความรู้ขององค์กร โดยการรวบรวมและถ่ายทอดความรู้ของบุคลากร การผสมผสานและเชื่อมความสัมพันธ์ของข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ การรวบรวมความรู้และถ่ายทอดความรู้ที่เป็นประโยชน์ไปใช้ในการสร้างนวัตกรรม และในกระบวนการวางแผนเชิงกลยุทธ์ รวมทั้งการปลูกฝังการเรียนรู้ลงไปในวิถีการปฏิบัติงานของบุคลากรในองค์กรโดยเป็นส่วนหนึ่งของการปฏิบัติงานประจำวัน การแก้ปัญหาที่ต้นเหตุโดยตรง และการมุ่งเน้นการสร้างองค์ความรู้และแบ่งปันความรู้ นอกเหนือจากการเข้าถึงความรู้ ในลักษณะ “Push” หรือการป้อนความรู้ และ “Pull” หรือการให้โอกาสเลือกใช้ความรู้แล้ว การแบ่งปันแลกเปลี่ยนความรู้ (Knowledge Access) นั้นก็เป็นส่วนสำคัญในการพัฒนาตามจริยศาสตร์ ล้วนแล้วแต่ทำให้บุคลากรเกิดความรู้ใหม่ ๆ มากขึ้น

มหาวิทยาลัยมหิดลได้ขับเคลื่อนการจัดการความรู้มาอย่างต่อเนื่อง นับตั้งแต่ พ.ศ. 2547 จนถึงปัจจุบัน และได้จัดทำระบบ Mahidol University Digital KM Masterclass (MU-DKM) เพื่อใช้เป็นพื้นที่ในการจัดการความรู้ออนไลน์ เพื่อพัฒนาศักยภาพบุคลากร รวบรวมและถ่ายทอดความรู้เพื่อใช้ในการสร้างนวัตกรรมกระบวนการทำงาน การเรียนรู้ฝังลึกลงไปในกระบวนการปฏิบัติงาน สนับสนุนการบรรลุพันธกิจ โดยเป็นการดำเนินงานภายใต้โครงการ Mahidol Digital Convergence University (Mahidol DCU) เพื่อเป็นพื้นที่ในการจัดการความรู้ออนไลน์ สำหรับพัฒนาศักยภาพบุคลากร และสนับสนุนการบรรลุพันธกิจและวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยมหิดล ที่มุ่งเน้นสู่การเป็น Digital University โดยนอกจากคุณภาพของบทเรียนหรือบทความในแหล่งเรียนรู้ที่องค์กรสนับสนุนให้บุคลากรเข้าศึกษาเป็นสิ่งสำคัญแล้ว การสร้างส่วนต่อประสานกับผู้ใช้งาน (UI: User Interface) ก็นับเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องคำนึงถึงผลประสบการณ์ผู้ใช้งาน (UX: User Experience) ประสบการณ์ของผู้ใช้งานทั้งในด้านบวกและด้านลบในปฏิสัมพันธ์มีผลต่อความพึงพอใจในระบบมีความสัมพันธ์เชิงบวกอย่างมากที่จะส่งเสริมให้ระบบงานมีประสิทธิภาพสูงขึ้นและส่งผลต่อพัฒนาการบุคลากรขององค์กร จึงมีความจำเป็นที่จะต้องทำการวิเคราะห์ข้อมูลบทเรียนและบทความที่ใช้ในการเรียนรู้ของบุคลากรมหาวิทยาลัยมหิดล เช่น การเข้าถึงแหล่งเรียนรู้ การใช้ประโยชน์จากแหล่งเรียนรู้ การใช้งานระบบเรียนรู้ด้วยตนเองข้อมูลการใช้งานระบบ ประสบการณ์ในการใช้งาน รวมทั้งการหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลกับการใช้งานระบบ เพื่อนำข้อมูลดังกล่าวไปใช้ในการวางแผน บริหารจัดการกลยุทธ์การจัดการความรู้และการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของมหาวิทยาลัยมหิดล ต่อไป

**วัตถุประสงค์การวิเคราะห์:** เพื่อศึกษาการเข้าถึง การใช้งาน การใช้ประโยชน์จากแหล่งเรียนรู้ ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลของบุคลากรมหาวิทยาลัยมหิดล รวมทั้งศึกษาสัญญาณของประสบการณ์การใช้งานระบบ Mahidol University Digital KM Masterclass

**วิธีการวิเคราะห์:** 1) การศึกษาการเข้าถึง การใช้ประโยชน์แหล่งเรียนรู้และการใช้งาน ระบบ MU Digital KM Masterclass เป็นการศึกษาระยะวิเคราะห์แบบตัดขวาง (Cross-sectional Analytical Study) โดยแบบสอบถามที่พัฒนาโดยผู้วิเคราะห์ กลุ่มตัวอย่างเป็นบุคลากรมหาวิทยาลัยมหิดล จำนวน 1,296 คน 2) การศึกษาสัญญาณของประสบการณ์การใช้งานเว็บไซต์ (Page Experience) เป็นการวิเคราะห์จากข้อมูลทุติยภูมิ โดยใช้ข้อมูลระบบ MU Digital KM Masterclass วิเคราะห์ผลโดย Google PageSpeed Insights Google analytics เว็บไซต์ <https://search.google.com/test/mobile-friendly> แสดงรายละเอียดผลการวิเคราะห์ข้อมูลสัญญาณของประสบการณ์การใช้งานระบบ

### สรุปผลการวิเคราะห์:

บุคลากรโดยส่วนใหญ่ เข้าศึกษาบทความหรือแหล่งเรียนรู้ภายนอกมหาวิทยาลัย และเข้าใช้งานแหล่งเรียนรู้ภายในมหาวิทยาลัยแต่ยังคงมีอัตราที่น้อยกว่าแหล่งเรียนรู้ภายนอกมหาวิทยาลัย โดยประเภทเนื้อหาบทความที่กลุ่มตัวอย่างมีความสนใจ เป็นกลุ่มเนื้อหาบทความที่ใช้ประกอบการทำงานควบคู่ไปกับการใช้ชีวิตประจำวัน ระยะเวลาของบทความที่เหมาะสมควรอยู่ในช่วง 15 – 30 นาที โดยเวลาในการเข้าถึงบทความในวันทำงานบุคลากรจะเข้าศึกษาบทความนอกเวลา คือ ก่อนเวลา 09.00 น., 12.00 – 13.00 น. และหลังเวลา 16.00 น. และในวันหยุดจะเข้าศึกษาในช่วงบ่ายของวัน คือในช่วงเวลา 12.00 – 18.00 น.

ด้านการใช้ประโยชน์จากแหล่งเรียนรู้ พบว่าบุคลากรโดยส่วนใหญ่ใช้เป็นส่วนหนึ่งของแผนพัฒนาบุคลากรรายบุคคล (IDP: Individual Development Plan) และข้อตกลงการปฏิบัติงานล่วงหน้า (PA: Performance Agreement) ซึ่งส่วนใหญ่เห็นควรว่าให้

นำมาใช้เป็นแผนพัฒนาบุคลากรรายบุคคล (IDP) เพียงอย่างเดียวรวมทั้งสำหรับบุคลากรที่ไม่ได้นำผลดังกล่าวมาใช้ในปัจจุบันด้วย โดยในตำแหน่งบุคลากรสายสนับสนุน (ปฏิบัติการ/ ปฏิบัติงาน, ชำนาญงานพิเศษ/ ชำนาญการพิเศษ เชี่ยวชาญ) และบุคลากรสายวิชาการ (นักวิจัย ระดับ 2 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์) เห็นควรนำมาใช้เป็นแผนพัฒนาบุคลากรรายบุคคล (IDP) เพียงอย่างเดียวต่างจากตำแหน่งบุคลากรสายสนับสนุน (ชำนาญงาน/ ชำนาญการ, เชี่ยวชาญ) และบุคลากรสายวิชาการ (อาจารย์ ศาสตราจารย์/ ศาสตราจารย์คลินิก นักวิจัย ระดับ) ที่เห็นควรนำมาใช้เป็นแผนพัฒนาบุคลากรรายบุคคล (IDP: Individual Development Plan) และข้อตกลงการปฏิบัติงานล่วงหน้า (PA: Performance Agreement)

ทั้งนี้ บุคลากรที่นำผลดังกล่าวมาใช้ในปัจจุบันยังมีความคิดเห็นเช่นเดิม เช่น บุคลากรที่นำมาใช้เป็นแผนพัฒนาบุคลากรรายบุคคล (IDP) ในปัจจุบัน เห็นควรว่ายังคงให้นำมาใช้เป็นแผนพัฒนาบุคลากรรายบุคคล (IDP) บุคลากรที่นำมาใช้เป็นข้อตกลงการปฏิบัติงานล่วงหน้า (PA) ในปัจจุบัน เห็นควรว่ายังคงให้นำมาใช้เป็นข้อตกลงการปฏิบัติงานล่วงหน้า (PA) และบุคลากรที่นำมาใช้เป็นแผนพัฒนาบุคลากรรายบุคคล (IDP) และข้อตกลงการปฏิบัติงานล่วงหน้า (PA) ในปัจจุบัน ส่วนใหญ่เห็นควรว่ายังคงให้นำมาใช้เป็นแผนพัฒนาบุคลากรรายบุคคล (IDP) และข้อตกลงการปฏิบัติงานล่วงหน้า (PA)

เหตุผลในการเข้าใช้งานระบบ MUDKM ของบุคลากรที่สังกัดส่วนงานที่เปิดใช้งานและมีบทเรียนบน KM Faculty เนื่องจากมีสิ่งที่ต้องการเรียนรู้จากความต้องการของตนเอง ผู้ที่มีตำแหน่งบริหารในส่วนงาน เช่น หัวหน้างาน ผู้บริหารส่วนงาน ผู้บริหารมหาวิทยาลัย หรือตำแหน่งอื่น ๆ เทียบเท่า มีอัตราการเข้าใช้งานระบบ MUDKM มากกว่าผู้ที่ไม่ใช่ตำแหน่งบริหาร และพบว่ากลุ่มเนื้อหาในการทำงาน เป็นกลุ่มเนื้อหาที่บุคลากรสนใจที่มีอัตราการเข้าใช้งานระบบ MUDKM มากกว่ากลุ่มเนื้อหาอื่น ส่วนงานที่เปิดใช้งานและมีบทเรียนบน KM Faculty มีอัตราการเข้าใช้งานระบบ MUDKM มากกว่าส่วนงานที่ไม่เปิดใช้งานและบุคลากรที่ไม่เคยเข้าใช้งานระบบ MUDKM โดยส่วนใหญ่สังกัดอยู่ในส่วนงานที่ไม่ได้เปิดใช้งานและมีบทเรียนบน KM Faculty โดยเหตุผลที่สำคัญที่ทำให้ไม่เข้าใช้งานระบบ MUDKM คือ ไม่ทราบว่า มีระบบนี้ สำหรับความคิดเห็นในด้านการระบบเข้าถึงได้ง่าย และมีเนื้อหาตรงกับความต้องการของบุคลากร เป็นจุดเด่นของระบบ MUDKM ที่มีมากที่สุด

กลุ่มบทความที่บุคลากรเข้าใช้งานโดยส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่ม E-learning ที่เป็นบทเรียนที่มีแบบวัดผลหรือแบบทดสอบและ/หรือมีคำคะแนน เช่น บทเรียนด้านเกณฑ์คุณภาพการศึกษาเพื่อการดำเนินการที่เป็นเลิศ บทเรียนสำหรับบุคลากรมหาวิทยาลัยมหิดลที่บรรจุใหม่ นอกเหนือจากกลุ่มข้างต้นแล้ว กลุ่มบทความ Best Practice, Expertise Sharing, Quality Forum, MU Activity และ Role Models เป็นกลุ่มบทความที่บุคลากรเคยเข้าใช้งานมาเป็นอันดับรองตามลำดับ

สัญญาณของประสบการณ์การของระบบ MUDKM มีความเหมาะสมในการแสดงผลผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Friendly) การเชื่อมต่อของระบบมีความปลอดภัยโดยแสดงผลผ่าน Hypertext Transfer Protocol Secure (HTTPS) อีกทั้งระบบแสดงผลโดยไม่มีโฆษณาซ้อนในการเข้าถึงเนื้อหาหน้าแสดงผล (No Intrusive Interstitials) สำหรับประสิทธิภาพในการโหลด การโต้ตอบ และความเสถียรของภาพในหน้าเว็บไซต์ (Core Web Vitals) ของระบบนั้น พบว่าโดยส่วนใหญ่ความเร็วและประสิทธิภาพอยู่ในระดับ “ช้าและด้อย” กล่าวคือในด้านความเร็วในการโหลดข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ที่สุด (LCP) อยู่ในระดับ “ช้า” สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ และ “ปานกลาง” สำหรับอุปกรณ์ตั้งโต๊ะ ระยะเวลาการรอการทำงานโดยรวม (TBT) อยู่ในระดับ “ปานกลาง” สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ และ “เร็ว” สำหรับอุปกรณ์ตั้งโต๊ะ ความเสถียรของการจัดวางเค้าโครงเว็บไซต์ (CLS) อยู่ในระดับ “ปรับปรุง” สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ และ “ด้อย” สำหรับอุปกรณ์ตั้งโต๊ะ

**ข้อเสนอแนะ:** นอกเหนือจากบทความหรือบทเรียนที่สนับสนุนการพัฒนาตนเองของบุคลากรในด้านการงานตามสมรรถนะหลัก (Core Competency) สมรรถนะเฉพาะตามสายอาชีพ (Functional Competency) หรือสมรรถนะทางการบริหาร (Managerial Competency) แล้ว ยังพบว่าบุคลากรในทุกตำแหน่งตามภาระงาน ระดับการบริหารงาน หรือระดับตำแหน่งทางวิชาการในบุคลากรสายวิชาการ และแต่ละระดับตำแหน่งสูงขึ้นในบุคลากรสายสนับสนุน ล้วนแล้วแต่มีความสนใจในบทความที่เป็นประโยชน์ต่อการใช้ชีวิตที่ไม่ยิ่งหย่อนกว่ากัน ส่วนงานหรือมหาวิทยาลัย พิจารณาจัดทำบทความในหัวข้อดังกล่าวตามการวิจัยหรือแนวโน้มในอนาคตเพื่อเสริมสร้างบุคลากรให้มีประสิทธิภาพรอบด้าน ตามแผนยุทธศาสตร์ของส่วนงานและมหาวิทยาลัย หรือเตรียมการวางแผนสืบทอดตำแหน่ง (Succession Plan) ทั้งนี้อาจจัดทำบทความที่คำนึงถึงทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลหรือทักษะคน (Personal Skills) หรือทักษะทางสังคม (Soft Skills) ที่ช่วยให้นักวิชาการมีปฏิสัมพันธ์ในเชิงบวกต่อบุคคลอื่น อันจะเกิดประโยชน์ต่อบุคลากรเองและองค์กรเพิ่มเติมบนระบบ MUDKM ส่วนกลางหรือบน KM Faculty

ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาหรือรับชมบทความที่ผู้ผลิตสื่อของส่วนงานและมหาวิทยาลัยควรพิจารณาตามผลการวิเคราะห์คือ อยู่ในช่วงระหว่าง 15 – 30 นาที อีกทั้งควรพิจารณาจัดทำบทความหรือบทเรียนที่ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้เพื่อเพิ่มผลลัพธ์การเรียนรู้มากยิ่งขึ้น ส่งเสริมการเข้าถึงบทเรียนและกระตุ้นการเข้าใช้งานระบบ นักพัฒนาเว็บไซต์ (Web Developer) หรือนักประชาสัมพันธ์ หรือผู้ที่ได้รับมอบหมายในการเผยแพร่บทความของระบบ MUDKM นอกเหนือจากช่องทางการเผยแพร่ที่เป็นทางการโดยปกติ เช่น หนังสือเวียน ไปสตาเตอร์ประชาสัมพันธ์ MU Must know หรือการเผยแพร่ผ่านจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ของมหาวิทยาลัย ควรพิจารณาประชาสัมพันธ์ผ่านช่องทางการสื่อสารในช่องทางอื่น ๆ เพิ่มเติมซึ่งการเผยแพรดังกล่าวนี้ควรอยู่ในช่วงเวลาโดยในวันทำงานคือช่วงเวลานอกเวลาทำงาน (ก่อนเวลา 09.00 น., 12.00 – 13.00 น. และหลังเวลา 16.00 น.) และในวันหยุด ช่วงเวลา 12.00 – 18.00 น. เนื่องจากเป็นช่วงเวลาโดยส่วนใหญ่ที่บุคลากรเข้าศึกษาจากแหล่งเรียนรู้

ปัจจุบันบุคลากรโดยส่วนใหญ่ใช้ผลการเรียนรู้บทความหรือบทเรียนเป็นส่วนหนึ่งของแผนพัฒนาบุคลากรรายบุคคล (IDP: Individual Development Plan) และข้อตกลงการปฏิบัติงานล่วงหน้า (PA: Performance Agreement) ซึ่งเป็นการตกลงร่วมกับส่วนงานต้นสังกัด และควรนำมาใช้ประกอบในการเรียนรู้และการรายงานผลสำหรับเป็นแผนพัฒนาบุคลากรรายบุคคล (IDP) เป็นข้อกำหนดขั้นพื้นฐานสำหรับในทุกกลุ่มประเภทบุคลากร ทั้งนี้ ในด้านเนื้อหา หรือช่องทางในการเรียนรู้ นอกเหนือจากแหล่งเรียนรู้ภายในมหาวิทยาลัยที่มีเนื้อหาที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิแล้ว ส่วนงานและบุคลากรพึงระวังในการเข้าศึกษาในแหล่งเรียนรู้ภายนอกที่มีคุณภาพ ความถูกต้องของเนื้อหา การเป็นปัจจุบันของข้อมูล เนื้อหาที่นำไปสู่ความเข้าใจผิด ซึ่งอาจทำโดยความตั้งใจหรือไม่ตั้งใจซึ่งนับเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งในการเรียนรู้

การปรับปรุงในด้านชุดเมตริกที่วัดประสบการณ์ของผู้ใช้งานจริงสำหรับประสิทธิภาพในการโหลด การโต้ตอบ และความเร็วของภาพในหน้าเว็บไซต์ (Core Web Vitals) ซึ่งเป็นผลจากการวิเคราะห์โดย PageSpeed Insights ที่พัฒนาโดย Google แล้วแต่มีความสำคัญต่อประสบการณ์ผู้ใช้ (UX: User Experience) ส่งผลต่อความพึงพอใจในระบบดังกล่าว อีกทั้งยังเป็นปัจจัยที่สนับสนุนให้บุคลากรเข้าใช้งานระบบได้อย่างสะดวกยิ่งขึ้น ผู้ที่มีหน้าที่รับผิดชอบการออกแบบ การพัฒนา การดูแลการตลาด และการบำรุงรักษาเว็บไซต์ (Web Developers, Webmaster) จึงจำเป็นต้องปรับปรุงในด้านชุดเมตริกดังกล่าวเพื่อเพิ่มประสบการณ์ผู้ใช้งาน (User Experience) ของระบบ MUDKM ให้มากยิ่งขึ้น



## คำนำ

“สถาบันมีวิธีการอย่างไรในการสร้างและจัดการความรู้ของสถาบัน” ทั้งในการรวบรวมและถ่ายทอดความรู้ของบุคลากร การผสานและเชื่อมความสัมพันธ์ของข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ การถ่ายทอดความรู้ที่เป็นประโยชน์ระหว่างสถาบันกับผู้เรียน ลูกค้ำกลุ่มอื่น ผู้ส่งมอบ คู่ความร่วมมือ ทั้งที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ การรวบรวมความรู้และถ่ายทอดความรู้ที่เป็นประโยชน์ไปใช้ในการสร้างนวัตกรรม และในกระบวนการวางแผนเชิงกลยุทธ์ รวมทั้งการปลูกฝังการเรียนรู้ลงไปในวิถีการปฏิบัติงานของสถาบัน” ข้อความตอนหนึ่งในสาระสำคัญของ “เกณฑ์คุณภาพการศึกษาเพื่อการดำเนินการที่เป็นเลิศ (EdPEX: Education Criteria for Performance Excellence)” และ “เกณฑ์รางวัลคุณภาพแห่งชาติ (TQA Criteria for Performance Excellence Framework)”

นับตั้งแต่ พ.ศ. 2547 ที่มหาวิทยาลัยมหิดลได้ขับเคลื่อนการจัดการความรู้มาอย่างต่อเนื่อง และในปัจจุบันมหาวิทยาลัยจัดทำระบบ Mahidol University Digital KM Masterclass (MUDKM) โดยเป็นการดำเนินงานภายใต้โครงการ Mahidol Digital Convergence University (Mahidol DCU) เป็นพื้นที่ในการจัดการความรู้ รวบรวมและถ่ายทอดความรู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้ในการสร้างนวัตกรรมกระบวนการทำงาน รวมถึงการใช้องค์ความรู้ต่าง ๆ เพื่อการเรียนรู้ฝังลึกลงไปในวิถีการปฏิบัติงาน สำหรับพัฒนาศักยภาพบุคลากร และสนับสนุนการบรรลุพันธกิจและวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยที่มุ่งมั่นสู่การเป็น Digital University โดยมีกลุ่มความรู้ใน 6 กลุ่ม คือ 1) E-learning 2) Best Practice 3) Role Models 4) Expertise Sharing 5) MU Activity 6) KM Faculty

เพื่อการได้มาซึ่งข้อมูลจริงประกอบการวางแผน บริหารจัดการกลยุทธ์การจัดการความรู้และการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของมหาวิทยาลัยมหิดล อีกทั้งยังเพิ่มประสิทธิภาพของระบบ MUDKM จึงมีความจำเป็นที่จะต้องทำการวิเคราะห์ข้อมูลบทเรียนและบทความที่ใช้ในการเรียนรู้ของบุคลากรและประสบการณ์ในการใช้งาน โดยผู้วิเคราะห์คาดหวังว่า นอกเหนือจากการนำข้อมูลมาใช้ประโยชน์ภายในมหาวิทยาลัยมหิดลแล้ว สำหรับผู้ที่สนใจยังสามารถนำข้อมูลดังกล่าวไปปรับใช้เพื่อพัฒนาหน่วยงาน เนื้อหาอื่นใดจะยังคงประโยชน์ต่อสำคัญในการเสริมสร้างพื้นฐานของการพัฒนากำลังคนและการขับเคลื่อนประเทศ ต่อไป

**นายปิยะ-ณัฐ พรหมสาร**

นักวิชาการพัฒนาคุณภาพ (ผู้อำนวยการพิเศษ)  
งานส่งเสริมการพัฒนาคุณภาพและการจัดการความรู้  
กองพัฒนาคุณภาพ สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

**นางสุภัทรีษา เทียงอารมย์**

หัวหน้างานส่งเสริมการพัฒนาคุณภาพและการจัดการความรู้  
กองพัฒนาคุณภาพ สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

มิถุนายน 2566



# สารบัญ

<b>บทสรุปผู้บริหาร (Executive Summary)</b>	<b>ก</b>
คำนำ	จ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง	ฎ
สารบัญรูปภาพ	ฐ
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	<b>1</b>
1.1 ความเป็นมาและเหตุผลความจำเป็นของการวิเคราะห์	1
1.2 วัตถุประสงค์ในการวิเคราะห์	2
1.3 ขอบเขตของการวิเคราะห์	2
1.4 ประโยชน์การวิเคราะห์ต่อการพัฒนางานในหน้าที่	3
1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ	3
<b>บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎีและงานวิเคราะห์/วิจัยที่เกี่ยวข้อง</b>	<b>7</b>
2.1 การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์	7
2.2 การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์สู่ความสำเร็จขององค์กร	8
2.2.1 วัตถุประสงค์ของการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์	8
2.2.2 การพัฒนารายบุคคล	9
2.2.3 การพัฒนาองค์การ	9
2.2.4 กระบวนการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์	10
2.2.5 เครื่องมือในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์	10
2.3 แนวทางการพัฒนาบุคลากรภาครัฐ	11
2.3.1 ที่มา	11
2.3.2 สาระสำคัญของแนวทางการพัฒนาบุคลากรภาครัฐ	12
2.4 การพัฒนาทรัพยากรบุคคลมหาวิทยาลัยมหิดล	13
2.4.1 การวิเคราะห์บุคลากรของมหาวิทยาลัย	13
2.4.2 แผนยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยมหิดล ระยะ 4 ปี (พ.ศ.2563 – 2566)	13
2.4.3 การบริหารจัดการผู้ที่มีศักยภาพสูง (Talent Management)	14
2.4.4 แนวโน้มการบริหารทรัพยากรบุคคลในยุค THAILAND 4.0 (HR 4.0)	15
2.4.5 การกำหนดยุทธศาสตร์ด้านทรัพยากรบุคคล	15
2.4.6 แผนพัฒนาบุคลากรรายบุคคล (Individual Development Plan: IDP)	17
2.4.7 ข้อตกลงการปฏิบัติงานล่วงหน้า (PA: Performance Agreement)	17
2.5 กระบวนการจัดการความรู้ (Knowledge Management Process)	18
2.6 การจัดการความรู้ ตัวช่วยของผู้ปฏิบัติงานและผู้บริหารในทุกองค์กร	20
2.6.1 ทำไมต้องมีตัวช่วย “การจัดการความรู้”	20
2.6.2 รู้จักตัวช่วย “การจัดการความรู้” และ “ความรู้”	21
2.6.3 จุดหมายปลายทางของการจัดการความรู้	22
2.6.4 ตัวช่วยของ “การจัดการความรู้”	22



<b>2.7 Massive Open Online Course (MOOC)</b>	<b>23</b>
<b>2.8 Mahidol University Digital KM Masterclass (MU-DKM)</b>	<b>23</b>
<b>2.9 ความยาวของวิดีโอเพื่อความสนใจของผู้ใช้งาน</b>	<b>25</b>
<b>2.10 ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ (UI: User Interface)</b>	<b>27</b>
2.10.1 ข้อมูลพื้นฐาน	27
2.10.2 องค์ประกอบสำคัญของ UI Design	28
<b>2.11 ประสบการณ์ของผู้ใช้งาน (UX: User Experience)</b>	<b>28</b>
2.11.1 ข้อมูลพื้นฐาน	28
2.11.2 องค์ประกอบสำคัญของ UX Design	29
2.11.3 ขอบเขตงานของประสบการณ์ของผู้ใช้งาน (UX)	29
2.11.4 ขอบเขตงานของประสบการณ์ของลูกค้า (CX: Customer Experience)	29
<b>2.12 การประยุกต์ใช้ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ (UI) และประสบการณ์ของผู้ใช้งาน (UX) ในการออกแบบแพลตฟอร์ม</b>	<b>29</b>
<b>2.13 การศึกษาสัญญาณของประสบการณ์การใช้งานเว็บไซต์ (Page Experience)</b>	<b>30</b>
2.13.1 เครื่องมือวิเคราะห์เว็บไซต์	30
2.13.2 Google PageSpeed Insights (PSI) และข้อมูลประสบการณ์ของผู้ใช้งาน	33
<b>2.14 การประเมินประสบการณ์การใช้งานหน้าเว็บเพื่อสร้างเว็บที่ดีขึ้น</b>	<b>34</b>
2.14.1 การมุ่งเน้นด้านการโหลด การโต้ตอบ และความเสถียรของภาพ (Core Web Vitals)	35
2.14.2 ความเหมาะสมในการแสดงผลผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Friendly)	36
2.14.3 ความปลอดภัยในการเชื่อมต่อของระบบโดยแสดงผลผ่าน Hypertext Transfer Protocol Secure (HTTPS)	36
2.14.4 โฆษณาค้นในการเข้าถึงเนื้อหาหน้าแสดงผล (No Intrusive Interstitials)	36
<b>2.15 การจัดอันดับประสบการณ์การใช้งานหน้าเว็บ</b>	<b>37</b>
<b>2.16 การสร้างเนื้อหาที่มีประโยชน์ น่าเชื่อถือ และคำนึงถึงผู้ใช้เป็นหลัก</b>	<b>38</b>
2.16.1 ประเมินเนื้อหาด้วยตนเอง	38
2.16.2 คำถามเกี่ยวกับเนื้อหาและคุณภาพ	38
2.16.3 คำถามเกี่ยวกับทักษะความเชี่ยวชาญ	38
2.16.4 ให้ประสบการณ์การใช้งานหน้าเว็บที่ยอดเยียม	38
2.16.5 มุ่งเน้นการสร้างเนื้อหาที่ให้ความสำคัญกับผู้คนเป็นอันดับแรก	38
2.16.6 หลีกเลี่ยงการสร้างเนื้อหาที่คำนึงถึงเครื่องมือค้นหาเป็นหลัก	39
2.16.7 E-E-A-T และหลักเกณฑ์ของผู้ประเมินคุณภาพ	39
2.16.8 ถามเกี่ยวกับเนื้อหาของคุณว่า "ใคร อย่างไร และทำไม"	40
<b>2.17 การปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพเว็บไซต์</b>	<b>40</b>
2.17.1 ความเร็วในการโหลดข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ที่สุด (LCP: Largest Contentful Paint)	40
2.17.2 ระยะเวลาตั้งแต่ที่ผู้ใช้ได้พบกับหน้าเว็บไซต์เป็นครั้งแรก (FID: First Input Delay)	46
2.17.2 ระยะเวลาการรอการทำงานโดยรวม (TBT: Total Blocking Time)	47
2.17.3 ความเสถียรของการจัดวางเค้าโครงเว็บไซต์ (CLS: Cumulative Layout Shift)	48
<b>2.18 การแก้ไขข้อบกพร่องด้วยโอเปอเรเตอร์การค้นหา</b>	<b>52</b>
2.18.1 สำหรับโอเปอเรเตอร์การค้นหา: site	54
2.18.2 สำหรับโอเปอเรเตอร์การค้นหา: cache	54
2.18.3 สำหรับโอเปอเรเตอร์การค้นหา: Google รูปภาพ	54

<b>2.19 การป้องกันและตรวจสอบการละเมิดในเว็บไซต์</b>	<b>55</b>
2.19.1 ป้องกันสแปมที่ผู้ใช้สร้างขึ้นในเว็บไซต์และแพลตฟอร์ม	55
2.19.2 มัลแวร์และซอฟต์แวร์ไม่พึงประสงค์	56
2.19.3 การป้องกันการติดมัลแวร์	59
2.19.4 วิศวกรรมสังคม (ฟิชซิงและเว็บไซต์หลอกลวง)	60
2.19.5 นโยบายผู้กระทำผิดซ้ำของ Google Safe Browsing	61
<b>2.20 แนวทางปฏิบัติแนะนำสำหรับเว็บไซต์การศึกษาใน Google Search</b>	<b>62</b>

## **บทที่ 3 วิธีการวิเคราะห์** **63**

<b>3.1 ประชากร กลุ่มตัวอย่าง และแหล่งข้อมูล</b>	<b>63</b>
<b>3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์</b>	<b>63</b>
3.2.1 การศึกษาการเข้าถึง การใช้ประโยชน์แหล่งเรียนรู้และการใช้งาน ระบบ MU Digital KM Masterclass	63
3.2.2 การศึกษาสัญญาณของประสบการณ์การใช้งานเว็บไซต์ (Page Experience)	63
<b>3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล</b>	<b>64</b>
3.3.1 การศึกษาการเข้าถึง การใช้ประโยชน์แหล่งเรียนรู้และการใช้งาน ระบบ MU Digital KM Masterclass	64
3.3.2 การศึกษาสัญญาณของประสบการณ์การใช้งานเว็บไซต์ (Page Experience)	64
<b>3.4 สถิติ วิธีการ และการนำเสนอที่ใช้ในการวิเคราะห์</b>	<b>64</b>

## **บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์** **67**

<b>4.1 การรายงานผลการวิเคราะห์ข้อมูล</b>	<b>67</b>
<b>4.2 ข้อมูลทั่วไป</b>	<b>67</b>
<b>4.3 ข้อมูลด้านการเข้าถึงแหล่งเรียนรู้</b>	<b>69</b>
<b>4.4 ข้อมูลด้านการใช้ประโยชน์จากแหล่งเรียนรู้</b>	<b>70</b>
<b>4.5 ข้อมูลการใช้งานระบบ MU Digital KM Masterclass</b>	<b>71</b>
<b>4.6 ข้อมูลความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัย</b>	<b>74</b>
<b>4.7 ข้อมูลสัญญาณของประสบการณ์การใช้งานระบบ</b>	<b>84</b>

## **บทที่ 5 สรุปผล** **85**

<b>5.1 การเข้าถึง การใช้งาน การใช้ประโยชน์จากแหล่งเรียนรู้ของบุคลากรมหาวิทยาลัยมหิดล</b>	<b>85</b>
5.1.1 การเข้าถึงบทความหรือแหล่งเรียนรู้	85
5.1.2 ประเภทเนื้อหาของบทความหรือแหล่งเรียนรู้	85
5.1.3 ระยะเวลาของบทความหรือแหล่งเรียนรู้ที่เหมาะสม	85
5.1.4 การใช้ประโยชน์จากแหล่งเรียนรู้ในการพัฒนาและจัดทบทวนการปฏิบัติงาน	85
<b>5.2 การเข้าถึง การใช้งาน การใช้ประโยชน์จากระบบ MUDKM ของบุคลากรมหาวิทยาลัยมหิดล</b>	<b>86</b>
5.2.1 การเข้าถึงระบบ	86
5.2.2 ประเภทเนื้อหาของบทความ	86
5.2.3 การใช้ประโยชน์จากผลการเรียนรู้ในการพัฒนาและจัดทบทวนการปฏิบัติงาน	86
<b>5.3 การศึกษาสัญญาณของประสบการณ์การใช้งานระบบ MUDKM</b>	<b>87</b>

5.4 การนำผลการวิเคราะห์ไปใช้ประโยชน์และแนวทางการพัฒนา	87
5.4.1 การสร้าง พัฒนาและเผยแพร่บทความเพื่อพัฒนาบุคลากร	87
5.4.2 สนับสนุนการใช้ประโยชน์จากแหล่งเรียนรู้	88
5.4.3 การเพิ่มประสบการณ์ผู้ใช้งาน (User Experience) ของระบบ MUDKM	88
5.5 ข้อเสนอแนะในการวิเคราะห์ครั้งต่อไป	90
<b>บรรณานุกรม</b>	<b>91</b>

## สารบัญตาราง

ตารางที่ 2.1	สัดส่วนองค์ประกอบการประเมินผลงานและการประเมินสมรรถนะในแต่ละประเภทตำแหน่ง	18
ตารางที่ 2.2	ตัววัดที่สำคัญในการวัดประสิทธิผลการปฏิบัติงานของผู้ใช้	34
ตารางที่ 2.3	โอเปอเรเตอร์การค้นหาที่ใช้ตรวจสอบแง่มุมต่าง ๆ ของหน้าเว็บใน Search	52
ตารางที่ 2.4	สำหรับโอเปอเรเตอร์การค้นหา: site ที่ใช้ตรวจสอบแง่มุมต่าง ๆ ของหน้าเว็บใน Search	54
ตารางที่ 3.1	เครื่องมือและเกณฑ์การพิจารณาในด้านข้อมูลสัญญาณของประสบการณ์การใช้งานระบบ	64
ตารางที่ 4.1	กลุ่มส่วนงานของกลุ่มตัวอย่าง	67
ตารางที่ 4.2	ตำแหน่งตามภาระงานของตัวอย่าง จำแนกตามภาระงาน	67
ตารางที่ 4.3	ตำแหน่งของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามตำแหน่งการบริหารในหน่วยงาน	68
ตารางที่ 4.4	ตำแหน่งของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามตำแหน่งทางวิชาการและตำแหน่งสูงขึ้น	68
ตารางที่ 4.5	ประเภทแหล่งเรียนรู้ที่กลุ่มตัวอย่างเข้าศึกษา	69
ตารางที่ 4.6	ประเภทเนื้อหาบทความที่กลุ่มตัวอย่างมีความสนใจ	69
ตารางที่ 4.7	ระยะเวลาในการศึกษาค้นคว้า แหล่งเรียนรู้ ที่กลุ่มตัวอย่างเข้าศึกษาในแต่ละครั้ง	70
ตารางที่ 4.8	ช่วงเวลาโดยส่วนใหญ่ที่กลุ่มตัวอย่างเข้าศึกษาในวันทำงานและวันหยุด	70
ตารางที่ 4.9	การใช้ผลการเรียนรู้จากบทความเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาและจัดตกลงการปฏิบัติงานของกลุ่มตัวอย่าง	70
ตารางที่ 4.10	การนำผลการเรียนรู้จากบทความเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาและจัดตกลงการปฏิบัติงานของกลุ่มตัวอย่าง	71
ตารางที่ 4.11	กลุ่มส่วนงานตามประเภทการเปิดใช้งานและมีบทเรียนบน KM Faculty ของกลุ่มตัวอย่าง	71
ตารางที่ 4.12	การเข้าใช้งานระบบ MUDKM กับการเปิดใช้งานและมีบทเรียนบน KM Faculty ของกลุ่มตัวอย่าง	71
ตารางที่ 4.13	เหตุผลในการเข้าใช้งานระบบ MUDKM	72
ตารางที่ 4.14	การใช้ผลการเรียนรู้จากบทความของระบบ MUDKM เป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาและจัดตกลงการปฏิบัติงานของกลุ่มตัวอย่างที่เคยเข้าใช้งานระบบ MUDKM	72
ตารางที่ 4.15	การนำผลการเรียนรู้จากบทความเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาและจัดตกลงการปฏิบัติงานของกลุ่มตัวอย่างที่เคยเข้าใช้งานระบบ MUDKM	72
ตารางที่ 4.16	จุดเด่นของระบบ MUDKM	73
ตารางที่ 4.17	กลุ่มบทความที่บุคลากรเข้าศึกษาและใช้งานบนระบบ MU Digital KM Masterclass	73
ตารางที่ 4.18	เหตุผลที่ไม่ได้เข้าใช้งานระบบ MU Digital KM Masterclass	74
ตารางที่ 4.19	ความสัมพันธ์ระหว่างแหล่งเรียนรู้ของกลุ่มตัวอย่าง กับ กลุ่มส่วนงาน ตำแหน่งตามภาระงาน ตำแหน่งการบริหารในหน่วยงาน ตำแหน่งทางวิชาการและตำแหน่งสูงขึ้น โดยการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA)	74
ตารางที่ 4.20	ความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มเนื้อหาบทความที่กลุ่มตัวอย่างสนใจ กับ กลุ่มส่วนงาน ตำแหน่งตามภาระงาน ตำแหน่งการบริหารในหน่วยงาน ตำแหน่งทางวิชาการและตำแหน่งสูงขึ้น โดยการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA)	75
ตารางที่ 4.21	ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาในการศึกษาค้นคว้า กับ กลุ่มส่วนงาน ตำแหน่งตามภาระงาน ตำแหน่งการบริหารในหน่วยงาน ตำแหน่งทางวิชาการและตำแหน่งสูงขึ้น โดยการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA)	77
ตารางที่ 4.22	ความสัมพันธ์ระหว่างช่วงเวลาเข้าศึกษาในวันทำงาน กับ กลุ่มส่วนงาน ตำแหน่งตามภาระงาน ตำแหน่งการบริหารในหน่วยงาน ตำแหน่งทางวิชาการและตำแหน่งสูงขึ้น โดยการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA)	78

<b>ตารางที่ 4.23</b>	ความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่เข้าศึกษาในวันหยุด กับ กลุ่มส่วนงาน ตำแหน่งตามภาระงาน ตำแหน่งการบริหารในส่วนงาน ตำแหน่งทางวิชาการและตำแหน่งสูงขึ้น โดยการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) 79	79
<b>ตารางที่ 4.24</b>	ความสัมพันธ์ระหว่างข้อคิดเห็นในการนำผลการเรียนรู้จากบทความ มาใช้เป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาและ ข้อตกลงการปฏิบัติงาน กับ กลุ่มส่วนงาน ตำแหน่งตามภาระงาน ตำแหน่งการบริหารในส่วนงาน ตำแหน่งทางวิชาการและตำแหน่งสูงขึ้น โดยการทดสอบค่าที (t-test)	80
<b>ตารางที่ 4.25</b>	ความสัมพันธ์ระหว่างข้อคิดเห็นในการนำผลการเรียนรู้จากบทความในรูปแบบของการพัฒนาและ ข้อตกลงการปฏิบัติงาน กับ ปัจจัยกลุ่มส่วนงาน ตำแหน่งตามภาระงาน ตำแหน่งการบริหารในส่วนงาน ตำแหน่งทางวิชาการและตำแหน่งสูงขึ้น โดยการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA)	81
<b>ตารางที่ 4.26</b>	ความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ผลการเรียนรู้จากบทความในรูปแบบของการพัฒนาและข้อตกลงการปฏิบัติงาน ในปัจจุบัน กับ ปัจจัยการนำมาใช้ในการพัฒนาและข้อตกลงการปฏิบัติงานในอนาคต โดยการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA)	82
<b>ตารางที่ 4.27</b>	ความสัมพันธ์ระหว่างการใช้งานระบบ MUDKM กับ กลุ่มส่วนงาน ตำแหน่งตามภาระงาน ตำแหน่งการบริหารในส่วนงาน ตำแหน่งทางวิชาการและตำแหน่งสูงขึ้น กลุ่มเนื้อหาบทความที่สนใจ การเปิดใช้งานและฝึกอบรม KM Faculty การนำผลและข้อคิดเห็นการเรียนรู้จากบทความไปเป็นผล การพัฒนาและข้อตกลงการปฏิบัติงาน โดยการทดสอบค่าที (t-test)	82
<b>ตารางที่ 4.28</b>	การมุ่งเน้นด้านการโหลด การโต้ตอบ และความเสถียรของภาพ (Core Web Vitals) ของระบบ MUDKM	84
<b>ตารางที่ 4.29</b>	ความเหมาะสมกับอุปกรณ์เคลื่อนที่ ความปลอดภัยในการเชื่อมต่อ และโฆษณาขึ้นในการเข้าถึงเนื้อหา บนระบบ MUDKM	84

## สารบัญรูป

รูปที่ 2.1	ยุทธศาสตร์ด้านทรัพยากรบุคคล	16
รูปที่ 2.2	สัญลักษณ์ Mahidol University Digital KM Masterclass (MU-DKM)	23
รูปที่ 2.3	สรุปความยาวของวิดีโอที่แบนด์และครีเอเตอร์ควรรอบ	26
รูปที่ 2.4	รูปแบบการรายงานผล Google PageSpeed Insights	31
รูปที่ 2.5	สัญญาณของประสบการณ์การใช้งานเว็บไซต์ (Page Experience)	35
รูปที่ 2.6	เกณฑ์พิจารณาความเร็วและประสิทธิภาพของสัญญาณของประสบการณ์การใช้งานเว็บไซต์ (Page Experience)	36
รูปที่ 2.7	การปรับปรุงความล่าช้าในการโหลดทรัพยากรในตัววัดความเร็วในการโหลดข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ที่สุด (LCP)	41
รูปที่ 2.8	ผลการปรับลำดับความสำคัญของทรัพยากรที่ได้รับในตัววัดความเร็วในการโหลดข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ที่สุด (LCP)	43
รูปที่ 2.9	การย่อหรือออนไลน์สไตล์ชีตบล็อกการแสดงผลในตัววัดความเร็วในการโหลดข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ที่สุด (LCP)	44
รูปที่ 2.10	การจองพื้นที่ (Reserving space) สำหรับโฆษณาสามารถป้องกันการเปลี่ยนแปลงเลย์เอาต์ได้	50
รูปที่ 2.11	ตัวอย่างของการโหลดเนื้อหาแบบไดนามิกโดยไม่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเลย์เอาต์ที่ไม่คาดคิด	51



# บทที่ 1 บทนำ

## 1.1 ความเป็นมาและเหตุผลความจำเป็นของการวิเคราะห์

สถาบันอุดมศึกษามีบทบาทสำคัญในการเสริมสร้างพื้นฐานของการพัฒนากำลังคนของประเทศและการขับเคลื่อนประเทศ พัฒนาความรู้ให้ทันสมัย จัดการศึกษาให้ตอบสนองต่อความต้องการกำลังคนของประเทศที่มีความเจริญก้าวหน้าตามนโยบายของรัฐบาล (ราชกิจจานุเบกษา, 2562) โดยการดำเนินการดังกล่าวจำเป็นต้องมีทรัพยากรบุคคลที่มีคุณภาพดำเนินการขับเคลื่อน และการพัฒนารูปแบบการดังกล่าวนับเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งที่ปัจจุบันมีความเจริญก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยี และวิทยาต่าง ๆ และการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการทำงานอยู่เสมอ จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาความรู้ความสามารถของบุคลากร (Training & Development) กล่าวคือ เป็นกระบวนการในการพัฒนาและส่งเสริมให้บุคลากรมีความรู้ความสามารถความเข้าใจ มีทักษะในการปฏิบัติงาน ตลอดจนมีทัศนคติและพฤติกรรมที่ดีเพื่อให้มีประสิทธิภาพในการทำงานที่ดีขึ้น ทั้งในปัจจุบันและอนาคต ดังนั้นการพัฒนาบุคลากรถือเป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุดขั้นตอนหนึ่งในการบริหารการพัฒนาบุคลากร มีผลอย่างมากต่อความสำเร็จขององค์กรสมัยใหม่ ซึ่งมีแนวโน้มในการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีขั้นสูงและมีแนวโน้มที่จะพัฒนาไปเป็นองค์กรขนาดใหญ่ การดำเนินการพัฒนารูปแบบมนุษย์ในองค์กร ในทางปฏิบัตินั้นควรจะเริ่มตั้งแต่เมื่อพนักงานเหล่านั้นเริ่มเข้ามาทำงานโดยการปฐมนิเทศ (Orientation) และจะต้องดำเนินการพัฒนาอย่างต่อเนื่องตลอดเวลาที่ยังคงปฏิบัติงานอยู่ในองค์กร รวมทั้งในปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงด้านต่าง ๆ อย่างรวดเร็ว บุคลากรจึงต้องทำงานด้วยการแข่งขันที่เป็นไปอย่างรวดเร็วเพื่อทำให้องค์กรประสบความสำเร็จอย่างต่อเนื่องระยะยาว (สุธินิ ฤกษ์จำ, 2557)

เกณฑ์คุณภาพการศึกษาเพื่อการดำเนินการที่เป็นเลิศ (EdPEX: Education Criteria for Performance Excellence) หรือเกณฑ์รางวัลคุณภาพแห่งชาติ (TQA Criteria for Performance Excellence Framework) ที่เป็นเกณฑ์ในระดับสากล ต่างให้กรอบเพื่อพัฒนาคุณภาพองค์กรไว้ว่า “สถาบันมีวิธีการอย่างไรในการสร้างและจัดการความรู้ของสถาบัน ทั้งในการ 1) รวบรวมและถ่ายทอดความรู้ของบุคลากร 2) ผลิตและเชื่อมความสัมพันธ์ของข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ 3) ถ่ายทอดความรู้ที่เป็นประโยชน์ระหว่างสถาบันกับผู้เรียน ลูกค้ายุทธศาสตร์อื่น ผู้ส่งมอบ

คู่ความร่วมมือ ทั้งที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ 4) รวบรวมความรู้และถ่ายทอดความรู้ที่เป็นประโยชน์ไปใช้ในการสร้างนวัตกรรม และในกระบวนการวางแผนเชิงกลยุทธ์ รวมทั้งการปลูกฝังการเรียนรู้ลงไปในชีวิตการปฏิบัติงานของสถาบัน โดยควรเป็น 1) ส่วนหนึ่งของการปฏิบัติงานประจำวัน 2) เรื่องที่มีผลต่อการแก้ปัญหาที่ต้นเหตุโดยตรง 3) การมุ่งเน้นการสร้างองค์ความรู้และแบ่งปันความรู้ทั่วทั้งสถาบัน และ 4) เรื่องที่เกิดจากการมองเห็นโอกาสการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญและมีนัยรวมทั้งการสร้างนวัตกรรม ซึ่งนอกเหนือจากจัดการความรู้ภายในส่วนงานที่เป็นกระบวนการโดยปกติของส่วนงาน ผ่านการจัดกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งนอกเหนือจากการเข้าถึงความรู้ ในลักษณะ “Push” หรือการป้อนความรู้ และ “Pull” หรือการให้โอกาสเลือกใช้ความรู้แล้ว การแบ่งปันแลกเปลี่ยนความรู้ (Knowledge Access) นั้นก็เป็นส่วนสำคัญในการพัฒนาตามอริยาศัย เช่น การทำงานทีมข้ามสายงาน นวัตกรรมและวงจรคุณภาพ (IQCs: Innovation & Quality Circles) ชุมชนแห่งการเรียนรู้ (COPs: Community of Practice) ระบบพี่เลี้ยง (Mentoring System) การสลับเปลี่ยนสายงาน (Job Rotation) การยืมตัวบุคลากรมาช่วยงาน (Secondment) หรือเวทีสำหรับการแลกเปลี่ยนความรู้ (Knowledge Forum) ล้วนแล้วแต่ทำให้บุคลากรเกิดความรู้ใหม่ ๆ มากขึ้น ซึ่งจะนำไปเพิ่มพูนองค์ความรู้ขององค์กรที่มีอยู่แล้วให้มากขึ้นเรื่อย ๆ ความรู้ก็จะถูกนำไปใช้เพื่อสร้างความรู้ใหม่ ๆ อีกเป็นวงจรที่ไม่มีที่สิ้นสุด ที่เรียกว่า “วงจรการเรียนรู้” ซึ่งวงจรความรู้ เริ่มจาก องค์ความรู้ แล้วไปสู่การนำความรู้ไปใช้ เมื่อนำความรู้ไปใช้แล้วก็จะทำให้เกิดการเรียนรู้และประสบการณ์ใหม่ ๆ ซึ่งจะหมุนวนกลับไปเป็น องค์ความรู้ อีกครั้งหนึ่ง

มหาวิทยาลัยมหิดลได้ขับเคลื่อนการจัดการความรู้มาอย่างต่อเนื่อง นับตั้งแต่ พ.ศ. 2547 จนถึงปัจจุบัน ทุกหน่วยงานได้นำกระบวนการจัดการความรู้ไปปรับใช้ให้เหมาะสมกับบริบทจนเกิดองค์ความรู้ใหม่ที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาคุณภาพและต่อยอดความสำเร็จ มหาวิทยาลัยจึงได้จัดทำระบบ Mahidol University Digital KM Masterclass (MU-DKM) เพื่อใช้เป็นพื้นที่ในการจัดการความรู้ออนไลน์สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ที่ 4 (Management for Self-Sufficiency and Sustainable Organization) เหนือสิ่งอื่นใด เพื่อพัฒนาศักยภาพบุคลากร รวบรวมและถ่ายทอดความรู้เพื่อใช้ในการสร้างนวัตกรรมกระบวนการทำงาน เพื่อการ



เรียนรู้ฝังลึกลงไปในการปฏิบัติงาน สนับสนุนการบรรลุพันธกิจ โดยเป็นการดำเนินงานภายใต้โครงการ Mahidol Digital Convergence University (Mahidol DCU) เพื่อเป็นพื้นที่ในการจัดการความรู้ออนไลน์ รวบรวมและถ่ายทอดความรู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้ในการสร้างนวัตกรรมกระบวนการทำงาน รวมถึงการใช้องค์ความรู้ต่างๆ เพื่อการเรียนรู้ฝังลึกลงไปในการปฏิบัติงาน สำหรับพัฒนาศักยภาพบุคลากร และสนับสนุนการบรรลุพันธกิจและวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยมหิดล ที่มุ่งมั่นสู่การเป็น Digital University โดยมีกลุ่มความรู้ใน 6 กลุ่ม คือ 1) E-learning 2) Best Practice 3) Role Models 4) Expertise Sharing 5) MU Activity 6) KM Faculty

นอกจากคุณภาพของบทเรียนหรือบทความในแหล่งเรียนรู้ที่องค์กรสนับสนุนให้บุคลากรเข้าศึกษาเป็นสิ่งสำคัญแล้ว การสร้างส่วนต่อประสานกับผู้ใช้งาน (UI: User Interface) ก็นับเป็นสิ่งสำคัญ เช่น การออกแบบหน้าตาเว็บไซต์ด้วยเทคโนโลยีแบบต่างๆ เพื่อตกแต่งให้เว็บไซต์มีความน่าสนใจ ดึงดูดสายตาผู้ใช้งาน (Visual Design) การออกแบบให้เว็บไซต์นั้นสามารถใช้งานได้ง่าย เช่น สมาชิกใช้งานอย่างไม่สับสน การค้นหาหน้าใหม่เพื่อกดปุ่มอะไรบางอย่างดูเป็นเหตุเป็นผลกัน ลดโอกาสความผิดพลาดได้ (Usability) การตอบสนองต่อการใช้งาน เช่น กดปุ่มนี้ แล้วจะดังไปที่ไหนของเว็บไซต์ (Interaction Design) การรองรับการเข้าถึงเว็บไซต์เพื่อใช้งานได้ อย่างไม่มีอุปสรรค เช่น ใช้สีฟอนต์ที่อ่านงาน มีคำอธิบายแนะนำการใช้งาน (Accessibility) ซึ่งการออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้งานนั้น ต้องคำนึงถึงผลประสบการณ์ผู้ใช้งาน (UX: User Experience) ที่นับเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งที่ไม่หย่อนไปกว่ากัน กล่าวคือประสบการณ์ของผู้ใช้งานทั้งในด้านบวกและด้านลบในปฏิสัมพันธ์และการใช้งานระบบ รวมถึงความรับรู้ของบุคคลต่อประโยชน์ ความง่ายในการใช้งาน และประสิทธิภาพ การปรับปรุงประสบการณ์ของผู้ใช้มีความสำคัญต่อองค์กร นักออกแบบ ผู้สร้างเมื่อสร้างและปรับปรุงผลิตภัณฑ์ ควรคำนึงถึงประสบการณ์ของผู้ใช้งานดังกล่าว เนื่องจากประสบการณ์ที่ไม่ดีของผู้ใช้อาจลดการเข้าเข้าถึงแหล่งเรียนรู้ และการพัฒนาเว็บไซต์หรือระบบให้มีประสิทธิภาพอยู่เสมอ เพื่อสร้างประสบการณ์ที่ดีของผู้ใช้งาน (Ramakrishnan & Kaur, 2020) ปัจจัยในด้านระยะเวลาในปฏิสัมพันธ์ ความสะดวกในการเข้าถึงและใช้งานล้วนมีความสำคัญต่อผู้ใช้งานในอันดับต้น ๆ (Bournaris et al., 2013) ซึ่งความพึงพอใจในระบบมีความสัมพันธ์เชิงบวกอย่างมากที่จะส่งเสริม

ให้ระบบงานมีประสิทธิภาพสูงขึ้น (Manu & Ramesh, 2016) และย่อมส่งผลดีต่อพัฒนาทรัพยากรบุคคลขององค์กร

จากเหตุผลข้างต้นดังกล่าว จึงมีความจำเป็นที่จะต้องทำการวิเคราะห์ข้อมูลบทเรียนและบทความที่ใช้ในการเรียนรู้ของบุคลากรมหาวิทยาลัยมหิดล เช่น การเข้าถึงแหล่งเรียนรู้ การใช้ประโยชน์จากแหล่งเรียนรู้ การใช้งานระบบเรียนรู้ด้วยตนเอง ข้อมูลการใช้งานระบบ ประสบการณ์ในการใช้งาน รวมถึงการหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลกับการใช้งานระบบ เพื่อนำข้อมูลดังกล่าวไปใช้ในการวางแผน บริหารจัดการกลยุทธ์การจัดการความรู้และการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของมหาวิทยาลัยมหิดล ต่อไป

## 1.2 วัตถุประสงค์ในการวิเคราะห์

- 1) เพื่อศึกษาการเข้าถึง การใช้งาน การใช้ประโยชน์จากแหล่งเรียนรู้ของบุคลากรมหาวิทยาลัยมหิดล
- 2) เพื่อศึกษาการเข้าถึง การใช้งาน การใช้ประโยชน์จากระบบ Mahidol University Digital KM Masterclass ของบุคลากรมหาวิทยาลัยมหิดล
- 3) เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลกับการใช้งานแหล่งเรียนรู้ และระบบ Mahidol University Digital KM Masterclass ของบุคลากรมหาวิทยาลัยมหิดล
- 4) เพื่อศึกษาสัญญาณของประสบการณ์การใช้งานระบบ Mahidol University Digital KM Masterclass ของบุคลากรมหาวิทยาลัยมหิดล

## 1.3 ขอบเขตของการวิเคราะห์

ในการวิเคราะห์นี้ ขอบเขตด้านกลุ่มประชากรครอบคลุมบุคลากรมหาวิทยาลัยมหิดลทุกประเภทการจ้างที่ปฏิบัติงานอยู่ ณ วันที่ 1 สิงหาคม 2565 จำนวน 38,166 คน (มหาวิทยาลัยมหิดล, 2565) กลุ่มตัวอย่างครอบคลุมบุคลากรมหาวิทยาลัยมหิดล จำนวน 1,296 คน จากการกำหนดขนาดตัวอย่างโดยใช้สูตรการโยยามานะ (Yamane, 1973) ลดความคลาดเคลื่อนของข้อมูลโดยกำหนดสัดส่วนที่ระดับนัยสำคัญ 0.03 และเพิ่มจำนวนเพื่อป้องกันการสูญหายของข้อมูล (Drop - Out) ร้อยละ 20 ทำการศึกษาระหว่างวันที่ 1 – 31 สิงหาคม 2565

ขอบเขตด้านการศึกษาสัญญาณของประสบการณ์การใช้งานเว็บไซต์ (Page Experience) ครอบคลุม 1) การมุ่งเน้นด้านการโหลด การโต้ตอบ และความเสถียรของภาพ (Core Web Vitals) 2) ความเหมาะสมในการแสดงผลผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Friendly) 3) ความปลอดภัยใน

การเชื่อมต่อของระบบโดยแสดงผลผ่าน Hypertext Transfer Protocol Secure (HTTPS) 4) โฆษณาค้นในการเข้าถึงเนื้อหาหน้าแสดงผล (No Intrusive Interstitials) ซึ่งวิเคราะห์เพียงครั้งเดียวในวันที่ 31 สิงหาคม 2565

## 1.4 ประโยชน์การวิเคราะห์ต่อการพัฒนางานในหน้าที่

- 1) เพื่อเป็นข้อมูลในการวางแผนสำหรับผู้บริหารมหาวิทยาลัย ส่วนงานในการกำหนดนโยบายด้านการจัดการความรู้ การสร้างบทเรียนและบทความที่ใช้ในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลมหาวิทยาลัยมหิดลและบุคลากรในส่วนงาน
- 2) เพื่อนำผลการศึกษาศัญญาของประสบการณ์การใช้งานระบบ Mahidol University Digital KM Masterclass ไปปรับปรุงส่วนต่อประสานกับผู้ใช้งาน (UI: User Interface) ของระบบเพื่อให้ประสบการณ์ผู้ใช้งาน (UX: User Experience) เพิ่มมากยิ่งขึ้น
- 3) เพื่อใช้เป็นแหล่งข้อมูลเรียนรู้สำหรับสถาบันการศึกษา หรือหน่วยงานอื่นที่สนใจ

## 1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

- **การจัดการความรู้ (Knowledge Management)** หมายถึง กระบวนการพัฒนาความรู้ของบุคคลและองค์กรเพื่อสร้างคุณภาพและประสิทธิภาพโดยการรวมกลุ่มกัน กำหนดวิสัยทัศน์ร่วมคิดร่วมทำ แลกเปลี่ยนเรียนรู้จากประสบการณ์ของสมาชิก ผสมผสานกับความรู้จากแหล่งข้อมูลทั่วไป มีการกำหนดเป้าหมาย วิธีการปฏิบัติ การทดลอง การตรวจสอบ การสังเคราะห์และการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ ในระดับบุคคล การร่วมกระบวนการจัดการความรู้ช่วยเสริมสร้างความตระหนักคุณค่าและความสามารถที่เป็นความรู้ฝังลึกอยู่ในตน เกิดการปรับเปลี่ยนวิธีคิดและการปฏิบัติ งานจนประสบความสำเร็จในระดับองค์กร กระบวนการจัดการความรู้เน้นการเรียนรู้เป็นเครื่องง่ายเชื่อมโยงกัน สมาชิกขององค์กรต่างเสริมพลังกันฉันท์ญาติมิตร ทำให้องค์กรมีความเข้มแข็งและผลงานก้าวหน้าสอดคล้องกับวิสัยทัศน์เกิดเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ (Learning Organization)

- **บุคลากรมหาวิทยาลัยมหิดล** หมายถึง พนักงานมหาวิทยาลัยมหิดล พนักงานมหาวิทยาลัย (ชื่อส่วนงาน) พนักงานมหาวิทยาลัยเงินรายได้ จ้าราชการพลเรือนใน

สถาบันอุดมศึกษา ลูกจ้างของส่วนราชการ ซึ่งสังกัดมหาวิทยาลัยมหิดล และลูกจ้างของมหาวิทยาลัย

- **บุคลากรประเภทวิชาการ** หมายถึง บุคลากรมหาวิทยาลัยมหิดล ในตำแหน่ง
  - ด้านการศึกษา ได้แก่ อาจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ ศาสตราจารย์ และ ศาสตราจารย์คลินิก
  - ด้านการวิจัย ได้แก่ นักวิจัย นักวิจัยระดับ 2 นักวิจัยระดับ 3 และ ศาสตราจารย์วิจัย

- **บุคลากรประเภทสนับสนุน** หมายถึง บุคลากรมหาวิทยาลัยมหิดล ในตำแหน่ง
  - กลุ่มวิชาชีพเฉพาะ ได้แก่ นักกายภาพบำบัด นักกายอุปกรณ์ นักกิจกรรมบำบัด นักแก้ไขความผิดปกติของการสื่อสาร นักจิตวิทยาคลินิก นักตรวจการนอนหลับ นักทัศนมาตร นักเทคนิคการแพทย์ นักเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก นักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ นักปฏิบัติการวิจัย นักฟิสิกส์การแพทย์ นักรังสีการแพทย์ นักวิเคราะห์ข้อมูล นักวิเคราะห์ระบบงานคอมพิวเตอร์ นักวิชาการคอมพิวเตอร์ นักวิทยาศาสตร์ข้อมูล พยาบาล แพทย์ ทันตแพทย์ แพทย์แผนจีน แพทย์แผนไทย แพทย์แผนไทยประยุกต์ เกษีกร วิศวกรข้อมูล วิศวกรเครื่องกล วิศวกรไฟฟ้า วิศวกรโยธา สถาปนิก สัตวแพทย์

- **กลุ่มสนับสนุนวิชาการ** ได้แก่ เจ้าหน้าที่ระบบงานคอมพิวเตอร์ เจ้าหน้าที่วิจัย นักกำหนดอาหาร นักคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจ นักจดหมายเหตุ นักจิตวิทยา นักดนตรีบำบัด นักเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ นักแนะแนวการศึกษาและอาชีพ นักบริหารงานวิจัย นักพัฒนาการเด็ก นักวิชาการข้อมูลสมุนไพรม นักวิชาการช่างทันตกรรม นักวิชาการดนตรีไทย นักวิชาการภาษามือ นักวิชาการโภชนาการ นักวิชาการรหัสโรค นักวิชาการวัฒนธรรม นักวิชาการวิทยาศาสตร์การแพทย์ นักวิชาการเวชสถิติ นักวิชาการศึกษา นักวิชาการศึกษาพิเศษ นักวิชาการสารสนเทศศวมศาสตร์ นักวิชาการสิ่งแวดล้อม นักวิชาการสัตวศาสตร์ นักวิชาการอักษรเบรลล์ นักวิชาการอาชีวบำบัด นักวิทยาศาสตร์ นักวิทยาศาสตร์การกีฬา นักให้คำปรึกษาเพื่อการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ นักอาชีวอนามัย นักเอกสารสนเทศ บรรณารักษ์ ผู้ช่วยวิจัย ผู้ช่วยอาจารย์ ล่ามภาษามือ
- **กลุ่มสนับสนุนทั่วไป** ระดับปฏิบัติการ ได้แก่ ครู ปฐมวัย เจ้าหน้าที่ทรัพย์สินทางปัญญา เจ้าหน้าที่บริหารงานก่อสร้าง เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป เจ้าหน้าที่บริหารสินทรัพย์ ทางความรู้เทคโนโลยีและนวัตกรรม เจ้าหน้าที่ฝึกอบรม เจ้าหน้าที่พยาบาลทางสัตวแพทย์ เจ้าหน้าที่พัฒนาและบริหาร

อสังหาริมทรัพย์ เจ้าหน้าที่วิเคราะห์และพัฒนากลยุทธ์ นักการตลาด นักตรวจสอบภายใน นักทรัพยากรบุคคล นักนิเทศศิลป์ นักบริหารความเสี่ยง นักประชาสัมพันธ์ นักวิเคราะห์นโยบายและแผน นักวิชาการเกษตร นักวิชาการเงินและบัญชี นักวิชาการช่างศิลป์ นักวิชาการธรรมาภิบาล วัสดุ นักวิชาการพัฒนาคุณภาพ นักวิชาการพัสดุ นักวิชาการสถิติ นักวิชาการสัตวบาล นักวิชาการสารสนเทศ นักวิทยาศาสตร์ นักสังคมสงเคราะห์ นักศึกษา นิตกร ผู้ช่วยชาวด้านบริหารสินทรัพย์ วิศวกร

และ กลุ่มสนับสนุนทั่วไป ระดับช่วยปฏิบัติการ ได้แก่ เจ้าหน้าที่อักษรเบรลล์ ช่างเขียนแบบ ช่างเครื่องคอมพิวเตอร์ ช่างเครื่องยนต์ ช่างทันตกรรม ช่างเทคนิค ช่างพิมพ์ ช่างไฟฟ้า ช่างศิลป์ ช่างอิเล็กทรอนิกส์ ผู้ช่วยพยาบาล ผู้ปฏิบัติงานกายภาพบำบัด ผู้ปฏิบัติงานการเกษตร ผู้ปฏิบัติงานตรวจการนอนหลับ ผู้ปฏิบัติงานทันตกรรม ผู้ปฏิบัติงานบริหาร ผู้ปฏิบัติงานแพทย์แผนไทยประยุกต์ ผู้ปฏิบัติงานเภสัชกรรม ผู้ปฏิบัติงานโภชนาการ ผู้ปฏิบัติงานรังสีเทคนิค ผู้ปฏิบัติงานวิทยาศาสตร์ ผู้ปฏิบัติงานวิทยาศาสตร์การแพทย์ ผู้ปฏิบัติงานสัตวบาล ผู้ปฏิบัติงานสัตกศศึกษา ผู้ปฏิบัติงานห้องสมุด ผู้ปฏิบัติงานอาชีวบำบัด พนักงานบริการ พนักงานผ้าและรักษาศพ พี่เลี้ยง

• **ส่วนงาน** หมายถึง สำนักงานสภามหาวิทยาลัย สำนักงานอธิการบดี วิทยาเขต คณะ สถาบัน วิทยาลัย หรือ ส่วนงานที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าคณะ

• **ส่วนงานที่มีหน้าที่หลักในการเรียนการสอน** หมายถึง ส่วนงานภายในมหาวิทยาลัยมหิดล ได้แก่ คณะ สังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ คณะกายภาพบำบัด คณะทันตแพทยศาสตร์ คณะพยาบาลศาสตร์ คณะเทคนิคการแพทย์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี คณะเภสัชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล คณะเวชศาสตร์เขตร้อน คณะวิทยาศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ คณะศิลปะศาสตร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ คณะสาธารณสุขศาสตร์ โครงการจัดตั้งวิทยาเขตนครสวรรค์ โครงการจัดตั้งวิทยาเขตอำนาจเจริญ โครงการจัดตั้งสถาบัน สิริธรณ์ชุมชนและสันติศึกษา โรงเรียนสาธิตนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตกาญจนบุรี วิทยาลัยการจัดการ วิทยาลัยดุริยางคศิลป์ วิทยาลัยนานาชาติ วิทยาลัยราชสุดา วิทยาลัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา วิทยาลัยสาสนศึกษา ศูนย์จิตตปัญญาศึกษา สถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ สถาบันบริหารจัดการเทคโนโลยี

และนวัตกรรม สถาบันพัฒนาสุขภาพอาเซียน สถาบัน โภชนาการ สถาบันวิจัยประชากรและสังคม สถาบันวิจัยภาษา และวัฒนธรรมเอเชีย สถาบันแห่งชาติเพื่อการพัฒนาเด็กและครอบครัว

• **ส่วนงานที่มีหน้าที่หลักในการรับผิดชอบงานบริหารทั่วไปของมหาวิทยาลัย สนับสนุนการบริหารจัดการและการดำเนินงานตามพันธกิจของมหาวิทยาลัย** หมายถึง ส่วนงานภายในมหาวิทยาลัยมหิดล ได้แก่ โครงการจัดตั้งสถาบันอุทยานธรรมชาติวิทยาสิริรุกชาติ ศูนย์ตรวจสอบสารต้องห้ามในนักกีฬา ศูนย์สัตว์ทดลองแห่งชาติ สำนักงานสภามหาวิทยาลัยมหิดล และสำนักงานอธิการบดี

• **ส่วนงานที่มีหน้าที่หลักในการสนับสนุนการเรียนการสอน** หมายถึง ส่วนงานภายในมหาวิทยาลัยมหิดล ได้แก่ ศูนย์ส่งเสริมจริยธรรมการวิจัยในคน หอสมุดและคลังความรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล และบัณฑิตวิทยาลัย

• **E-Learning** หมายถึง การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เป็นวิธีการเรียนรู้ อบรมความรู้ ทักษะ ความเข้าใจต่าง ๆ ซึ่งการถ่ายทอด เนื้อหา นั้น กระทำผ่านทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น ซีดีรอม เครื่องฉายอินเทอร์เน็ท เป็นต้น

• **CLS (Cumulative Layout Shift)** หมายถึง ค่าคะแนนความเสถียรของการแสดงผลเว็บไซต์

• **Core Web Vitals** หมายถึง การมุ่งเน้นด้านการโหลด การโต้ตอบ และความเสถียรของภาพ

• **Data Analytics** หมายถึง กระบวนการนำข้อมูลที่ ได้จากการจัดเก็บด้วยวิธีต่าง ๆ นำมาเรียบเรียง จัดระเบียบ แยกประเภทชุดข้อมูลเพื่อนำมาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของ ข้อมูลเพื่อนำมาใช้เพื่อตอบคำถามวัตถุประสงค์ที่ผู้วิเคราะห์ ต้องการหาคำตอบ โดยผลสุดท้ายของการวิเคราะห์ข้อมูลจะออกมาเป็นข้อมูลเชิงลึก (Insight) หรือข้อสรุปของข้อมูล (Conclusion) ในส่วนของความสำคัญและประโยชน์ของการวิเคราะห์ข้อมูล

• **Descriptive Analysis** หมายถึง การวิเคราะห์ ข้อมูลในระดับเริ่มต้นโดยจะเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลแค่เพียงตัวแปรตัวเดียว (Univariate Analysis) เพื่อหาว่าเกิดอะไรขึ้นบ้างกับตัวแปรตัวนั้น เช่น การหาค่าเฉลี่ย ค่ากลาง การกระจายตัวของข้อมูล เป็นต้น

• **Diagnostics Analysis** หมายถึง การวิเคราะห์ ข้อมูลในเชิงที่ลึกขึ้นด้วยการวิเคราะห์ข้อมูลจากตัวแปร 2 ตัวขึ้นไปร่วมกัน (Multivariate Analysis) โดยการวิเคราะห์จะเน้นไปที่การนำตัวแปร 2 ตัวมาหาความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน

- **FID (First Input Delay)** หมายถึง ระยะเวลาตั้งแต่ที่ผู้ใช้ได้โต้ตอบกับหน้าเว็บไซต์เป็นครั้งแรก

- **HTTPS (Hypertext Transfer Protocol Secure)** หมายถึง เทคโนโลยีที่ส่งข้อความหลายมิติแบบมั่นคง เป็นการผสม Hypertext Transfer Protocol เข้ากับโพรโทคอล SSL/TLS เพื่อสร้างการสื่อสารแบบเข้ารหัสและความสามารถในการระบุเว็บไซต์ที่ปลอดภัย

- **IDP (Individual Development Plan)** หมายถึง การวางแผนพัฒนาบุคลากรรายบุคคลที่ เน้นการสื่อสารและการตัดสินใจร่วมกันระหว่างบุคลากรกับผู้บังคับบัญชาชั้นต้นในการพัฒนาจุดเด่นและข้อควรพัฒนา/ปรับปรุงที่จำเป็นของแต่ละบุคคล เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานตามสายอาชีพและบรรลุเป้าหมายขององค์กร กำหนดแนวทางการพัฒนารายบุคคลทั้งระยะสั้นและระยะยาว

- **LCP (Largest Contentful Paint)** หมายถึง ความเร็วในการโหลดข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ที่สุด

- **MOOCs ( Massive Open Online Course)** หมายถึง หลักสูตรการเรียนการสอนแบบออนไลน์ แบบเปิดเสรีสำหรับทุก ๆ คนในโลก สามารถสมัครเข้าเรียนได้โดยไม่จำกัดจำนวน เน้นในระดับการศึกษาขั้นสูงที่ในระบบการศึกษาแบบเดิมที่มีข้อจำกัดอยู่แต่เฉพาะในห้องเรียน และรองรับผู้เรียนในจำนวนน้อย

- **MUDKM** หมายถึง ระบบสารสนเทศการจัดการความรู้ของมหาวิทยาลัยมหิดล (Mahidol University Digital KM Masterclass)

- **PA (Performance Agreement)** หมายถึง ข้อตกลงร่วมกันระหว่างผู้ประเมินและผู้รับการประเมินเกี่ยวกับการมอบหมายภาระงาน การกำหนดตัวชี้วัดและเป้าหมายความสำเร็จของงานอย่างเป็นรูปธรรม ชัดเจน และเหมาะสมกับลักษณะงาน โดยให้ผู้ประเมินและผู้รับการประเมินร่วมกันจัดทำข้อตกลงการปฏิบัติงานเป็นรายบุคคลในรูปแบบข้อตกลงและประเมินผลการปฏิบัติงาน

- **Page Experience** หมายถึง ประสบการณ์การใช้งานเว็บไซต์ เป็นรายงานภาพรวมของเว็บไซต์เกี่ยวกับผู้ใช้งานที่ความพึงพอใจต่อการใช้งานเว็บไซต์นั้น ๆ มากน้อยเพียงใด

- **Predictive Analysis** หมายถึง การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อใช้ในการทำนายอนาคตหรือเป็นการดูแนวโน้มเหตุการณ์ซึ่งการหาแนวโน้มจะช่วยให้เราสามารถตัดสินใจได้เหมาะสมกับสถานการณ์ที่กำลังจะเกิดขึ้น

- **Prescriptive Analysis** หมายถึง การวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดเพื่อใช้ในการตัดสินใจว่าจะต้องทำอะไรในอนาคต โดยทั้งหมดเพื่อเป็นการหาข้อสรุปให้กับปัญหาที่เกิดขึ้น แล้วตัดสินใจว่าเราควรทำอย่างไรกับเหตุการณ์เหล่านี้

- **PSI (Google PageSpeed Insights)** หมายถึง เครื่องมือวิเคราะห์เว็บไซต์ที่พัฒนาโดย Google

- **TBT (Total Blocking Time)** ระยะเวลาการรอการทำงานโดยรวม

- **UI (User Interface)** หมายถึง สิ่งที่มีไว้ให้ผู้ใช้ใช้ในการกระทำกับระบบหรือสิ่งของต่าง ๆ ซึ่งอาจจะเป็นคอมพิวเตอร์ เครื่องจักร เครื่องกล อุปกรณ์ใช้ไฟฟ้าใด ๆ หรือระบบที่มีความซับซ้อนอื่น ๆ เพื่อให้สิ่งๆนั้นทำงานตามความต้องการของผู้ใช้ โดยส่วนต่อประสานกับผู้ใช้งานสามารถจัดได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ได้แก่ 1) ส่วนที่นำข้อมูลเข้า หรือส่วนส่งงาน เรียกว่า อินพุต (input) 2) ส่วนที่ใช้แสดงผลลัพธ์ หรือส่วนที่ไว้ออกคำสั่งจากผู้ใช้งาน เรียกว่า เอาต์พุต (output)

- **UX (User Experience)** หมายถึง ประสบการณ์ของผู้ใช้งานต่อระบบหรือสิ่งของต่าง ๆ ซึ่งอาจจะเป็นคอมพิวเตอร์ เครื่องจักร เครื่องกล อุปกรณ์ใช้ไฟฟ้าใด ๆ หรือระบบที่มีความซับซ้อนอื่น ๆ (Usability) และการเข้าถึง (Accessibility) โดยทั่วไปมักจะโยงในความหมายของการใช้งานของระบบงาน ที่มองถึงประสบการณ์การสร้างปฏิสัมพันธ์ของผู้ใช้งาน (User) ต่อการใช้งานระบบงาน และต่อ User Interface (UI) ที่ซึ่งจะหมายความถึงความง่าย ความยากในการใช้งานของผู้ใช้งาน (Usability) การเข้าถึง (Accessibility) ทั้งที่เป็นรูปแบบของ Web Site, Web Application หรือ Apps เป็นต้น



## บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎีและงานวิเคราะห์/วิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 2.1 การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์

ธีรวิ ทองเจือ และปรีดี ทุมเมฆ (2560) ได้กล่าวไว้ว่า การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ (Human Resource Development) หรือการพัฒนากำลังคน (Manpower Development) หรือ การพัฒนาและฝึกอบรมทรัพยากรมนุษย์ (Training & Development) คือ กระบวนการในการพัฒนาและส่งเสริมให้บุคลากรมีความรู้ความสามารถ ความเข้าใจมีทักษะในการปฏิบัติงาน ตลอดจนมีทัศนคติและพฤติกรรมที่ดี เพื่อให้มีประสิทธิภาพในการทำงานที่ดีขึ้น ทั้งในปัจจุบันและอนาคต ดังนั้น การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ถือเป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุดขั้นตอนหนึ่งในการ บริหาร การพัฒนาทรัพยากรมีผลอย่างมากต่อความสำเร็จขององค์กรสมัยใหม่ ซึ่งมีแนวโน้มในการ เปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีขั้นสูง และมีแนวโน้มที่จะเป็นองค์กรขนาดใหญ่

การดำเนินการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ในองค์กรของทางปฏิบัตินั้น ควรจะเริ่มตั้งแต่เมื่อพนักงานเหล่านั้นเริ่มเข้ามาทำงาน โดย การปฐมนิเทศ (Orientation) และจะต้องดำเนินการพัฒนาอีกต่อไปเรื่อย ๆ ตลอดเวลาที่เขายังคงทำงานอยู่ ในองค์กร (दनัย เทียนพุด, 2543) การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์กับสังคมนั้นต้องเริ่มจากการพัฒนาตนเองก่อน พิจารณาที่คุณสมบัติที่อยู่ในตัวบุคคลทั้งร่างกาย และจิตใจ ผู้ที่พัฒนาตนเองแล้วย่อมได้รับความเคารพนับถือ ยกย่องเชิดชู การพัฒนาตนเองจะช่วยให้บุคคลสำรวมกายและใจมากขึ้น รู้จักควบคุมตนเองในการแสดงออก อย่างเหมาะสม รู้จักข่มใจ มีความอดทนอดกลั้น เพื่อรักษาความดี ความงามของตน จนได้ชื่อว่าเป็น กัลยาณมิตร การพัฒนาตน คือ การสร้างคนใหม่ในตนเองให้มีสภาพที่แข็งแรง สุขภาพจิตดี มีทักษะในด้านกำลังใจและจุดมุ่งหมายของชีวิต (สงวน สุทธิเลิศอรุณ, 2543)

การพัฒนาต้องฝึกหัดอบรมตนเองด้วยตนเองและประเมินผลสำเร็จด้วยตนเองแต่มีได้ปิดทับคำแนะนำจากกัลยาณมิตรซึ่งถือเป็นการพัฒนามนุษย์ทั้งกาย วาจา ความคิด จิตใจ สังคมและสติปัญญา เพื่อพัฒนาชีวิตให้สมบูรณ์ การศึกษาอบรมตนเองที่สมบูรณ์ที่สุด นั้นมุ่งหวังประโยชน์แตกต่างกันไปสู่จุดมุ่งหมายของการฝึกอบรมตนเองของพุทธศาสนิกชน ก็คือ การพัฒนา ชีวิตและจิตใจของตน เพื่อหลุดพ้นจาก ความเวลา (อวิชชา) ความอยาก (ตัณหา) การยึดมั่น ตื้อมัน (มานะ) มีสภาวะของจิตใจที่แจ่มใส สะอาดสว่างและสงบเย็น การฝึกหัดอบรมตนเองเพื่อไปสู่จุดมุ่งหมาย

อันเป็นประโยชน์สูงสุดจึงเริ่มที่ตนก่อนโดยการปฏิบัติดีปฏิบัติชอบและประโยชน์สูงสุดเพื่อให้บรรลุเป้าหมายขององค์กร

เฟลิกซ์ เอ. นิโกร (Felix A. Nigro) ให้ความหมายของการจัดการทรัพยากรมนุษย์ว่าคือศิลปะ ในการเลือกสรรคนใหม่และใช้คนเก่าในลักษณะที่จะได้ผลงานและบริการจากบุคคลเหล่านั้นสูงสุดทั้งด้าน ปริมาณและคุณภาพ (Nigro Felix A, 1959) ส่วนการพัฒนาคนโดยมองคนในฐานะเป็นมนุษย์มีความ หมายถึง มนุษย์มีความเป็นมนุษย์ของเขาเอง ชีวิตมนุษย์นั้นมีจุดหมายจุดหมายของชีวิต คือ ความสุข อิศราภาพความดีความงามของชีวิตซึ่งเป็นเรื่องเฉพาะตัวบุคคล

การพัฒนา หมายถึง กระบวนการของการเรียนรู้ อย่างกระฉับกระเฉงจากประสบการณ์นำไปสู่การ พัฒนาบุคคลอย่างเป็นระบบและเติมไปด้วยวัตถุประสงค์ในด้านร่างกาย จิตใจ และจิตวิญญาณ การพัฒนา รวมในทัศนของการพัฒนา (การเปลี่ยนแปลง และความเจริญงอกงาม) การฝึกอบรม การพัฒนาองค์การ (การเรียนรู้ทักษะจำเพาะ) ดังนี้ การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์จึงเป็นการใช้การฝึกอบรม การพัฒนาองค์การ และการพัฒนาอาชีพอย่างผสมผสานเพื่อปรับปรุงกลุ่มและประสิทธิภาพขององค์การ สมาน อิศวภูมิ, 2553) และให้เป็นที่ประจักษ์โดยมีประสิทธิผลการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ไว้ในหนังสือองค์การและการจัดการ หน่วยที่ 7 ว่า การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ หมายถึง การส่งเสริมให้ทรัพยากรมนุษย์ในองค์การมีความรู้ความสามารถ และมีสมรรถนะในการทำงานสูงยิ่งขึ้น การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เป็นกระบวนการที่จะเสริมสร้างและ เปลี่ยนแปลงผู้ปฏิบัติงานในด้านความรู้ ความสามารถทักษะ อุปนิสัยทัศนคติ และวิธีการทำงานที่นำไปสู่ประสิทธิภาพในการทำงานการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์มีความสำคัญต่อองค์การอันเนื่องมาจากทรัพยากรมนุษย์เป็นปัจจัยที่สำคัญที่จะทำให้องค์การประสบความสำเร็จ หรือความล้มเหลว ถ้าองค์การใดมีทรัพยากรมนุษย์ที่มีความรู้ความสามารถมากองค์การนั้นก็จะมีโอกาสจัดการองค์การให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลได้

การบริหารทรัพยากรมนุษย์ หมายถึง กระบวนการที่ผู้บริหารใช้ศิลปะและกลยุทธ์ดำเนินการ สรรหา คัดเลือก และบรรจุบุคลากรที่มีคุณสมบัติเหมาะสมเข้าปฏิบัติทำงานในองค์การพร้อมทั้งใส่ใจพัฒนา บำรุงรักษาให้บุคลากรที่ปฏิบัติทำงานได้เพิ่มพูนความรู้ ความสามารถ มีสุขภาพร่างกายและจิตใจที่ดีในการ ปฏิบัติงาน และยังรวมถึงการแสวงหาวิธีการ

ที่ทำให้บุคลากรในองค์กรที่ต้องพ้นจากการปฏิบัติงานด้วยเหตุ กุพพลภาพ เกษียณอายุ หรือเหตุอื่นใดในงานให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข (พยอม วงศ์สารศรี, 2552) การจัดระเบียบดูแลบุคลากรให้ปฏิบัติงานเพื่อให้บุคลากรได้ใช้ประโยชน์จากความรู้ ความสามารถของแต่ละบุคลากรให้ได้มากที่สุด อันเป็นผลทำให้องค์การอยู่ในฐานะได้เปรียบทางการแข่งขัน และความสัมพันธ์ระหว่างผู้บริหารกับบุคลากร ตั้งแต่ระดับสูงสุดและต่ำสุด รวมถึงตลอดถึงการดำเนินการต่าง ๆ อันเกี่ยวข้องกับบุคลากรทุกคนในองค์กร

การจัดการในเรื่องทรัพยากรมนุษย์ของ องค์กร เช่น เรื่องการสรรหา การพัฒนา การรักษา และการใช้ประโยชน์ทรัพยากรบุคคล ให้สามารถ พัฒนากันกับการเปลี่ยนแปลงของโลกธุรกิจและเทคโนโลยียุคใหม่ รวมถึงการตอบสนองความต้องการ เฉพาะบุคลากรให้มากที่สุดด้วยเทคโนโลยีและวิทยาการด้านต่าง ๆ (คณีย์ เทียนพุด, 2543) การกำหนดนโยบาย และแนวปฏิบัติที่เกี่ยวกับทรัพยากรที่มีค่าที่สุดขององค์กร ซึ่งหมายถึงทรัพยากรบุคคลที่เป็นผู้ปฏิบัติงาน อุทิศเวลาเพื่อความสำเร็จที่ยั่งยืนตามวัตถุประสงค์ขององค์กร (Dessler, 1997) การใช้ทรัพยากรบุคคลอัน ทรงค่าขององค์กรให้ปฏิบัติงานได้สำเร็จตามวัตถุประสงค์ขององค์กร โดยมีการกิจหลัก 7 ด้าน คือ การวางแผนด้านกำลังคน การสรรหาและการคัดเลือก การฝึกอบรมพัฒนา การจ่ายค่าตอบแทนและผล ประโยชน์ที่ถือถือ การดูแลสภาพความปลอดภัย แรงงานสัมพันธ์ และการวิจัยด้านทรัพยากรมนุษย์ (Robert and David, 2001)

สรุปได้ว่า การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ คือ การพัฒนาความสามารถของบุคลากรในองค์กรทุก องค์กรผู้บริหารจำเป็นต้องมีการพัฒนางานและพัฒนาคนของตน เพราะงานจะประสบความสำเร็จได้นั้นขึ้นอยู่กับผู้ปฏิบัติงานเป็นสำคัญโดยใช้ทั้งกลยุทธ์ และทักษะเพื่อพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ที่มีอยู่ได้ อย่างมีประสิทธิภาพ ภายใต้งบประมาณที่มีอยู่จำกัดให้เกิดประโยชน์สูงสุด

## 2.2 การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์สู่ความสำเร็จขององค์กร

เอกสิทธิ์ สนามทอง (2562) ได้กล่าวไว้ว่า การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ที่เป็นเครื่องมือในการดำเนินการขององค์กรเพื่อพัฒนาบุคลากรขององค์กร สามารถสรุปการพัฒนาที่สำคัญได้ 4 องค์ประกอบ ดังนี้ การพัฒนารายบุคคล การพัฒนาอาชีพ การพัฒนาองค์กร และการบริหารผลการปฏิบัติงาน ตามกระบวนการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ 4

ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนวิเคราะห์หาความต้องการจาเป็นการในพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ขั้นตอนออกแบบวิธีการและการเลือกเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ขั้นตอนดำเนินการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ และขั้นตอนประเมินผลการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ โดยที่การพัฒนาศักยภาพของบุคลากรในองค์กรให้มีสมรรถนะที่จำเป็นและเหมาะสมในด้านความรู้ (Knowledge) ความเข้าใจ (Understanding) ทักษะ (Skill) และทัศนคติ (Attitude) สามารถเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม (Behavior) ของบุคลากรให้มีศักยภาพที่สูงขึ้นจนเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาองค์กรสู่ความสำเร็จที่ยั่งยืน

### 2.2.1 วัตถุประสงค์ของการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์

การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ (Human Resource Development) หรือที่เรียกกันย่อ ๆ ว่า HRD. นั้นถือเป็นเรื่องสำคัญอย่างยิ่งที่ทุกประเทศให้ความสำคัญและมีจำเป็นต้องมีการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ในทุก ๆ ด้าน เพื่อให้ความพร้อมทางแข่งขันกับทุกประเทศได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งระบบทางธุรกิจซึ่งก้าวเข้าสู่ยุคโลกาภิวัตน์ที่มีการแข่งขันสูงในประชาคมโลก (ธีระเดช ธีวมงค, 2555) ซึ่งการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์นั้นเป็นกิจกรรมการพัฒนาศักยภาพของบุคคลในองค์กร รวมถึงสร้างให้แต่ละบุคคลเกิดทัศนคติที่ดีต่อองค์กรตลอดจนเกิดความตระหนักถึงการเห็นคุณค่าในตนเอง เพื่อนร่วมงานและองค์กร ซึ่งมีความสำคัญต่อองค์กร จึงจะขอสรุปแนวคิดในเรื่องนี้เพิ่มเติมเพื่อความสมบูรณ์ ดังนี้

1. ทรัพยากรมนุษย์มีคุณค่าต้องพัฒนาให้ทันโลกแห่งการเปลี่ยนแปลง
2. ทรัพยากรมนุษย์ในองค์กรมีศักยภาพที่สามารถพัฒนาให้เพิ่มพูนขึ้นได้ ทั้งด้านความรู้ ด้านทักษะและเจตคติ ถ้าหากมีแรงจูงใจที่ดีพอ
3. การพัฒนาศักยภาพของมนุษย์ควรเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่อง ตั้งแต่การสรรหา การคัดเลือก นามาสู่การพัฒนาในระบบขององค์กร
4. วิธีการในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์มีหลายวิธี จะต้องเลือกใช้ให้เหมาะสมกับลักษณะขององค์กรและบุคลากร
5. จัดให้มีระบบการประเมินการพัฒนาความสามารถของบุคลากรเป็นระยะ ๆ เพื่อช่วยแก้ไขบุคลากรบางกลุ่ม ให้พัฒนาความสามารถเพิ่มขึ้นและในขณะเดียวกันก็สนับสนุน ให้ผู้มีขีดความสามารถสูงได้ก้าวหน้าไปสู่ตำแหน่งใหม่ที่ต้องใช้ความสามารถสูงขึ้น

6. องค์กรจะต้องจัดระบบทะเบียนบุคลากรให้เป็นปัจจุบันที่สามารถตรวจสอบความก้าวหน้าได้เป็นรายบุคคล
7. การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ช่วยทำให้ระบบและวิธีปฏิบัติงานมีสมรรถนะที่ดียิ่งขึ้น มีการติดต่อประสานงานดียิ่งขึ้น
8. การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ช่วยทำให้เกิดการประหยัด ลดความสิ้นเปลืองของวัสดุที่ใช้ในการปฏิบัติงาน
9. การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ช่วยลดระยะเวลาของการเรียนรู้งานให้น้อยลง
10. การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ช่วยแบ่งเบาภาระหน้าที่ของผู้บังคับบัญชาหรือหัวหน้าหน่วยงานต่าง ๆ ในการตอบคำถามหรือให้คำแนะนำแก่ผู้ใต้บังคับบัญชาของตน
11. การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ช่วยกระตุ้นบุคลากรให้ปฏิบัติงานเพื่อความเจริญก้าวหน้าในหน้าที่การงาน
12. การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ช่วยทำให้บุคคลนั้น ๆ มีโอกาสได้รับความรู้ ความคิดใหม่ๆ เป็นคนทันสมัยต่อความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีใหม่ๆ

ซึ่งจากแนวคิดที่ได้เสนอไปนี้สามารถสรุปเป็นวัตถุประสงค์สำคัญของการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ในองค์กรได้ ดังนี้

1. เพื่อการสร้างความรู้ (Knowledge)
2. เพื่อสร้างความเข้าใจ (Understanding)
3. เพื่อเสริมสร้างทักษะ (Skill)
4. เพื่อเสริมสร้างและปรับเปลี่ยนทัศนคติ (Attitude)
5. เพื่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่ดี (Behavior)

กิจกรรมการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ที่เกิดขึ้นตามวัตถุประสงค์สำคัญที่กล่าวมาข้างต้นจะส่งผลให้บุคลากรเกิดศักยภาพและมีสมรรถนะที่สูงขึ้นซึ่งประกอบด้วยความรู้ ความเข้าใจ ทักษะต่าง ๆ และความสามารถของแต่ละบุคคลมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการปฏิบัติงานให้กับองค์กรต่อไป

## 2.2.2 การพัฒนารายบุคคล

เป็นการพัฒนาองค์ความรู้ ทักษะใหม่ๆ ให้กับพนักงานในองค์กร และปรับปรุงพฤติกรรมของพนักงานอันเป็นผลทำให้เกิดการขยายความสามารถในการปฏิบัติงานและการปรับปรุงที่มีความสัมพันธ์กับงานที่พนักงานปฏิบัติในปัจจุบัน การพัฒนาระดับบุคคลสามารถดำเนินการที่เป็น

ทางการและไม่เป็นทางการ เช่น กำหนดให้ผู้บังคับบัญชาสอนงานให้กับพนักงาน หรือจัดให้มีการฝึกอบรมระหว่างการท างาน หรือการกำหนดให้มีการฝึกอบรมแบบผสมผสาน (Blended Training) เป็นต้น โดยกระบวนการพัฒนารายบุคคลนี้นิยมใช้กิจกรรมสำคัญ 3 ลักษณะ ดังนี้ (1) การฝึกอบรม (2) การศึกษา และ (3) การพัฒนา เป็นวิธีการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ระดับบุคคล

การพัฒนาอาชีพ เป็นการมุ่งเน้นหรือระบุถึงสิ่งที่เป็นความสนใจ ค่านิยม ความสามารถ กิจกรรม และความจำเป็นต่าง ๆ ของพนักงานในการพัฒนาตนเองเพื่อรองรับการปฏิบัติงานในอนาคตที่จะเกิดขึ้น การพัฒนาอาชีพยังรวมถึงกิจกรรมระดับบุคคลและองค์กรอีกด้วย โดยกิจกรรมระดับบุคคลประกอบด้วย การวางแผนอาชีพ การตระหนักในอาชีพ และการใช้ประโยชน์จากแหล่งอาชีพ เป็นต้น และกิจกรรมระดับองค์กรประกอบด้วยระบบตำแหน่งงาน การตรวจสอบระบบการพัฒนาสายอาชีพของพนักงาน การให้คำปรึกษา การจัดเตรียมการพัฒนาเส้นทางอาชีพ เป็นต้น ซึ่งการพัฒนาความก้าวหน้าทางอาชีพนั้นเป็นการพัฒนาขีดความสามารถของบุคลากรและกลุ่มที่ปฏิบัติงาน โดยผ่านกิจกรรมสำคัญ ดังนี้ (1) การวางแผนอาชีพ (2) การจัดการอาชีพ โดยใช้วิธีการพัฒนาบุคลากรรายบุคคลเพื่อพัฒนาศักยภาพตามลักษณะงานที่ปฏิบัติงานในแต่ละคนต่อไป

## 2.2.3 การพัฒนาองค์กร

การพัฒนาองค์กรนั้นจะดำเนินการได้ใน 2 วาระหลัก คือ (1) เป็นวาระแห่งการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในองค์กร และ (2) เป็นวาระที่จะพัฒนาในด้านต่าง ๆ ขององค์กร ซึ่งการพัฒนาองค์กรนั้นเป็นการปรับปรุงโครงสร้างการปฏิบัติงานขององค์กรให้มีแนวทางใหม่ๆ และการหาแนวทางแก้ไขปัญหาลักษณะสร้างสรรค์ เพื่อปรับปรุงให้การปฏิบัติงานแนวทางดังกล่าวสามารถดำเนินการได้ด้วยการส่งเสริมสนับสนุนให้ทุกคนเห็นพ้องต้องกันในการปรับเปลี่ยนวัฒนธรรม โครงสร้าง พันธกิจ นโยบาย กระบวนการจัดการ แนวทางการปฏิบัติงาน กลยุทธ์และภาวะผู้นำ ตามขั้นตอนในการพัฒนาองค์กร 5 ขั้นตอน ดังนี้ (1) การจัดตั้งทีมงานพัฒนาองค์กร (2) การวินิจฉัยองค์กร (3) การวางแผนในการพัฒนาองค์กร (4) การนำแผนไปปฏิบัติเพื่อการพัฒนาองค์กร และ (5) การประเมินการพัฒนาองค์กร ซึ่งการพัฒนาองค์กรทั้งระบบนี้จะทำให้เกิดการบูรณาการระหว่างการเรียนรู้และงานเข้าด้วยกันทั้งในด้านทรัพยากรมนุษย์ ด้าน



ระบบ และด้านบรรยากาศองค์การเพื่อการพัฒนาองค์การในภาพรวมทั้งระบบต่อไป

### 2.2.4 กระบวนการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์

กระบวนการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ทุกกิจกรรมที่ได้นำเสนอไปแล้วข้างต้นนั้นจะต้องดำเนินการตามขั้นตอนเพื่อให้ได้มาซึ่งรูปแบบกิจกรรมที่เหมาะสมกับการเรียนรู้ (ศิริภัสสรค์ วงศ์ทองดี, 2559) โดยรูปแบบกิจกรรมจะกำหนดผ่านแนวทางการพัฒนาบุคลากรให้มีศักยภาพที่สูงขึ้นซึ่ง Delahaye (2005) ได้เสนอแนวทางของกระบวนการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ไว้ 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. การวิเคราะห์หาความต้องการจำเป็นในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์
2. การออกแบบวิธีการและการเลือกเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์
3. การดำเนินการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์
4. การประเมินผลการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์

โดยกระบวนการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ไว้ 4 ขั้นตอนนี้ นักพัฒนาทรัพยากรมนุษย์จะใช้เป็นกิจกรรมในการพัฒนาศักยภาพของบุคลากรในองค์การเพื่อเพิ่มเติมสมรรถนะที่จำเป็นและเหมาะสมของบุคลากรให้มีความรู้ (Knowledge) ความเข้าใจ (Understanding) เกิดทักษะ (Skill) มีทัศนคติที่ดี (Attitude) และสามารถเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม (Behavior) ที่ได้นั้น นอกจากจะดำเนินการอย่างเป็นระบบตามขั้นตอนดังกล่าว การพัฒนาศักยภาพของบุคลากรนั้น นักพัฒนาทรัพยากรมนุษย์จำเป็นต้องมีเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาตามความต้องการจำเป็นในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ซึ่งกำหนดวัตถุประสงค์ที่ชัดเจนจนเป็นกิจกรรมการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ที่สามารถพัฒนาอย่างเป็นองค์รวมได้ตั้งแต่การพัฒนารายบุคคล การพัฒนาอาชีพ และและการพัฒนาองค์การต่อไป

### 2.2.5 เครื่องมือในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์

เครื่องมือในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ที่นิยมใช้กันในกิจกรรมสอดแทรกในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ในองค์การนั้น มีหลากหลายวิธีกันขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์และเป้าหมายของการพัฒนาที่องค์การได้กำหนดขึ้น ดังนั้นการถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ เทคนิค รวมถึงการปรับเปลี่ยนทัศนคติ เจตคติที่ดีให้กับบุคลากรที่เข้ารับการพัฒนาเป็นเรื่องที่สำคัญ เพราะเป็นผลลัพธ์ที่สำคัญของการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ เครื่องมือต่าง ๆ ในการพัฒนา

ทรัพยากรมนุษย์จึงเป็นองค์ประกอบที่สำคัญ ซึ่งเครื่องมือของการพัฒนาที่นิยมใช้ในปัจจุบันมีดังนี้

1. การบรรยายโดยผู้บรรยาย (Instructor) วิธีการนี้เป็นการใช้วิทยากรเป็นสื่อในการถ่ายทอดองค์ความรู้ ทักษะแนวคิด วิธีการ หลักการต่าง ๆ รวมถึงประสบการณ์ในหัวข้อและประเด็นการอบรมในครั้งนั้นมายังผู้เข้ารับการอบรม และใช้เอกสารประกอบการบรรยายมาประกอบเพื่อให้ได้ผลดียิ่งขึ้น

2. การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (E-Learning) เป็นวิธีการเรียนรู้ อบรมความรู้ ทักษะ ความเข้าใจต่าง ๆ ซึ่งการถ่ายทอด เนื้อหา นั้น กระทำผ่านทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น ซีดีรอม เครื่องฉายอินเทอร์เน็ท เป็นต้น ซึ่งการอบรมรูปแบบนี้มีข้อเสียอยู่ตรงที่ว่า ผู้เรียนรู้บางท่านอาจติดขัดเพราะไม่คุ้นชินกับเทคโนโลยีที่ทันสมัย

3. การเรียนรู้แบบกรณีศึกษา (Case Study) เป็นวิธีการเรียนรู้เพื่อให้ผู้รับการอบรมได้ใช้เรื่องราวเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในอดีต มาเป็นแบบคิดในการวิเคราะห์ แก้ไขสถานการณ์ต่าง ๆ ฝึกการตัดสินใจภายใต้ข้อจำกัดของเวลา และข้อมูลต่าง ๆ ซึ่งจะทำให้ผู้รับการอบรมสามารถมองเห็นถึงประเด็นปัญหาต่าง ๆ และตัดสินใจในแนวทางที่ถูกต้องได้เป็นอย่างดี

4. การแสดงบทบาทสมมติ (Role Playing) เป็นวิธีการฝึกให้ผู้เข้ารับการอบรมได้แสดงบทบาทจำลองตามเรื่องราวที่กำหนดขึ้นในประเด็นที่สื่อถึงวัตถุประสงค์ของการอบรมและพัฒนาในครั้งนั้น เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมได้เรียนรู้วิธีการต่าง ๆ ตามบทบาทที่ถูกกำหนดขึ้น กระบวนการนี้สามารถให้ผู้ชมพิจารณาเสนอแนะแนวทางแก้ไขปัญหาร่วมด้วยภายหลังการแสดงบทบาทจำลองสิ้นสุดลงได้

5. การเรียนรู้ ด้วยเกมบริหาร (Business , Management Games) เป็นวิธีการจัดกิจกรรมโดยกำหนดให้มีการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยกิจกรรมที่กำหนดขึ้นให้เกิดตามวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม ในเกมการแข่งขันผู้เข้ารับการอบรมจะต้องฝึกคิด ทดลอง ดำเนินการ แก้ไขปัญหาต่าง ๆ รวมถึงฝึกทักษะการเป็นผู้นำ ผู้ตาม และฝึกกระบวนการสื่อสารระหว่างกันภายในกลุ่มอีกด้วย

6. การเรียนรู้ ด้วยกิจกรรมนันทนาการ (Recreational Activity) เป็นวิธีการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เข้ารับการอบรมเกิดทักษะต่าง ๆ รวมถึงเกิดการปรับเปลี่ยนทัศนคติใหม่ ๆ ด้วยกระบวนการของกิจกรรมนันทนาการ ประกอบด้วยกิจกรรมการร้องเพลงสื่อความหมาย การประกอบท่าทางที่เหมาะสม เกมการเคลื่อนไหวต่าง ๆ โดยวิทยากรจะคอยสอดแทรกแนวคิดต่าง ๆ ตามวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม

และพัฒนาอยู่อย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้กิจกรรมนันทนาการจะสามารถเสริมสร้างความสัมพันธ์ ความเข้าใจอันดีระหว่างกัน ทำให้เกิดการร่วมมือ ร่วมแรงใจกันในการทำงานได้

7. การประชุมเชิงปฏิบัติการ (Work Shop) เป็นวิธีการหนึ่งที่น่าสนใจในการบรรยายโดยผู้บรรยาย (Instructor) เพื่อทำให้ผู้เข้ารับการอบรมได้ฝึกปฏิบัติการ โดยนำความรู้ ความเข้าใจที่ได้รับฟังมาปฏิบัติตามกระบวนการเรียนรู้ที่วิทยากรได้กำหนดไว้ ซึ่งอาจจะเป็นกิจกรรมเชิงวิชาการที่ทำให้คิดวิเคราะห์ สร้างและนำเสนอ หรืออาจเป็นกิจกรรมต่าง ๆ เช่น กิจกรรม Work Rally ที่เป็นฐานกิจกรรมที่ประยุกต์มาจากแนวคิดต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถมองเห็นถึงประเด็นสำคัญตามวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมและพัฒนาขึ้นได้

8. การฝึกงานในสถานการณ์จริง (On the Job Training) เป็นวิธีการที่องค์การนำมาใช้ฝึกฝนบุคลากรที่เข้ามาใหม่ในระดับปฏิบัติการ เพื่อต้องการให้บุคลากรใหม่มีประสบการณ์ มีความรู้ ความเข้าใจ ในการทำงานที่องค์การมอบหมาย ด้วยกระบวนการสอนงานและให้บุคลากรได้ทดลองปฏิบัติงานในสถานที่จริงโดยมีพี่เลี้ยงคอยดูแลและให้คำแนะนำ ซึ่งจะช่วยให้บุคลากรใหม่เกิดความมั่นใจ มีความคุ้นเคย และสามารถปรับตัวเข้ากับการทำงานในองค์การได้เป็นอย่างดี

จากที่ได้กล่าวมาทั้งหมด คงเป็นแค่วิธีการส่วนมากที่นักการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์นิยมใช้กันในปัจจุบัน ซึ่งเชื่อว่ายังคงมีอีกหลากหลายวิธีการที่นักการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์จะนำมาเป็นวิธีการในการถ่ายทอดองค์ความรู้ และประสบการณ์ รวมถึงทักษะต่าง ๆ ในการดำเนินการพัฒนาบุคลากร ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความต้องการของแต่ละองค์การที่จะนำวิธีการต่าง ๆ เหล่านี้ไปใช้เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดของพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ขององค์การในด้านการเพิ่มศักยภาพของบุคลากรให้มีสมรรถนะที่สูงขึ้นส่งผลต่อการพัฒนางานจนสามารถเติบโตในสายงานได้ และสะท้อนถึงความแข็งแกร่งทางการแข่งขันทางธุรกิจขององค์การที่มีความสำเร็จอย่างยั่งยืนต่อไป

## 2.3 แนวทางการพัฒนาบุคลากรภาครัฐ

บุคลากรภาครัฐในอนาคต เป็นผู้ที่ ‘มองภาพใหญ่’ และเข้าใจภารกิจขององค์กร โดยเข้าใจบริบทแวดล้อมที่มีผลต่อภารกิจงานขององค์กรภาครัฐและบทบาทหน้าที่ของตนเอง (Big Picture Thinker) ‘เป็นนวัตกรรมที่เน้นสร้างผลสัมฤทธิ์’ ที่มีคุณค่าและประโยชน์ต่อส่วนรวมและประชาชน (Result-oriented Innovator) ‘ยึดมั่นในมาตรฐานจริยธรรม’ และการ

ทำงานเพื่อประโยชน์ส่วนรวม (Person of Integrity) และ ‘ให้ความสำคัญกับการทำงานบูรณาการ’ และสร้างพันธมิตรกับผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียและประชาชนผู้รับบริการ (Professional Collaborator) (สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน, 2563)

### 2.3.1 ที่มา

การพัฒนาและปฏิรูปการบริหารจัดการภาครัฐเป็นหนึ่งในประเด็นการดำเนินการปฏิรูปประเทศที่สำคัญตามกรอบยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561 - 2580) แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 พ.ศ. 2560 - 2564 แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ. 2561 - 2580) และแผนการปฏิรูปประเทศ (พ.ศ. 2561 - 2565) กำหนดให้ต้องมีการปรับปรุงและพัฒนาการบริหารงานบุคคลภาครัฐเพื่อจูงใจให้ ผู้มีความรู้ความสามารถอย่างแท้จริงเข้ามาทำงานในหน่วยงานของรัฐ รวมทั้งพัฒนาบุคลากรภาครัฐให้มีประสิทธิภาพ ส่งเสริมการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง มุ่งเน้นให้กำลังคนภาครัฐมีสมรรถนะสูง มีความสามารถ ทักษะ และสมรรถนะที่ทันสมัย ปฏิบัติงานอย่างมีคุณภาพและยึดมั่นในคุณธรรม รวมถึงพัฒนาภาวะผู้นำในทุกระดับให้มีความสามารถสูง มีความรับผิดชอบ มีความเป็นมืออาชีพ

โดยที่การพัฒนาบุคลากรภาครัฐเป็นปัจจัยสำคัญที่จะช่วยให้องค์กรภาครัฐสามารถขับเคลื่อน การพัฒนาประเทศภายใต้บริบทความท้าทายและการเปลี่ยนแปลงแบบพลิกผันได้ ประกอบกับบริบทพัฒนาที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน ส่งผลให้ต้องมีการทบทวนหลักการ แนวทาง รูปแบบการพัฒนาบุคลากรภาครัฐ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเปลี่ยนกระบวนการพัฒนาที่ต้องเน้นให้บุคลากรภาครัฐเรียนรู้และพัฒนาตนเอง การสร้างระบบนิเวศที่ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้และพัฒนาที่ยืดหยุ่น ต่อเนื่อง พร้อมปรับให้ทันกับการเปลี่ยนแปลง รวมถึงการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการเรียนรู้อะไรและพัฒนาเพื่อเร่งการเสริมสร้างศักยภาพและประสิทธิภาพการทำงานของบุคลากรภาครัฐ

สำนักงาน ก.พ. ในฐานะหน่วยงานที่มีหน้าที่ตามมาตรา 13 (7) แห่งพระราชบัญญัติระเบียบข้าราชการพลเรือน พ.ศ. 2551 ในการจัดทำยุทธศาสตร์ ประสาน และดำเนินการเกี่ยวกับการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของข้าราชการฝ่ายพลเรือน จึงขอเสนอ “แนวทางการพัฒนาบุคลากรภาครัฐ พ.ศ. 2563 - 2565” เพื่อให้บุคลากรและหน่วยงานภาครัฐได้ใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาบุคลากรให้มีความสามารถในการปฏิบัติงานที่เหมาะสมกับต่อเหตุการณ์

นำการเปลี่ยนแปลงด้วยการสร้างนวัตกรรมและการตอบสนองประชาชนและส่วนรวม ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### 2.3.2 สารสำคัญของแนวทางการพัฒนาบุคลากรภาครัฐ

พ.ศ. 2563 - 2565

#### 1) วัตถุประสงค์ เพื่อเป็นกรอบแนวทางให้

- บุคลากรภาครัฐใช้ในการบริหารการเรียนรู้และพัฒนาตนเอง โดยการประเมินและวางแผนการพัฒนาของตนเองอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพในบริบท ที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

- หน่วยงานและผู้บริหารภาครัฐใช้ในการส่งเสริมให้บุคลากรภาครัฐทุกคนมีกรอบความคิดและทักษะที่เหมาะสมในการปฏิบัติงาน สอดรับกับการเปลี่ยนแปลงของบริบทโลกและบริบท ประเทศในปัจจุบันและอนาคต

- หน่วยงานภาครัฐสร้างระบบนิเวศในการทำงาน (Ecosystem) ที่เอื้อให้บุคลากรภาครัฐเกิดการเรียนรู้และพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

#### 2) หลักการและแนวคิด

- แนวคิดการเรียนรู้และพัฒนาในศตวรรษที่ 21 (21<sup>st</sup> Century Skills)

- การสร้างสภาพแวดล้อมและระบบนิเวศในการทำงานที่มีผลต่อประสิทธิภาพของบุคลากร

- รูปแบบการเรียนรู้และพัฒนาที่มีเป้าหมายและให้ความสำคัญกับการสร้างประสบการณ์ที่ดีกับการทำงานในหน่วยงานราชการ (Employee Experience)

- การพัฒนาที่คำนึงถึงการขับเคลื่อนภารกิจหลักของภาครัฐ 4 ด้าน ประกอบด้วย (1) ด้านการพัฒนานโยบาย (2) ด้านการให้บริการและการสร้างการมีส่วนร่วมของประชาชน (3) ด้านการบริหาร สัญญาจ้าง และ (4) ด้านการบริหารเครือข่าย

- การพัฒนาที่สอดคล้องกับบทบาทหน้าที่และการเติบโตตามเส้นทางอาชีพ เพื่อการพัฒนาก้าวหน้าในทุกระดับ

- การเรียนรู้ และพัฒนาเป็นหน้าที่ และความรับผิดชอบของทุกคนและทุกฝ่าย

#### 3) ประเด็นการพัฒนา

แนวทางการพัฒนาบุคลากรภาครัฐ พ.ศ. 2563 - 2565 ได้กำหนดประเด็นและแนวทางการดำเนินการสำหรับบุคลากรและหน่วยงานภาครัฐไว้ 3 ประการ ดังนี้

- ประเด็นการพัฒนานำที่ 1 ระบบนิเวศในการทำงาน (Ecosystem) ที่ส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้และการพัฒนาบุคลากรอย่างต่อเนื่อง เพื่อส่งเสริมให้หน่วยงาน

ภาครัฐมีสภาพแวดล้อมและ ระบบการทำงานที่เอื้อต่อการเรียนรู้และการพัฒนากรอบความคิดและกรอบทักษะ สำหรับการทำงานและการ ดำเนินชีวิตท่ามกลางความท้าทายในยุคดิจิทัลและศตวรรษที่ 21

- ประเด็นการพัฒนานำที่ 2 พัฒนาการรอบทักษะ (Skillsets) การทำงานในยุคดิจิทัลและศตวรรษที่ 21 และการสร้างนวัตกรรมที่ตอบสนองต่อการขับเคลื่อนภารกิจตามแผนการปฏิรูปประเทศ แผนยุทธศาสตร์ชาติ ตลอดจนการพัฒนาาระบบราชการในอนาคต เพื่อให้บุคลากรภาครัฐมีทักษะที่จำเป็นในการขับเคลื่อนการปฏิรูปภาครัฐ สร้างผลลัพธ์เชิงนวัตกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อภาครัฐและประชาชน และการผสมผสานการทำงานและการใช้ชีวิตอย่างมีประสิทธิภาพ

- ประเด็นการพัฒนานำที่ 3 ปลุกฝังบุคลากรภาครัฐให้ มีกรอบความคิด (Mindset) ในการเรียนรู้และพัฒนาตนเอง การมุ่งเน้นประโยชน์ส่วนรวมและทำงานบนหลักคุณธรรม ประยุกต์หลักสากล อย่างเหมาะสมและทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพในบริบทที่ขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อให้บุคลากร ภาครัฐมีคุณลักษณะในการเป็นผู้นำเรียนรู้และพัฒนา ให้ความสำคัญกับประโยชน์ส่วนรวม ทำงานด้วยความ เป็นธรรมไม่เลือกปฏิบัติ ยึดมั่นในมาตรฐานจริยธรรมและมีทัศนคติแบบสากลที่สอดคล้องกับยุคดิจิทัล เพื่อร่วมกันสร้าง ภาครัฐที่ทันสมัย เป็นที่พึ่งของประชาชน และเชื่อถือไว้วางใจได้

#### 4) ผลลัพธ์ที่คาดหวัง

การดำเนินการตามแนวทางดังกล่าวนี้ มุ่งหวังที่จะ นำบุคลากรและหน่วยงานภาครัฐไปสู่การได้รับความเชื่อถือไว้วางใจจากประชาชนในฐานะ “ภาครัฐของประชาชนเพื่อประชาชนและประโยชน์ส่วนรวม” ที่ขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยี มีขนาดเล็กและโปร่งใส สร้างผลผลิตและนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาประเทศและยกระดับชีวิตของประชาชน โดย

- บุคลากรภาครัฐในอนาคตเป็นผู้ที่ ‘มองภาพใหญ่ และเข้าใจภารกิจขององค์กร’ โดยเข้าใจบริบทแวดล้อมที่มีผล ต่อภารกิจงานขององค์กรภาครัฐและบทบาทหน้าที่ของตนเอง (Big Picture Thinker) ‘เป็นนวัตกรรมที่เน้นสร้างผลสัมฤทธิ์’ ที่มีคุณค่าและประโยชน์ต่อส่วนรวมและประชาชน (Result-oriented Innovator) ‘ยึดมั่นในมาตรฐานจริยธรรม’ และการทำงานเพื่อประโยชน์ส่วนรวม (Person of Integrity) และ ‘ให้ความสำคัญกับการทำงานบูรณาการ’ และสร้างพันธมิตรกับ ผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียและประชาชนผู้รับบริการ (Professional Collaborator)

- หน่วยงานภาครัฐ มีระบบนิเวศในการทำงานที่เหมาะสมและสอดคล้องกับบริบท สามารถส่งเสริมให้บุคลากร

ภาครัฐเกิดการเรียนรู้และพัฒนาอย่างต่อเนื่องและสามารถแสดงพฤติกรรมที่คาดหวัง ออกมาได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถดึงดูดและรักษาไว้ซึ่งบุคลากรที่มีศักยภาพในการขับเคลื่อน การเปลี่ยนแปลง

## 2.4 การพัฒนาทรัพยากรบุคคล

### มหาวิทยาลัยมหิดล

มหาวิทยาลัยมหิดลได้กำหนดทิศทางและเป้าหมายการดำเนินงานของมหาวิทยาลัย เพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายการพัฒนาประเทศและการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลก อาทิ ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ นโยบาย Thailand 4.0 นโยบายพัฒนาการศึกษา ระดับอุดมศึกษา การเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยีดิจิทัลและโลกาภิวัตน์ เป็นต้น โดยจัดทําเป็นแผนยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยมหิดล ระยะ 20 ปี (พ.ศ.2561 – 2580) อันมีเป้าหมายในการขับเคลื่อนมหาวิทยาลัยไปสู่ 1 ใน 100 มหาวิทยาลัยที่ดีที่สุดของโลก ในปี พ.ศ.2573 ซึ่งทรัพยากรบุคคลถือเป็นปัจจัยสำคัญในการขับเคลื่อนมหาวิทยาลัยไปสู่เป้าหมายดังกล่าว

มหาวิทยาลัยมหิดล จึงได้กำหนดยุทธศาสตร์ด้านการบริหารทรัพยากรบุคคลให้มีความสอดคล้องเชื่อมโยงกับแผนยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัย รวมถึงกลยุทธ์ในการดำเนินงานเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงในด้านต่าง ๆ ตลอดจนการสร้างกำลังคนที่มีความสามารถทันยุคสมัย และมีความเชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี สอดรับกับยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศสู่ยุค Thailand 4.0 ที่ใช้นวัตกรรมในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจ และสังคมของประเทศต่อไป

#### 2.4.1 การวิเคราะห์บุคลากรของมหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยมหิดลให้ความสำคัญกับการบริหารทรัพยากรบุคคล โดยมุ่งเน้นความเป็นเลิศด้านคุณภาพของบุคลากร เพื่อตอบสนองยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัย ซึ่งปัจจุบันมหาวิทยาลัยมหิดล แบ่งการบริหารงานออกเป็น 39 ส่วนงาน มีบุคลากรงานทั้งสิ้น 35,810 คน โดยส่วนใหญ่เป็นพนักงานส่วนงาน (ร้อยละ 36.44) และเป็นบุคลากรสายสนับสนุนมากที่สุด (ร้อยละ 86.50) ซึ่งอยู่ในกลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ (Health Science) มากถึงร้อยละ 76.44 นอกจากนี้ บุคลากรที่มีปริมาณเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ได้แก่ บุคลากรกลุ่ม Gen Y ซึ่งมีช่วงอายุระหว่าง 21 – 38 ปี (ร้อยละ 54.66) และมีคุณวุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี/

เทียบเท่า/ประกาศนียบัตรบัณฑิตเป็นส่วนใหญ่ (ร้อยละ 39.96)

จากการวิเคราะห์บุคลากรของมหาวิทยาลัย แสดงให้เห็นถึงความแตกต่างหลากหลายของบุคลากร โดยเฉพาะความแตกต่างของช่วงอายุ (Generation Gap) โดยกลุ่มบุคลากรที่มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ได้แก่ กลุ่ม Generation Y ซึ่งเป็นกลุ่มคนยุคใหม่ ที่ปัจจุบันมีจำนวนมากถึง 20,845 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 58.21 ของบุคลากรทั้งหมด ซึ่งคนกลุ่มนี้ เติบโตมากับเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาตลอดเวลา สามารถเข้าถึงช่องทางข่าวสารที่หลากหลาย มีแรงบันดาลใจและความคิดสร้างสรรค์ รวมไปถึงมีความสามารถในการเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ ตลอดจนมีวิสัยทัศน์ และทัศนคติในการใช้ชีวิตที่แตกต่างไปจากคนยุคก่อนอย่างกลุ่ม Baby Boomer และ Generation X ดังนั้นผู้บริหารองค์การจึงต้องมีการวางนโยบายเพื่อลดช่องว่างในแต่ละ Generation และใช้ประโยชน์จากความหลากหลายของบุคลากรให้มากที่สุด ซึ่งจะส่งผลต่อการปรับเปลี่ยนวิธีบริหารงานทรัพยากรมนุษย์เชิงกลยุทธ์ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนกำลังคน รวมไปถึงการสรรหาและคัดเลือก การจ่ายผลตอบแทน การจัดสวัสดิการ และการพัฒนาบุคลากรที่เหมาะสมในแต่ละ Generation ตลอดจนการวางแผนสืบทอดตำแหน่ง (Succession Plan) เพื่อเตรียมรองรับการเกษียณอายุของผู้บริหาร และบุคลากรกลุ่ม Baby Boomer อีกด้วย

#### 2.4.2 แผนยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยมหิดล ระยะ 4 ปี (พ.ศ.2563 – 2566)

ตามที่ประชุมสภามหาวิทยาลัย ครั้งที่ 531 วันที่ 18 เมษายน พ.ศ.2561 มีมติอนุมัติแผนยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยมหิดล ระยะ 20 ปี (พ.ศ.2561 - 2580) สำหรับใช้เป็นกรอบแนวทางการพัฒนามหาวิทยาลัยในระยะยาว ดังนั้น เพื่อสร้างกระบวนการถ่ายทอดและขับเคลื่อนสู่การปฏิบัติให้บรรลุเป้าหมายตามแผนยุทธศาสตร์ระยะ 20 ปี มหาวิทยาลัยจึงจัดทำแผนยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัย ระยะ 4 ปี (พ.ศ.2563 - 2566) ขึ้น เพื่อให้เกิดการเชื่อมโยงการพัฒนาจากมหาวิทยาลัยสู่ส่วนงานผ่านกลไกและโครงการขับเคลื่อนระดับมหาวิทยาลัย ซึ่งการบริหารทรัพยากรบุคคลถูกจัดอยู่ใน **“ยุทธศาสตร์ที่ 4 Management for Self-Sufficiency and Sustainable Organization”** โดยเป็นวัตถุประสงค์เชิงกลยุทธ์ (Strategic Goals) ข้อที่ 3. เพื่อให้บุคลากรของมหาวิทยาลัยมีศักยภาพตอบสนองต่อการบรรลุวิสัยทัศน์ของ

มหาวิทยาลัย (SG3) และ กลยุทธ์ (Strategic Initiatives) ข้อที่ 6. จัดทำและถ่ายทอดแผนยุทธศาสตร์การบริหารทรัพยากรบุคคลไปยังทุกส่วนงานของมหาวิทยาลัย และสร้างระบบการบริหารจัดการทรัพยากรบุคคลที่มีประสิทธิภาพและเอื้อต่อการผลักดันยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัย (SI6) ดังรูปที่ 2.1 และ โดยมีตัวชี้วัดและค่าเป้าหมาย (KPIs and Targets) 4.11 รอยละของบุคลากรที่เป็น Global Talents โดยแยกเป็นบุคลากรสายวิชาการด้านการศึกษา บุคลากรสายวิชาการด้านการวิจัย บุคลากรสายสนับสนุน (นับเฉพาะกลุ่ม Talent) ดังรูปที่ 2.2 และโครงการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ระดับมหาวิทยาลัย ในโครงการที่ 19. โครงการพัฒนาระบบสรรหาบุคลากร 20. โครงการพัฒนาศักยภาพของบุคลากรสายวิชาการ และ 21. โครงการพัฒนาศักยภาพของ Talent สายสนับสนุน

### 2.4.3 การบริหารจัดการผู้ที่มีศักยภาพสูง (Talent Management)

มหาวิทยาลัยให้ความสำคัญกับการบริหารจัดการผู้ที่มีศักยภาพสูง (TALENT MANAGENENT) โดยในระยะที่ผ่านมาได้ดำเนินโครงการ Talent Management & Research Reward โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มโอกาสการแข่งขันและสร้างศักยภาพของมหาวิทยาลัยในระยะยาว รวมถึงการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ด้านการวิจัยของมหาวิทยาลัย ซึ่งโครงการ Talent Management เริ่มดำเนินการตั้งแต่วันที่ 1 กรกฎาคม 2556 จนถึงปัจจุบัน เพื่อสนับสนุนให้บุคลากรสายวิชาการที่บรรจุใหม่ (เข้าร่วมโครงการอัตโนมัติ) และบุคลากรสายวิชาการเดิม (สมัครใจเข้าร่วมโครงการ) สร้างสรรค์ผลงานวิจัยเพื่อก้าวสู่ตำแหน่งทางวิชาการภายในระยะเวลาที่กำหนด และโครงการ Research Reward ซึ่งเริ่มดำเนินการตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2557 ถึงวันที่ 26 พฤศจิกายน 2558 โดยเป็นการเปิดโอกาสให้บุคลากรสายวิชาการที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการ Talent Management สร้างสรรค์ผลงานวิจัยที่มี Impact ตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนดและมีสิทธิได้รับเงินรางวัล โดยมีการแต่งตั้งคณะกรรมการอำนวยการโครงการ ซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบในการกำกับดูแลการบริหารจัดการโครงการให้เป็นไปตามเป้าหมายและนโยบายของมหาวิทยาลัย รวมถึงให้ข้อเสนอแนะเพื่อพัฒนาปรับปรุงโครงการต่อคณะกรรมการบริหารทรัพยากรบุคคล (ก.บ.ค.) ทั้งนี้ ผู้เข้าร่วมโครงการจะต้องปฏิบัติงานตามข้อกำหนดของโครงการ และรายงานความก้าวหน้าของโครงการทุก 3 เดือน แก่คณะกรรมการบริหารโครงการ/คณะกรรมการประจำส่วนงาน และคณะกรรมการอำนวยการโครงการ ตามลำดับ ซึ่งจากการ

ดำเนินโครงการในช่วงระยะเวลาดังกล่าว มหาวิทยาลัยได้ทำการรวบรวมและรับฟังข้อคิดเห็น ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินโครงการ และได้แต่งตั้งคณะกรรมการพิจารณาบทวนการบริหารจัดการโครงการ Talent Management และ Research Reward ขึ้น เพื่อทบทวนผลการดำเนินการโครงการในระยะแรกว่าเป็นไปตามเป้าหมายหรือไม่ และเปิดโอกาสให้มีการรับฟังความคิดเห็นของผู้เข้าร่วมโครงการ และนำเสนอผลการทบทวนโครงการฯ ต่อที่ประชุมคณะกรรมการบริหารทรัพยากรบุคคล (ก.บ.ค.) ซึ่งที่ประชุมมีมติเห็นชอบให้ปรับปรุงการดำเนินโครงการ Talent Management ในรูปแบบใหม่ โดยเปิดโอกาสให้บุคลากรสายวิชาการรายใหม่ (บรรจุใหม่/เปลี่ยนตำแหน่ง/เปลี่ยนประเภทการจ้าง) สามารถเลือกได้ว่าจะสมัครใจเข้าร่วมโครงการหรือไม่ ส่วนผู้เข้าร่วมโครงการรายเดิมให้สามารถแสดงความประสงค์ออกจากโครงการหรือยังคงอยู่ในโครงการเดิมต่อไป

ต่อมาในปี 2559 มหาวิทยาลัยได้กำหนดยุทธศาสตร์ด้านการบริหารทรัพยากรบุคคล (ยุทธศาสตร์ที่ 4 Excellence in management for sustainable organization) โดยมุ่งเน้นการสร้างความผูกพันของบุคลากรกลุ่ม Talent และมีเป้าหมายระดับความผูกพัน 9 จาก 10 ภายในปี พ.ศ.2562 จึงได้กำหนดแนวทาง การดำเนินงาน โดยกำหนดคุณลักษณะของบุคลากรกลุ่ม Talent ประกอบด้วย 1) High Potential 2) High Performance 3) High Professional และ 4) MAHIDOL Core Value จากนั้นดำเนินการสำรวจความผูกพันของบุคลากร ปีละ 1 ครั้ง เพื่อวัดระดับความผูกพันและศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความผูกพันของบุคลากรแต่ละกลุ่ม เพื่อให้สามารถกำหนดรูปแบบการเสริมสร้างความผูกพันให้เหมาะสมกับบุคลากร ซึ่งการวัดระดับความผูกพันประกอบด้วยตัววัดความสำเร็จ (Criteria Success Factor) 3 ด้าน ได้แก่ การกล่าวถึงองค์การในทางที่ดี (Say) การเป็นส่วนหนึ่งของหน่วยงาน (Stay) และความพยายามทุ่มเทในการปฏิบัติงาน (Strive)

เพื่อให้การดำเนินกิจกรรมเสริมสร้างความผูกพันมีความต่อเนื่องเชื่อมโยง จึงได้กำหนดให้มีเครือข่ายนักสร้างสุขของส่วนงานภายในมหาวิทยาลัย ซึ่งมีการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่องการบริหารจัดการองค์ความรู้ความสุขในการทำงาน (R2H) ให้กับนักสร้างสุข และจัดทำแผนงาน/โครงการที่สนับสนุนให้บุคลากร โดยเฉพาะบุคลากรกลุ่ม Talent เกิดความผูกพันกับมหาวิทยาลัย

ทั้งนี้ ในปี 2563 – 2566 มหาวิทยาลัยได้กำหนดแผนยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยมหิดล ระยะ 4 ปี (พ.ศ.2563 –

2566) ขึ้น เพื่อถ่ายทอดและขับเคลื่อนแผนยุทธศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ระยะ 20 ปี ไปสู่การปฏิบัติให้บรรลุเป้าหมาย โดยกำหนดตัวชี้วัดด้านการบริหารทรัพยากรบุคคล (ยุทธศาสตร์ที่ 4 Management for Self-Sufficiency and Sustainable Organization) เป็นร้อยละของบุคลากรที่เป็น Global Talents ซึ่งจำแนกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ บุคลากรสายวิชาการด้านการศึกษา บุคลากรสายวิชาการด้านการวิจัย และบุคลากรสายสนับสนุน (นับเฉพาะกลุ่ม Talent) ซึ่งยังคงให้ความสำคัญกับการบริหารจัดการบุคลากรกลุ่ม Talent อย่างต่อเนื่อง จากการดำเนินการที่กล่าวมาข้างต้น มหาวิทยาลัยได้เล็งเห็นความสำคัญของการบริหารจัดการบุคลากรกลุ่ม Talent ซึ่งนับเป็นกำลังสำคัญในการขับเคลื่อนองค์กร โดยเฉพาะในยุคของการเปลี่ยนแปลงด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัล ซึ่งต้องมีการเตรียมความพร้อมด้านการบริหารทรัพยากรบุคคลให้ก้าวทันและสอดคล้องกับความเปลี่ยนแปลง ไม่ว่าจะเป็นการดึงดูด การพัฒนา และธรรมาภิบาลบุคลากรที่มีศักยภาพสูงให้อยู่กับองค์กรยาวนาน ต่อเนื่องไปสู่การวางแผนสืบทอดตำแหน่ง (Succession Plan) อีกด้วย

#### 2.4.4 แนวโน้มการบริหารทรัพยากรบุคคลในยุค THAILAND 4.0 (HR 4.0)

รัฐบาลได้กำหนดนโยบาย Thailand 4.0 โดยปรับเปลี่ยนโครงสร้างเศรษฐกิจไปสู่ “เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม” ส่งผลให้ทุกภาคส่วนต้องมีการปรับตัวให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลง รวมไปถึงมิติด้านการบริหารทรัพยากรบุคคลที่ต้องมีการปรับตัวเช่นกัน โดยทิศทางของการบริหารทรัพยากรบุคคลในยุค HR 4.0 มีดังต่อไปนี้

- การถ่ายทอดองค์ความรู้จากพนักงานรุ่นเก่าไปสู่พนักงานรุ่นใหม่
- การปรับองค์กรให้เหมาะสมกับคนยุคใหม่
- การพัฒนาศักยภาพคน และสร้างคนให้เป็น “นักคิด” ที่สร้างนวัตกรรม
- การศึกษาปรากฏการณ์ต่าง ๆ ในโลก และพร้อมรับการเปลี่ยนแปลง
- การเตรียมแผนขับเคลื่อนคนให้พร้อมไปกับโลกยุคดิจิทัล การทำงานผ่านระบบออนไลน์ การบริหารจัดการดิจิทัล และการบริหารจัดการข้อมูลให้เป็นประโยชน์
- การปรับเปลี่ยนวิธีการทำงานผ่าน Mobile Technology

- การดูแล Work-Life Balance ของพนักงานที่มีรูปแบบต่างไปจากเดิม
- การสร้างการมีส่วนร่วมให้เกิดขึ้นภายในองค์กร และสร้างโอกาสให้พนักงานมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยน แบ่งปันความรู้ และความคิดสร้างสรรค์กันได้ตลอดเวลา
- การส่งเสริมให้พนักงานได้เรียนรู้ด้วยตนเอง
- การนำพาคนและองค์กรไปสู่ CSR (Corporate Social Responsibility) และ CSV (Creating Shared Value) ปลูกฝังจิตสำนึกค่านิยมในเรื่อง ความรับผิดชอบต่อสังคม ชีวิต สิ่งแวดล้อม และธรรมชาติ

#### 2.4.5 การกำหนดยุทธศาสตร์ด้านทรัพยากรบุคคล

มหาวิทยาลัยมหิดล โดยกองทรัพยากรบุคคล และคณะกรรมการยุทธศาสตร์ด้านทรัพยากรบุคคลร่วมกับศึกษาวิเคราะห์ และจัดทำ (ร่าง) แผนยุทธศาสตร์การบริหารทรัพยากรบุคคล (HR Strategy) เพื่อนำเสนอสภามหาวิทยาลัยมหิดลรวมถึงจัดให้มีการสัมมนาเชิงปฏิบัติการ หัวข้อ “การจัดท่ายุทธศาสตร์การบริหารทรัพยากรบุคคล มหาวิทยาลัยมหิดล” ให้กับผู้บริหารส่วนงาน เพื่อร่วมกันกำหนดกลยุทธ์ด้านการบริหารทรัพยากรบุคคลให้มีความสอดคล้องเชื่อมโยงกับยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัย (Strategic Alignment) ซึ่งกองทรัพยากรบุคคลได้รวบรวมและสรุปผลการระดมความคิดเห็น ดังมีรายละเอียด สรุปได้ดังนี้

##### 1) ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 1 การพัฒนาบุคลากรของมหาวิทยาลัยให้มีโอกาสแสดงศักยภาพอย่างเต็มที่

เป้าประสงค์: สร้างบุคลากรมหาวิทยาลัยมหิดลให้เป็นมืออาชีพด้านการวิจัย การศึกษา และบริการวิชาการ สร้างความตระหนักถึงความสำคัญของนวัตกรรมดิจิทัล รวมทั้งรู้เท่าทันความเปลี่ยนแปลงที่มาพร้อมกับเทคโนโลยี และปรับตัวให้เข้ากับการทำงาน ก้าวทันโลก อยู่ตลอดเวลา ตลอดจนสร้างความเชื่อมั่นผูกพันต่อองค์กร

- กลยุทธ์ที่ 1 : พัฒนาศักยภาพด้านการวิจัย การศึกษา และบริการวิชาการ พัฒนาศักยภาพของบุคลากรให้มีความพร้อมทั้งด้านการวิจัย การศึกษา และบริการวิชาการ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถของมหาวิทยาลัยให้ก้าวสู่การเป็น 1 ใน 100 มหาวิทยาลัยที่ดีที่สุดของโลก

To be one in top 100 World Class Universities in 2030		
S1. Global Research & Innovation S2. Academic & Entrepreneurial Education S3. Policy Advocacy & Leader in Professional/ Academic Services S4. Management for Self-Sufficiency & Sustainable Organization		
S4 จัดทำและถ่ายทอดแผนยุทธศาสตร์การบริหารทรัพยากรบุคคลไปยังทุกส่วนงานของมหาวิทยาลัย และสร้างระบบบริหารจัดการทรัพยากรบุคคลที่มีประสิทธิภาพและเอื้อต่อการผลิตบัณฑิตของมหาวิทยาลัย		
S1 สร้างกลุ่มวิจัยหลายรุ่นและสหสาขา (Multi-generation Researcher and Multidisciplinary) ที่ทำให้มหาวิทยาลัยเป็นเลิศในระดับภูมิภาค / เพิ่มจำนวนนักวิจัยสำเร็จรูปอย่างรวดเร็ว S2 พัฒนาอาจารย์และบุคลากรให้มีศักยภาพด้านการศึกษาและกิจการนักศึกษา โดยมีทักษะที่สูงขึ้นในด้าน 21 <sup>st</sup> Century Skills, Entrepreneur Education, Internationalization, and engagement of Educational and Student Affairs		
1. การพัฒนาบุคลากรของมหาวิทยาลัยให้มีโอกาสแสดงศักยภาพอย่างเต็มที่	2. การพัฒนาผู้บริหารของมหาวิทยาลัยให้เป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลง	3. การพัฒนามหาวิทยาลัยให้เป็นองค์กรแห่งองค์กรนวัตกรรม
<ul style="list-style-type: none"> <li>พัฒนาศักยภาพด้านการวิจัย การศึกษา และบริการวิชาการ</li> <li>พัฒนาทักษะด้านดิจิทัล</li> <li>พัฒนาทักษะด้านความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม</li> <li>พัฒนาและรักษาไว้ซึ่งบุคลากรที่มีศักยภาพสูง</li> <li>สร้างความผูกพันของบุคลากร</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>การบริหารความหลากหลายในองค์กร</li> <li>การบริหารการเปลี่ยนแปลง</li> <li>การเสริมสร้างวัฒนธรรมองค์กร</li> <li>การบริหารบุคลากรที่มีศักยภาพสูง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>เสริมสร้างวัฒนธรรมที่ดี</li> <li>สร้างบรรยากาศองค์กรแห่งนวัตกรรม</li> <li>สร้างสภาพแวดล้อมการทำงานแบบดิจิทัล</li> </ul>
HR Function Development	Strategy/ System/ Structure/ HR Capability	
HR Process Improvement	สร้างและพัฒนาระบบการบริหารทรัพยากรบุคคลที่มีประสิทธิภาพ เอื้อต่อการผลิตบัณฑิตของมหาวิทยาลัย (Manpower Planning/ Recruitment/ Workforce Development/ Performance Management/ Compensation & Benefit)	
Culture Change	MAHIDOL Core Values	

รูปที่ 2.1 ยุทธศาสตร์ด้านทรัพยากรบุคคล  
ที่มา: มหาวิทยาลัยมหิดล (2563)

• กลยุทธ์ที่ 2 : พัฒนาทักษะด้านดิจิทัล พัฒนาทักษะ ความเข้าใจ และการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่จำเป็นสำหรับบุคลากร รวมถึงทักษะที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานในโลกยุคปัจจุบัน (Global Competency) เพื่อให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และปรับตัวให้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง

• กลยุทธ์ที่ 3 : พัฒนาทักษะด้านความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม พัฒนาทักษะด้านความคิดสร้างสรรค์ การสร้างสรรค์ผลงานเชิงนวัตกรรม ส่งเสริมการเรียนรู้ และเปิดโอกาสให้บุคลากรมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนประสบการณ์ และแสดงความสามารถในเชิงสร้างสรรค์

• กลยุทธ์ที่ 4 : พัฒนาและรักษาไว้ซึ่งบุคลากรที่มีศักยภาพสูง บริหารจัดการบุคลากรที่มีศักยภาพสูง (Talent) ตั้งแต่กระบวนการสรรหา พัฒนา และรักษาคadre องค์กร รวมถึงการวางแผนสืบทอดตำแหน่ง (Succession Plan) สำหรับบุคลากรที่มีศักยภาพสูงไปสู่ตำแหน่งบริหาร

• กลยุทธ์ที่ 5 : สร้างความผูกพันของบุคลากร สร้างแรงจูงใจในการทำงานและเสริมสร้างความผูกพันต่อองค์กร โดยการพัฒนากระบวนการปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพ อาทิเช่น การสร้างโอกาสความก้าวหน้าในสายอาชีพ การมอบหมายงาน การพัฒนาบุคลากร การยกย่องชมเชย รวมถึงการพัฒนากระบวนการประเมินผลการปฏิบัติงานให้

เชื่อมโยงกับผลตอบแทน เพื่อรักษาบุคลากรไว้กับองค์กร โดยเฉพาะบุคลากรที่มีศักยภาพสูง (Talent)

## 2) ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 2 การพัฒนาผู้บริหารของมหาวิทยาลัยให้เป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลง

เป้าประสงค์ : สร้างผู้บริหารมหาวิทยาลัยให้เป็นผู้นำยุคดิจิทัล มีความเข้าใจโลกาภิวัตน์ มีทักษะการบริหารคน การคิดเชิงสร้างสรรค์ และนวัตกรรม เป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลง และสามารถบริหารการเปลี่ยนแปลงเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันขององค์กร

• กลยุทธ์ที่ 1 : การบริหารความหลากหลายในองค์กร พัฒนาผู้บริหารของมหาวิทยาลัยให้มีความสามารถในการบริหารความหลากหลายในองค์กร โดยเฉพาะการบริหารความแตกต่างของบุคลากรในแต่ละช่วงอายุ (Generation) เพื่อให้เกิดวัฒนธรรมการทำงานที่ความกลมกลืน ระหว่างคนรุ่นเก่าและคนรุ่นใหม่ ตลอดจนการปรับเปลี่ยนวิธีการทำงานและบรรยากาศในการทำงานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานให้ดียิ่งขึ้น

• กลยุทธ์ที่ 2 : การบริหารการเปลี่ยนแปลง พัฒนาผู้บริหารของมหาวิทยาลัยให้เป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลงในยุคดิจิทัล และสามารถบริหารการเปลี่ยนแปลงเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันขององค์กร ตลอดจนสร้างการมีส่วนร่วมในการเปลี่ยนแปลงของคนในองค์กร

- กลยุทธ์ที่ 3 : การเสริมสร้างวัฒนธรรมองค์กร พัฒนาผู้บริหารของมหาวิทยาลัยให้เป็นต้นแบบของค่านิยมมหิดล (MAHIDOL Core Values) และสามารถกระตุ้นให้บุคลากรมีพฤติกรรมที่สอดคล้องกับค่านิยมองค์กร รวมถึงสร้างระบบที่ทำให้ค่านิยมในองค์กรเกิดขึ้นจริง

- กลยุทธ์ที่ 4 : การบริหารบุคลากรที่มีศักยภาพสูง พัฒนาผู้บริหารของมหาวิทยาลัยให้มีความสามารถในการบริหารบุคลากรที่มีศักยภาพสูง โดยการคัดเลือก และกระตุ้นส่งเสริมให้บุคลากรที่มีศักยภาพสูง ใช้ศักยภาพให้เกิดประโยชน์กับองค์การอย่างสูงสุด ตลอดจนการธำรงรักษาบุคลากรอยู่กับองค์การได้อย่างยาวนาน

### 3) ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 3 การพัฒนามหาวิทยาลัยให้เป็นองค์กรแห่งองค์กรนวัตกรรม

เป้าประสงค์ : สร้างบรรยากาศการทำงานที่เอื้อให้บุคลากรเกิดความคิดสร้างสรรค์ สร้างสภาพแวดล้อมการทำงานที่ทันสมัย สร้างบรรยากาศแห่งองค์กรนวัตกรรม และสร้างวัฒนธรรมที่สะท้อนถึงความเป็นมหิดล

- กลยุทธ์ที่ 1 : เสริมสร้างวัฒนธรรมมหิดล ปลุกฝังค่านิยมมหิดล (MAHIDOL Core Values) ให้เกิดขึ้นกับบุคลากรอย่างทั่วถึงทั้งมหาวิทยาลัย โดยสร้างการมีส่วนร่วม การรับรู้ และเข้าใจ เพื่อนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม และสามารถขับเคลื่อนองค์กรไปสู่ความสำเร็จอย่างยั่งยืน

- กลยุทธ์ที่ 2 : สร้างบรรยากาศองค์กรแห่งนวัตกรรม สร้างบรรยากาศขององค์กรแห่งนวัตกรรม ด้วยการนำความรู้ ทักษะ และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์มาประยุกต์ใช้ในองค์กร ส่งเสริมให้เกิดการสร้างวัฒนธรรมที่เล็งเห็นคุณค่าของนวัตกรรมเป็นสำคัญ กระตุ้นและจูงใจให้บุคลากรเกิดความมุ่งมั่นที่จะทำงานร่วมกับหน่วยงานอื่น ๆ ทั้งภายในและภายนอกองค์กรอย่างบูรณาการ

- กลยุทธ์ที่ 3 : สร้างสภาพแวดล้อมการทำงานแบบดิจิทัล สร้างสภาพแวดล้อมในการทำงานที่มีความทันสมัย นวัตกรรมและเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้ในการกระบวนการบริหารทรัพยากรบุคคล รวมถึงการบริหารจัดการข้อมูล (Big Data) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและความคล่องตัวในการบริหารจัดการ (HR Smart Service)

#### 2.4.6 แผนพัฒนาบุคลากรรายบุคคล (Individual Development Plan: IDP)

แผนการพัฒนาบุคลากร (IDP) หมายถึง การวางแผนพัฒนาบุคลากรรายบุคคลที่ เน้นการสื่อสารและการ

ตัดสินใจร่วมกันระหว่างบุคลากรกับผู้บังคับบัญชาชั้นต้น ในการพัฒนาจุดเด่นและข้อควรพัฒนา/ปรับปรุงที่จำเป็นของแต่ละบุคคล เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานตามสายอาชีพและบรรลุเป้าหมายขององค์กร กำหนดแนวทางการพัฒนารายบุคคลทั้งระยะสั้นและระยะยาว โดยมี วัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาทักษะและเพิ่มพูนศักยภาพการเป็นผู้นำยุคใหม่ ที่พร้อมต่อการเปลี่ยนแปลง พัฒนาศักยภาพของตนเอง ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพบนพื้นฐานหลักธรรมาภิบาล และมีพฤติกรรมสอดคล้องตามวัฒนธรรมองค์กรมหิดล

#### 2.4.7 ข้อตกลงการปฏิบัติงานล่วงหน้า (PA: Performance Agreement)

“ข้อตกลงการปฏิบัติงาน” หมายความว่า ข้อตกลงร่วมกันระหว่างผู้ประเมินและผู้รับการประเมินเกี่ยวกับการมอบหมายภาระงาน การกำหนดตัวชี้วัดและเป้าหมายความสำเร็จของงานอย่างเป็นรูปธรรม ชัดเจน และเหมาะสมกับลักษณะงาน โดยให้ เรียกว่าเป็นภาษาอังกฤษว่า Performance Agreement ซึ่งเรียกโดยย่อว่า PA (มหาวิทยาลัยมหิดล, 2565) โดยให้ผู้ประเมินและผู้รับการประเมินร่วมกันจัดทำข้อตกลงการปฏิบัติงานเป็นรายบุคคลในรูปแบบข้อตกลงและประเมินผลการปฏิบัติงาน โดยให้คำนี้ถึงหลักเกณฑ์ดังนี้

1) ผู้ประเมินมอบหมายงานให้เหมาะสมและสอดคล้องกับหน้าที่ความรับผิดชอบตามลักษณะงาน ตำแหน่งงาน และความรู้ความสามารถ โดยให้สอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์ แผนกลยุทธ์ และหรือเป้าหมายของมหาวิทยาลัย ส่วนงาน และหน่วยงาน และอาจนำภาระงานที่ยังไม่บรรลุเป้าหมายของรอบการประเมิน ในปีที่ผ่านมาประกอบการจัดทำข้อตกลงการปฏิบัติงานด้วย โดยมีภาระงานดังนี้

- ภาระงานที่สอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์ และหรือแผนกลยุทธ์ของมหาวิทยาลัย ส่วนงาน และหน่วยงาน
- ภาระงานหลักของตำแหน่งงานในหน้าที่ความรับผิดชอบตามคำบรรยายลักษณะงาน
- ภาระงานที่ได้รับมอบหมาย เช่น การมอบหมายงานพิเศษเพิ่มเติมเพื่อการพัฒนาคุณภาพของงาน และสมรรถนะของผู้รับการประเมินด้วยการมอบหมายงานโครงการ (Project Assignment) การขยายขอบเขตงาน (Job Enlargement) การเพิ่มพูนทักษะความชำนาญ (Job Enrichment) หรืองานอื่น ๆ



• การะงานเพื่อส่วนรวม เช่น การแข่งขันกีฬา งานสร้างเสริมศิลปวัฒนธรรมและคาสนพธิ์ หรืองานกิจกรรมของมหาวิทยาลัย ส่วนงาน และหน่วยงาน

2) กำหนดเป้าหมาย ตัวชี้วัด ค่าน้ำหนัก เกณฑ์การประเมิน หรือหลักฐานบ่งชี้ความสำเร็จ ของแต่ละการะงาน อย่างเป็นรูปธรรม ชัดเจน เหมาะสม สอดคล้องกับการกิจของมหาวิทยาลัย ส่วนงาน หน่วยงาน และตำแหน่งงาน

ในระหว่างรอบการประเมิน หากมีความจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงข้อตกลงการปฏิบัติงาน ให้ผู้ประเมินและผู้รับการประเมินสามารถตกลงปรับเปลี่ยนและกบทวนข้อตกลงการปฏิบัติงานได้ ตามความเหมาะสมโดยจัดทำเป็นหนังสือลงลายมือชื่อทั้งสองฝ่าย แต่ต้องให้แล้วเสร็จอย่างน้อยหนึ่งเดือนก่อนสิ้นสุดรอบการประเมิน

การประเมินผลการปฏิบัติงานให้ประเมินจาก 2 องค์ประกอบ ดังนี้

1) การประเมินผลงาน (Performance) เป็นการประเมินผลสัมฤทธิ์หรือผลสำเร็จของการ ปฏิบัติงานตาม

ข้อตกลงการปฏิบัติงานและรายการที่กำหนดไว้ในแบบประเมินผลการปฏิบัติงาน

2) การประเมินสมรรถนะ (Competency) เป็นการประเมินศักยภาพ คุณลักษณะ ทักษะ และหรือ พฤติกรรมในการทำงานตามรายการที่กำหนดไว้ ดังนี้

• ตำแหน่งประเภทผู้บริหารให้ประเมินสมรรถนะหลัก (Core Competency) และ สมรรถนะทางการบริหาร (Managerial Competency)

• ตำแหน่งระดับปฏิบัติการประเภทวิชาการ และ ประเภทสนับสนุนให้ประเมินสมรรถนะหลัก (Core Competency) และสมรรถนะเฉพาะตามสายอาชีพ (Functional Competency)

กรณีตำแหน่งประเภทผู้บริหาร ที่ยังคงปฏิบัติงานในตำแหน่งประเภทวิชาการให้ประเมินสมรรถนะ เฉพาะตามสายอาชีพ (Functional Competency) เพิ่มเติมตามที่ตกลงกับผู้บังคับบัญชาที่ได้ โดยให้กำหนดสัดส่วนองค์ประกอบการประเมินผลงานและการประเมินสมรรถนะไว้ดังนี้

**ตารางที่ 2.1** สัดส่วนองค์ประกอบการประเมินผลงานและการประเมินสมรรถนะในแต่ละประเภทตำแหน่ง

ตำแหน่งประเภท	ร้อยละของสัดส่วนองค์ประกอบการประเมิน	
	ผลงาน	สมรรถนะ
- ประเภทสนับสนุน	80	20
- ประเภทวิชาการ	80	20
- ประเภทผู้บริหาร (ระดับต้นและระดับกลาง)	50	50
- ประเภทผู้บริหารอื่น ๆ	60	40

หัวหน้าส่วนงานโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำส่วนงานอาจกำหนดสัดส่วนองค์ประกอบ การประเมินผลงานและการประเมินสมรรถนะแตกต่างไปจากวรรคแรกได้ตามความเหมาะสมกับการกิจของส่วนงาน ตำแหน่ง และระดับตำแหน่ง แต่ทั้งนี้การกำหนดสัดส่วนตำแหน่งประเภทสนับสนุน และตำแหน่งประเภทวิชาการต้องมีสัดส่วนคะแนนขององค์ประกอบการประเมินผลงานไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 (เจ็ดสิบ) และให้จัดทำเป็นประกาศของส่วนงาน

## 2.5 กระบวนการจัดการความรู้ (Knowledge Management Process)

การรวบรวมองค์ความรู้ที่มีอยู่ในองค์กรซึ่งกระจัดกระจายอยู่ในตัวบุคคล หรือเอกสาร มาพัฒนาให้เป็นระบบ เพื่อทุกคนในองค์กรสามารถเข้าถึงได้ง่ายและพัฒนาตัวเองให้

เป็นผู้รู้ รวมทั้งปฏิบัติงานได้มีประสิทธิภาพ ขั้นตอนหลักของกระบวนการความรู้มี 7 ขั้นตอน (กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น, ม.ป.ป.)

### 1) การบ่งชี้ความรู้ (Knowledge Identification)

ขั้นตอนนี้เป็นการค้นหาว่าองค์กรมีความรู้อะไรบ้าง รูปแบบใด อยู่ที่ใคร และความรู้อะไรบ้างที่องค์กรจำเป็นต้องมี ทำให้องค์กรทราบว่าขาดความรู้อะไรบ้าง หรือการกำหนดที่ความรู้ (Knowledge Mapping) เพื่อหาว่าความรู้ใดมีความสำคัญสำหรับองค์กร แล้วจัดลำดับความสำคัญของความรู้เหล่านั้น เพื่อให้องค์กรวางขอบเขตของการจัดการความรู้และสามารถจัดสรรทรัพยากรได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

### 2) การสร้างและแสวงหาความรู้ (Knowledge Creation and Acquisition)

จากแผนที่ความรู้ องค์กรจะทราบว่ามีความรู้ที่จำเป็นต้องมีอยู่หรือไม่ ถ้ามีแล้วองค์กรก็ต้องหาวิธีการใน

การดึงความรู้จากแหล่งต่าง ๆ ที่อาจอยู่กระจัดกระจายมารวมไว้เพื่อจัดทำเนื้อหาให้เหมาะสมและตรงกับความต้องการของผู้ใช้ สำหรับความรู้ที่จำเป็นต้องมีแต่ยังไม่เป็นนั้น องค์กรอาจสร้างความรู้จากความรู้เดิมที่มีอยู่ หรือนำความรู้จากภายนอกองค์กรมาใช้ก็ได้

ปัจจัยสำคัญที่ทำให้ขั้นตอนนี้ประสบความสำเร็จคือ บรรยากาศและวัฒนธรรมขององค์กรที่เอื้อให้บุคลากรกระตือรือร้นในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกันเพื่อใช้ในการสร้างความรู้ใหม่ๆ ตลอดเวลา นอกจากนี้ระบบสารสนเทศก็มีส่วนช่วยให้บุคลากรสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากกันได้รวดเร็วและการเสาะแสวงหาความรู้ใหม่ ๆ จากภายนอกก็ทำได้รวดเร็วยิ่งขึ้น

### 3) การจัดความรู้ให้เป็นระบบ (Knowledge Organization)

เมื่อมีเนื้อหาความรู้ที่ต้องการแล้ว องค์กรต้องจัดความรู้ให้เป็นระบบ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถค้นหาและนำความรู้ดังกล่าวไปใช้ประโยชน์ได้ การจัดความรู้ให้เป็นระบบหมายถึงการจัดทำสารบัญ และจัดเก็บความรู้ประเภทต่าง ๆ เพื่อให้เก็บรวบรวมการค้นหา การนำมาใช้ทำได้ง่ายและรวดเร็ว ตัวอย่างการแบ่งชนิดหรือประเภทของความรู้จะขึ้นอยู่กับว่าผู้นำไปใช้อย่างไร และลักษณะการทำงานของบุคลากรเป็นแบบไหน โดยทั่วไปแบ่งตามสิ่งต่อไปนี้

- ความชำนาญ หรือความเชี่ยวชาญของบุคลากร เช่น จัดทำทำเนียบผู้เชี่ยวชาญ
- หัวข้อ/ หัวเรื่อง
- หน้าที่/ กระบวนการ
- ประเภทของผลิตภัณฑ์ บริการ ตลาด หรือกลุ่มลูกค้า เป็นต้น

### 4) การประมวลและกลั่นกรองความรู้ (Knowledge Codification and Refinement)

นอกจากการจัดทำสารบัญความรู้อย่างเป็นระบบแล้วองค์กรต้องประมวลความรู้ให้อยู่ในรูปแบบและภาษาที่เข้าใจง่าย และใช้ได้ง่าย ซึ่งอาจทำหลายลักษณะคือ

- การจัดทำหรือปรับปรุงรูปแบบของเอกสารให้เป็นมาตรฐานเดียวกันทั่วทั้งองค์กร ทำให้การป้อนข้อมูล การจัดเก็บ การค้นหาและการใช้ข้อมูลทำได้สะดวกและรวดเร็ว
- การใช้ “ภาษา” เดียวกันทั่วทั้งองค์กร โดยจัดทำคำอภิธานศัพท์ของคำจำกัดความ ความหมายของคำต่างๆที่แต่ละหน่วยงานใช้ในการปฏิบัติงานเพื่อให้มีความเข้าใจตรงกัน มีการปรับปรุงให้ทันสมัยตลอดเวลารวมทั้งต้องให้ผู้ใช้สามารถค้นหาและเปิดใช้ได้อย่างสะดวกรวดเร็ว

- การเรียบเรียง ตัดต่อ และการปรับปรุงเนื้อหาให้มีคุณภาพดีในแง่ต่าง ๆ เช่น ครบถ้วน เก๋ียงตรง ทันสมัย สอดคล้องและตรงตามความต้องการของผู้ใช้

### 5) การเข้าถึงความรู้ (Knowledge Access)

องค์กรต้องมีวิธีการในการจัดเก็บและกระจายความรู้เพื่อให้ผู้อื่นใช้ประโยชน์ได้ โดยทั่วไปการกระจายความรู้ให้ผู้ใช้มี 2 ลักษณะคือ

- “Push” (การป้อนความรู้) คือการส่งข้อมูล/ความรู้ให้ผู้รับโดยผู้รับไม่ได้รับรองขอ เช่น การส่งหนังสือเวียนแจ้งให้ทราบเกี่ยวกับกิจกรรมต่าง ๆ หรือข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์หรือบริการขององค์กร
- “Pull” (การให้โอกาสเลือกใช้ความรู้) คือการที่รับผู้รับสามารถเลือกรับหรือใช้แต่เฉพาะข้อมูล/ความรู้ที่ต้องการเท่านั้น ซึ่งช่วยลดปัญหาการได้รับข้อมูล/ความรู้ที่ไม่ต้องการมากเกินไปองค์กรควรทำให้เกิดความสมดุลระหว่างการกระจายความรู้แบบ “Push” และ “Pull” เพื่อประโยชน์สูงสุดแก่ผู้ใช้ข้อมูล/ความรู้

### 6) การแบ่งปันแลกเปลี่ยนความรู้ (Knowledge Access)

การแบ่งปันความรู้ประเภท Explicit วิธีที่นิยม เช่น การจัดทำเอกสาร จัดทำฐานความรู้ หรือการจัดทำสมุดหน้าเหลืองโดยนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ทำสามารถเข้าถึงความรู้ได้ง่ายและรวดเร็วยิ่งขึ้น

การแบ่งปันความรู้ประเภท Tacit สามารถทำได้หลายรูปแบบขึ้นอยู่กับความต้องการและวัฒนธรรมขององค์กร ส่วนใหญ่มักจะใช้วิธีผสมผสานเพื่อผู้ใช้ข้อมูลสามารถเลือกใช้ได้ตามสะดวก วิธีการหลักๆมีดังนี้

- ทีมข้ามสายงาน
- innovation & Quality Circles (IQCs)
- ชุมชนแห่งการเรียนรู้ Community of Practice หรือ CoP
- ระบบพี่เลี้ยง (Mentoring System)
- การสับเปลี่ยนสายงาน (Job Rotation) และการยืมตัวบุคลากรมาช่วยงาน (Secondment)
- เวทีสำหรับการแลกเปลี่ยนความรู้ (Knowledge Forum)

### 7) การเรียนรู้ (knowledge Access)

วัตถุประสงค์ที่สำคัญที่สุดในการจัดการความรู้คือการเรียนรู้ของบุคลากรและนำความรู้นั้นไปใช้ประโยชน์ในการตัดสินใจแก้ไขปัญหาและปรับปรุงองค์กร กล่าวคือหากองค์กร

ใดก็ตามถึงแม้จะมีวิธีการในการกำหนด รวบรวม คัดเลือก ถ่ายทอดและแบ่งปันความรู้ที่ดีเพียงใดก็ตาม หากบุคลากรไม่ได้เรียนรู้และนำไปใช้ประโยชน์ก็เป็นการสูญเปล่าของเวลา และทรัพยากรที่ใช้

การเรียนรู้ของบุคลากรจะทำให้เกิดความรู้ใหม่ๆ ขึ้นซึ่งจะไปเพิ่มพูนองค์ความรู้ขององค์กรที่มีอยู่แล้วให้มากขึ้นเรื่อย ๆ ความรู้ก็จะถูกนำไปใช้เพื่อสร้างความรู้ใหม่ๆ อีกเป็นวงจรถัดไปไม่มีที่สิ้นสุด ที่เรียกว่า “วงจรการเรียนรู้” ซึ่งวงจรความรู้ เริ่มจาก องค์ความรู้ แล้วไปสู่ การนำความรู้ไปใช้ เมื่อนำความรู้ไปใช้แล้วก็จะทำให้เกิดการเรียนรู้และประสบการณ์ใหม่ ๆ ซึ่งจะหมุนวนกลับไปเป็น องค์ความรู้ อีกครั้งหนึ่ง

## 2.6 การจัดการความรู้ ตัวช่วยของผู้ปฏิบัติงาน และผู้บริหารในทุกองค์กร

สำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้ (องค์การมหาชน) (ม.ป.ป.) ได้กล่าวไว้ว่า การจัดการความรู้โดยเน้นมุมมองใกล้ตัวที่ง่าย สั้น และกระชับ เป็นจุดเริ่มสำหรับการศึกษาให้กว้างขวางลึกซึ้งต่อไป อันประกอบด้วย ประเด็นต่าง ๆ ดังนี้ (1) ความสำคัญของการจัดการความรู้ (2) ความหมายของการจัดการความรู้ (3) รูปแบบ/แนวทางการจัดการ (4) ปัจจัยของความสำเร็จ (5) ตัวอย่างการจัดการความรู้ในองค์กร การกล่าวถึง องค์กรในที่นี้หมายถึง สถานบันการศึกษา (มหาวิทยาลัย ฯลฯ) องค์กรภาครัฐ (กระทรวง กรม ฯลฯ) องค์กรภาคเอกชน (กลุ่มบริษัท บริษัทห้าง ฯลฯ) และองค์กรภาคประชาสังคม (มูลนิธิ เครื่องข่าย กลุ่ม ฯลฯ) ส่วนคำว่าความรู้นี้ หมายถึง ความรู้ที่ใช้ในการทำงานภายในองค์กรเหล่านั้น ดังนั้น ผู้ใดทำงานในองค์กรใดไม่ว่าจะเป็นผู้ปฏิบัติงานหรือผู้บริหารก็ต้องมีส่วนในการจัดการความรู้ อาจจะอยู่ในฐานะที่เป็นเครื่องมือ หรือ “ตัวช่วย” ให้สามารถทำงานได้มากขึ้นและดีขึ้น โดยการสร้างความมั่นใจ สะดวก ง่าย รวดเร็วมามากยิ่งขึ้น ซึ่งผลที่ตามมาคือ องค์กรอยู่รอดและเติบโตอย่างยั่งยืนในสถานการณ์ที่มีการแข่งขันสูงอย่างในปัจจุบัน

### 2.6.1 ทำไมต้องมีตัวช่วย “การจัดการความรู้”

โลกยุคปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในด้านต่าง ๆ เช่น สารสนเทศ ความรู้ เทคโนโลยี การตลาด ความต้องการของลูกค้า คู่แข่ง ฯลฯ โดยมีการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญ ๆ ได้แก่

- สินค้าและการผลิตที่ต้องพึ่งพาความรู้และสารสนเทศ เช่น สินค้าไฮเทคต่าง ๆ มีความสำคัญทั้งด้านคุณค่าและมูลค่ามากกว่าสินค้าและการผลิตที่พึ่งพาแรงงานเครื่องจักร และทรัพยากรธรรมชาติ
- การแข่งขันเปลี่ยนจากใครมีขนาดใหญ่กว่ามาเป็นใครเร็วกว่า
- ความได้เปรียบด้านการผลิตที่อาศัยความรู้ ทักษะและเทคโนโลยี สำคัญกว่าด้านเครื่องจักร เครื่องมืออุปกรณ์
- ความคิดสร้างสรรค์ใช้สร้างความได้เปรียบได้ดีกว่าการใช้ทุน
- การสร้าง การกระจาย และการใช้ความรู้ ซึ่งอาจเรียกรวมกันว่าการจัดการความรู้ กลายเป็นตัวขับเคลื่อนหลักของเศรษฐกิจยุคปัจจุบัน เพื่อให้เกิดการเติบโต สร้างความมั่นคง และสร้างงานในอุตสาหกรรมทุกรูปแบบ
- โลกของการทำงานที่เปลี่ยนแปลงไป เช่น
  - งานที่ใช้แรงงานกลายเป็นงานที่ต้องใช้ความรู้
  - งานที่ทำซ้ำเหมือนเดิมทุกวันกลายเป็นงานสร้างสรรค์
  - งานที่ใช้ทักษะเพียงด้านเดียวกลายเป็นงานที่ต้องใช้ทักษะหลายๆ ด้าน
  - งานตายตัวตามหน้าที่กลายเป็นงานยืดหยุ่นตามโครงการ
  - งานใครงานมันเปลี่ยนเป็นงานของทีม
- ในปัจจุบันการทำงานก็มีปัญหาเกี่ยวกับความรู้ เช่น
  - เวลามีปัญหาในการทำงานไม่ทราบว่าจะไปถามผู้ที่เกี่ยวข้องในเรื่องนั้น ๆ ได้ที่ไหน
  - การแบ่งปัน แลกเปลี่ยนความรู้ทำในวงแคบ เฉพาะคนที่สนิทสนมกันเท่านั้น
  - ไม่ได้ถือว่าการแลกเปลี่ยนความรู้เป็นส่วนหนึ่งของการทำงาน จึงต้องให้มีปัญหาเสียก่อนถึงจะมีการแลกเปลี่ยน และจะแลกเปลี่ยนเฉพาะเรื่องที่เป็นปัญหาเท่านั้น
  - ไม่มีการเผยแพร่แบ่งปันความรู้ที่ได้จากการไปร่วมประชุม อบรม สัมมนา ให้แก่คนอื่น ๆ ที่ไม่ได้ไป
  - การค้นหาข้อมูลที่ต้องการส่วนใหญ่ใช้เวลาานหาไม่ค่อยพบ
  - ข้อมูลที่หาได้มักจะไม่ทันสมัย ไม่สมบูรณ์ หรือไม่ตรงตามความต้องการ
  - การทำงานไม่เกิดการต่อยอดงาน ต้องเริ่มที่ศูนย์อยู่เรื่อยไป
  - มักมีการทำงานผิดพลาดซ้ำ ๆ ในเรื่องเดิม ๆ เพราะขาดความรู้ที่ถูกต้อง

- ไม่ค่อยมีความคิดสร้างสรรค์ใหม่ๆ ส่วนมากจะซ้ำ ๆ กัน

- การฝึกอบรมอย่างเดียวไม่เพียงพอ เพราะจะมีการนำไปใช้ประโยชน์แค่ร้อยละ 10 และภายใน 2 สัปดาห์ หากไม่ได้มากกลับมาใช้อีก ทักษะหรือความรู้ต่าง ๆ จะหายไปพร้อมร้อยละ 87

- ความรู้อยู่ที่ตัวบุคลากร เมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลง เช่น เทคโนโลยี ลาวอก ย้าย เปลี่ยนหน้าที่ ก็เกิดผลกระทบต่อทีมงานและองค์กร

- องค์กรมี “วิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ” หรือ “Best Practice” แต่ไม่ค่อยนำมาใช้ ไม่เคยนำไปขยายผลให้กับหน่วยงานอื่น และบางทีองค์กรก็ไม่ว่า Best Practice ของตนคืออะไร • องค์กรไม่มีการเก็บรวบรวมประสบการณ์ที่ได้จากการทำงานโดยเฉพาะการดำเนินโครงการสำคัญ ๆ

การเปลี่ยนแปลงของโลกยุคปัจจุบันและโลกของการทำงาน รวมทั้งปัญหาในการทำงานในปัจจุบันผลักดันให้องค์กรต้องมีการค้นหา สร้าง รวบรวม กลั่นกรอง จัดเก็บความรู้อย่างเป็นระบบเพื่อให้บุคลากรที่ต้องการใช้เข้าถึงความรู้นั้นได้ตลอดเวลา บุคลากรทั้งผู้ปฏิบัติงานและผู้บริหารก็จะต้องมีการเรียนรู้ มีการสร้างและใช้ความรู้ในการทำงานอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง ซึ่งไม่เพียงจะช่วยให้องค์กรอยู่รอดปลอดภัยในโลกที่เปลี่ยนแปลงเร็วและมีการแข่งขันสูง ยังมีความเติบโตก้าวหน้าอย่างยั่งยืนอีกด้วย

นอกจากนี้ ยังมีเหตุผลอื่น ๆ อีกอย่างน้อย 3 ประการที่สนับสนุนการนำการจัดการความรู้มาเป็นตัวช่วยในการทำงานในองค์กร

- 1) องค์กรชั้นนำระดับโลก เช่น Microsoft, Xerox, Roche, Chevron ฯลฯ ล้วนแต่ใช้การจัดการความรู้เป็นตัวขับเคลื่อนงานในมิติ/แง่มุมต่าง ๆ กัน ซึ่งอาจกล่าวอีกอย่างหนึ่งได้ว่า การใช้การจัดการความรู้เป็นตัวขับเคลื่อนงาน ทำให้องค์กรอย่าง Microsoft, Xerox, Roche, Chevron ฯลฯ ก้าวไปเป็นองค์กรระดับโลก

- 2) เกณฑ์รางวัลคุณภาพแห่งชาติของประเทศไทย (MBNQA : The Malcolm Baldrige National Quality Award) ซึ่งเป็นต้นแบบรางวัลคุณภาพแห่งชาติให้กับประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก รวมทั้งประเทศไทย (TQA : Thailand Quality Award สำหรับองค์กรภาคเอกชน, PMQA : Public Sector Management Quality Award สำหรับองค์กรภาครัฐ) กำหนดเรื่องการจัดการความรู้ไว้ในหมวด 4 จากองค์ประกอบสำคัญ 9 หมวด ข้อนี้ก็เป็น

ยืนยันอย่างชัดเจนว่า การจัดการความรู้เป็นเครื่องมือหรือตัวช่วยสำคัญสำหรับองค์กรที่มุ่งความเป็นเลิศ

- 3) พระราชกฤษฎีกา (พ.ร.ฎ.) ว่าด้วยหลักเกณฑ์และวิธีการบริหารกิจการบ้านเมืองที่ดี พ.ศ. 2546 กำหนดให้องค์กรภาคราชการมีหน้าที่ในการจัดการความรู้ โดยมีเกณฑ์รางวัลคุณภาพ PMQA ที่สำนักงาน ก.พ.ส.ประยุกต์มาจาก MBNQA เป็นตัวชี้วัดในการรับรองการปฏิบัติราชการประจำปี ข้อนี้ก็เป็นหลักฐานยืนยันว่า การจัดการความรู้เป็นเครื่องมือหรือตัวช่วยสำคัญขององค์กรภาคราชการในการยกระดับคุณภาพมาตรฐานการทำงานไปสู่ระดับมาตรฐานสากล

### 2.6.2 รู้จักตัวช่วย “การจัดการความรู้” และ “ความรู้”

หัวข้อแรกทำให้รู้จักการจัดการความรู้ในมุมมองหนึ่งว่า การจัดการความรู้เป็นเครื่องมือที่จะช่วยให้องค์กรปรับตัวเข้ากับโลกยุคปัจจุบันและโลกของการทำงานที่เปลี่ยนแปลงไป แก้ปัญหาเดิม ๆ ในการทำงาน ช่วยให้องค์กรก้าวหน้าสู่ระดับโลก มีความเป็นเลิศ และองค์กรภาคราชการสามารถตอบสนองพระราชกฤษฎีกาว่าด้วยหลักเกณฑ์และวิธีการบริหารกิจการบ้านเมืองที่ดี พ.ศ. 2546 รวมทั้งตัวชี้วัด PMQA ของ ก.พ.ส. ด้วย มุมมองอื่น ๆ เกี่ยวกับการจัดการความรู้

- 1) การจัดการความรู้ คือ การบริหารจัดการเพื่อให้ “คน” ที่ต้องการใช้ความรู้ ได้รับ “ความรู้” ที่ต้องการใช้ ใน “เวลา” ที่ ต้องการ (Right Knowledge, Right People, Right Time) (American Promotion and Quality Center, APQC)

- 2) การจัดการความรู้ คือ การรวบรวมองค์ความรู้ที่มีอยู่ในส่วนราชการซึ่งกระจัดกระจายอยู่ในตัวบุคคลหรือเอกสาร มาพัฒนาให้เป็นระบบเพื่อให้ทุกคนในองค์กรสามารถเข้าถึงความรู้และพัฒนาตนเองให้เป็นผู้รู้ รวมทั้งปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ อันจะส่งผลให้องค์กรมีความสามารถในเชิงแข่งขันสูงสุด

- 3) การจัดการความรู้ คือ เครื่องมือที่ใช้ในการบรรลุเป้าหมายอย่างน้อย 4 ประการไปพร้อม ๆ กัน ได้แก่ • บรรลุเป้าหมายของงาน • บรรลุเป้าหมายการพัฒนาคน • บรรลุเป้าหมายการพัฒนาองค์กรไปสู่การเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ และ • บรรลุความเป็นชุมชน เป็นหมู่คณะ มีความเอื้ออาทรระหว่างกันในที่ทำงาน การจัดการความรู้เป็นกระบวนการที่ดำเนินการร่วมกันโดยผู้ปฏิบัติงานในองค์กรหรือหน่วยงานย่อยขององค์กร เพื่อสร้างและใช้ความรู้ในการทำงานให้เกิดผลสัมฤทธิ์ดีขึ้นกว่าเดิม

4) กิจกรรมที่ถือว่า เป็นส่วนหนึ่งของการจัดการความรู้ ได้แก่

- การพัฒนาฐานข้อมูลเกี่ยวกับลูกค้า ปัญหาที่พบบ่อย และแนวทางแก้ปัญหา
- กำหนดผู้เชี่ยวชาญด้านใดด้านหนึ่งที่เป็นคนภายในองค์กร ทำตารางรายชื่อและวิธีติดต่อ
- ดึงเอาความรู้ออกมาจากผู้เชี่ยวชาญเหล่านี้และกระจายความรู้ให้แก่ผู้อื่น
- จัดทำโครงสร้างความรู้เพื่อให้ข้อมูลเป็นระบบ เข้าถึงง่าย และนำไปใช้ได้ง่าย
- จัดให้มีการประชุมแลกเปลี่ยนประสบการณ์และความคิดเห็น โดยอาจเป็นการประชุมตามปกติ หรือผ่านการสื่อสารทางไกลรูปแบบต่าง ๆ
- จัดกระบวนการกลุ่มให้คนจากต่างพื้นที่ได้ทำงานแก้ปัญหาพร้อมกัน และผลักดันทำหน้าที่ผู้จัดการความรู้
- ค้นหาและส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษในความรู้และทักษะที่เป็นหัวใจของความสำเร็จขององค์กร และหาทางให้ได้อยู่ในองค์กรไปนาน ๆ
- ออกแบบการฝึกอบรมและกิจกรรมเพื่อการพัฒนาคนในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อประเมินและพัฒนาความรู้ของแต่ละคนในองค์กร
- ส่งเสริม ให้รางวัล หรือยกย่อง ปฏิบัติการที่นำไปสู่การแบ่งปันข้อมูลและดำเนินการเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการปิดบังข้อมูล
- สร้างเครื่องอำนวยความสะดวกในการค้นหาและประยุกต์ใช้ความรู้
- วัด “ต้นทุนทางปัญญา” เพื่อหาทางจัดการความรู้ให้ดีขึ้น
- ทำความเข้าใจแนวโน้มของลูกค้า โดยศึกษาข้อมูลจากจุดให้บริการเกี่ยวกับความต้องการความพึงพอใจ และสภามิตรของลูกค้า

### 2.6.3 จุดหมายปลายทางของการจัดการความรู้

ไม่ใช่ความเป็นเลิศของการจัดการความรู้ เช่น การมีคลังความรู้ที่ทันสมัยครบถ้วน การมีวัฒนธรรมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ การมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างบุคลากร อย่างทั่วถึง ฯลฯ ความเป็นเลิศของการจัดการความรู้เป็นสิ่งที่ยังประสงค์ แต่ไม่ใช่จุดประสงค์ของการจัดการความรู้ องค์กรต่าง ๆ ดำเนินการจัดการความรู้เพื่อสิ่งต่อไปนี้ (เรียงลำดับตามจำนวนผู้เห็นด้วยจากมากไปน้อย)

- ยกระดับคุณภาพและมาตรฐานการให้บริการ

- พลักดันให้เกิดการสร้างนวัตกรรม
- เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน
- ช่วยให้เกิดการเรียนรู้และพัฒนาบุคลากร
- เรียนรู้เกี่ยวกับความต้องการของผู้ใช้บริการได้ดีขึ้นและเร็วขึ้น

เป้าหมายของการจัดการความรู้ มี 3 ประการ

1. การพัฒนาคน ได้แก่ ผู้ปฏิบัติงานและผู้บริหาร ให้มีสมรรถนะ ซึ่งประกอบด้วย ความรู้ ทักษะ คุณลักษณะสูงขั้น ปฏิบัติงานได้ดีขึ้น โดยที่บุคลากรระดับต้น ระดับกลางจะได้ประโยชน์มากที่สุด
2. การพัฒนางาน ทำให้การทำงานมีประสิทธิภาพ เช่น ผลิตผลน้อยลง รวดเร็วขึ้น มีประสิทธิภาพ เช่น ลดต้นทุน ผลผลิตสูงขึ้น เกิดนวัตกรรม
3. การพัฒนาองค์กร ทำให้องค์กรสามารถบรรลุเป้าหมายตามวิสัยทัศน์/ยุทธศาสตร์ มีศักยภาพในการแข่งขันสูง สามารถเติบโตก้าวหน้าอย่างยั่งยืน

### 2.6.4 ตัวช่วยของ “การจัดการความรู้”

ความสำเร็จในการจัดการความรู้ขององค์กรขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ เรียกว่า ปัจจัยความสำเร็จ (Critical Success Factor : CSF) ปัจจัยเหล่านี้เปรียบเสมือนตัวช่วยของ “การจัดการความรู้” ถ้าตัวช่วยได้รับการบริหารจัดการที่ดีก็จะมีพลังส่งเสริมให้การจัดการความรู้ได้ผลด้วย ตัวช่วยเหล่านี้ ได้แก่

1) บรรยากาศและวัฒนธรรมองค์กรที่เอื้อต่อการเรียนรู้และแลกเปลี่ยนความรู้ เช่น การเชิดชูความรู้และผู้รู้ การมีอิสระในการคิดและทำงาน (เชิงสร้างสรรค์) การเป็นกัลยาณมิตร โปร่งใส ใฝ่หาใจ ให้เกียรติกัน เป็นต้น บรรยากาศและวัฒนธรรมแบบ “กัลยาณมิตร” จะนำความสำเร็จ ความสุข มาสู่ทุกคนในองค์กร จึงสมควรที่ทุกคนจะร่วมมือร่วมใจกันสร้างและรักษาบรรยากาศและวัฒนธรรมดี ๆ นี้ตลอดไป

2) ผู้บริหารระดับสูง (Chief of Executive Officer : CEO) และผู้บริหารจัดการความรู้ (Chief of Knowledge Officer : CKO) แสดงบทบาทหน้าที่ชัดเจน เป็นแบบอย่างที่ดี มีส่วนร่วมในกิจกรรมสำคัญ ให้ความสำคัญสนับสนุนอย่างจริงจัง สม่ำเสมอและต่อเนื่อง

3) ทีมงานจัดการความรู้ (Knowledge Management Team : KM Team) จัดตั้งขึ้นเป็นเอกเทศ อาจคัดเลือกบุคลากรจากหน่วยงานต่าง ๆ เพื่อมาทำงานจัดการความรู้เพียงงานเดียว ได้รับการพัฒนาทั้งความรู้และทักษะการ

จัดการความรู้ ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของบุคลากร และมีการสื่อสารกับบุคลากรอย่างสม่ำเสมอผ่านหลายช่องทาง

4) บุคลากร เป็นทั้งผู้เรียน ผู้รู้ ผู้สร้าง ผู้แลกเปลี่ยน และผู้ใช้ความรู้ ควรได้รับทราบวัตถุประสงค์ แผนปฏิบัติการ งบประมาณ และอื่น ๆ ของการจัดการความรู้ โดยเฉพาะรู้ในส่วนของตนเองว่า จะต้องทำอะไร ทำอย่างไร ทำแล้วจะได้อะไร ประเมินผลอย่างไร และจะปรับปรุงอย่างไร มีทัศนคติที่ถูกต้องว่าจัดการความรู้เป็นเครื่องมือหรือตัวช่วยอำนวยความสะดวก ลดภาระ และเป็นส่วนหนึ่งของการทำงานประจำวัน มีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ในการจัดการความรู้

5) แผนและและการปฏิบัติตามแผน ควรให้บุคลากรมีส่วนร่วมในการจัดทำแผนเพื่อให้เกิดความเข้าใจและการยอมรับในวงกว้าง แผนแม่บทจะช่วยให้มองภาพในอนาคตของการจัดการความรู้ในองค์กรได้ชัดเจน แผนปฏิบัติการประจำปีก็ทำให้เกิดความชัดเจนร่วมกันว่าในแต่ละปีจะต้องทำอะไร ทำอย่างไร เพื่ออะไร และวัดผลอย่างไร ความเข้าใจและการยอมรับนี้จะส่งเสริมให้มีการดำเนินการตามแผนได้อย่างราบรื่นและครบถ้วน

6) เทคโนโลยีสารสนเทศ ช่วยให้เกิดความสะดวก รวดเร็ว ในการรวบรวม จัดเก็บ เผยแพร่ความรู้ รวมทั้งเพิ่มแรงจูงใจในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ จึงควรมีเทคโนโลยีการจัดการความรู้ที่เหมาะสมกับองค์กร เทคโนโลยีนี้ต้องสอดคล้องความสามารถใช้ของบุคลากรด้วย แต่ส่วนมากเทคโนโลยีจะล้ำหน้าความสามารถนี้ ดังนั้นควรพัฒนาบุคลากรในด้านความรู้ และทักษะจนสามารถใช้เทคโนโลยีที่มีในองค์กรได้เต็มที่

## 2.7 Massive Open Online Course (MOOC)

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (2563) ได้กล่าวไว้ว่า MOOCs หรือ Massive Open Online Course หมายถึง หลักสูตรการเรียนการสอนแบบออนไลน์ แบบเปิดเสรีสำหรับทุก ๆ คนในโลก สามารถสมัครเข้าเรียนได้โดยไม่จำกัดจำนวน เน้นในระดับการศึกษาขั้นสูงที่ในระบบการศึกษาแบบเดิมที่มีข้อจำกัดอยู่แต่เฉพาะในห้องเรียน และรองรับผู้เรียนในจำนวนน้อย ซึ่งความหมายของ MOOCs มาจากคำเต็ม คือ Massive Open Online Course โดยแยกได้เป็น

- Massive จำนวนผู้เรียนลงทะเบียนได้มากกว่า 10,000 คน
- Open เรียนแบบเสรี ไม่เสียค่าใช้จ่าย ทุก ๆ คนสามารถลงทะเบียนเรียนได้

- Online เรียนออนไลน์ผ่านอินเทอร์เน็ต
- Course ชุดวิชาที่เปิดสอนแบบ 7X24 เข้าเรียนได้ตามที่ต้องการ โดยไม่จำเป็นต้องลงทะเบียนประกาศนียบัตรผลการเรียน

เป็นระบบเปิดที่เรียนได้แบบเสรี โดยที่ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องมีการลงทะเบียนเป็นนักเรียนหรือ เสียค่าใช้จ่ายใดๆ ระบบรองรับผู้เรียนได้อย่างกว้างไกลและรองรับจำนวนผู้เรียนได้มาก ซึ่งแตกต่างกับการเรียนแบบเดิม ที่รองรับผู้เรียนได้จำนวนน้อยและต้องมีผู้สอน ซึ่งทำให้มีข้อจำกัดเรื่องอัตราส่วนของผู้สอนกับผู้เรียน ซึ่ง MOOCs ไม่มีข้อจำกัดเหล่านี้ เพราะสามารถรองรับผู้เรียนได้แบบมหาศาล และมีคุณสมบัติอื่น ๆ ที่โดดเด่นเช่น เนื้อหาที่นำมาให้เรียนเป็นเนื้อหาแบบเปิดที่อนุญาต (open licensing of content) เป็นต้น

สำหรับในประเทศไทย Thai MOOC คือ แพลตฟอร์ม (Platform) ที่สนับสนุนในด้านการจัดการเรียนการสอนออนไลน์แบบเปิด (Thailand Massive Open Online Course) อยู่ภายใต้การกำกับของโครงการพัฒนามหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มช่องทางการเรียนรู้ที่มีมาตรฐานให้กับประชาชนไทย โดยสามารถเรียนรู้ได้ฟรีและเข้าถึงแหล่งเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลาผ่านการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ เพื่อส่งเสริมให้ประชาชนไทยเกิด “การเรียนรู้ตลอดชีวิต” (Lifelong Learning) (กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม, 2563)

## 2.8 Mahidol University Digital KM Masterclass (MU-DKM)



### รูปที่ 2.2 สัญลักษณ์ Mahidol University Digital KM Masterclass (MU-DKM)

มหาวิทยาลัยมหิดลได้ขับเคลื่อนการจัดการความรู้มาอย่างต่อเนื่อง นับตั้งแต่ พ.ศ. 2547 จนถึงปัจจุบัน ทุกหน่วยงานได้นำกระบวนการจัดการความรู้ไปปรับใช้ให้เหมาะสมกับบริบท จนเกิดองค์ความรู้ใหม่ที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาคุณภาพและต่อยอดความสำเร็จ มีการค้นหาคำว่าความรู้ (Good Practice) ที่เกิดจากการทำงานมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้

ในงานมหกรรมคุณภาพมหาวิทยาลัยมหิดลจากหลากหลายสายงาน ซึ่งเป็นประโยชน์ยิ่งในการนำมาใช้พัฒนาคุณภาพบุคลากรของมหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยจึงพิจารณาเห็นควรจัดทำระบบ Mahidol University Digital KM Masterclass (MU-DKM) เพื่อใช้เป็นพื้นที่ในการจัดการความรู้ออนไลน์สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ที่ 4 (Management for Self-Sufficiency and Sustainable Organization) หนึ่งสิ่งอื่นใด เพื่อพัฒนาคุณภาพบุคลากร รวบรวมและถ่ายทอดความรู้เพื่อใช้ในการสร้างนวัตกรรมกระบวนการทำงาน เพื่อการเรียนรู้ฝังลึกลงไปในการปฏิบัติงาน สนับสนุนการบรรลุพันธกิจ ได้รับการสนับสนุนงบประมาณจากธนาคารไทยพาณิชย์

“ปัจจุบันดิจิทัลเทคโนโลยีก้าวเข้ามามีบทบาทสำคัญที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในด้านต่าง ๆ ในทุกภาคส่วน มหาวิทยาลัยมหิดล ในฐานะมหาวิทยาลัยชั้นนำของประเทศ ตระหนักถึงความสำคัญในเรื่องนี้เป็นอย่างดี เพราะดิจิทัลเทคโนโลยีมีส่วนสำคัญต่อพันธกิจของมหาวิทยาลัยในทุกด้านไม่ว่าจะเป็นด้านการวิจัย ด้านการศึกษา ด้านบริการวิชาการ รวมไปถึงการบริหารจัดการ อีกทั้งยังเข้ามามีบทบาทสำคัญในการดำเนินชีวิตประจำวันของทุกคน มหาวิทยาลัยมหิดลไม่หยุดยั้งในการพัฒนาคุณภาพของมหาวิทยาลัย เพื่อยกระดับสู่การเป็นมหาวิทยาลัยชั้นนำระดับโลก ความร่วมมือกับธนาคารไทยพาณิชย์ภายใต้โครงการ “Smart University” ในครั้งนี้ จะเป็นการร่วมกันสร้างองค์ความรู้และการเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยี สภาพแวดล้อม และด้านอื่น ๆ ที่สำคัญในมหาวิทยาลัยมหิดล เพื่อส่งเสริมให้อาจารย์ บุคลากร โดยเฉพาะอย่างยิ่งนิสิตของมหาวิทยาลัยมหิดล ได้มีความรู้ความสามารถด้านเทคโนโลยีที่ทันสมัยทัดเทียมในระดับสากล ที่จะช่วยส่งเสริมให้สามารถแข่งขันทั้งในระดับประเทศและระดับสากล สามารถเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ นำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเต็มกำลังความสามารถและจบการศึกษาออกไปเป็นบัณฑิตที่มีคุณภาพของประเทศต่อไป”

ศ.นพ.บวรจง มีโสวริย-  
อธิการบดีมหาวิทยาลัยมหิดล  
24 เมษายน 2561

โดยเป็นการดำเนินงานภายใต้โครงการ Mahidol Digital Convergence University (Mahidol DCU) เพื่อเป็นพื้นที่ในการจัดการความรู้ออนไลน์ รวบรวมและถ่ายทอดความรู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้ในการสร้างนวัตกรรมกระบวนการทำงาน รวมถึงการใช้องค์ความรู้ต่างๆ เพื่อการเรียนรู้ฝังลึกลงไปในการปฏิบัติงาน สำหรับพัฒนาคุณภาพบุคลากร และสนับสนุนการบรรลุพันธกิจและวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยมหิดล ที่มุ่งเน้นสู่การเป็น Digital University โดยกลุ่มบทเรียนเพื่อการเรียนรู้ระบบปัจจุบัน Mahidol

University Digital KM Masterclass มีกลุ่มความรู้ใน 5 กลุ่ม

**1) Best Practice** กลุ่มบทเรียนในแนวปฏิบัติที่ดีที่มีผลการคัดเลือกมาจากมหกรรมคุณภาพมหาวิทยาลัยมหิดล เพื่อนำมาเผยแพร่ ถ่ายทอดออกมาในรูปแบบวิดีโอ ซึ่งมีผลงานในประเภท

- Team Good Practice Award กระบวนการทำงานที่เป็นเลิศที่ดำเนินการโดยคณะบุคคลที่เป็นบุคลากรของมหาวิทยาลัยมหิดล โดยกลุ่มบุคคล (Team) อาจเป็น Team ตามหน่วยงานที่ระบุในโครงสร้างองค์กรของส่วนงานหรือเป็น Team งานเฉพาะกิจที่ถูกตั้งขึ้นมาเพื่อพันธกิจเฉพาะของส่วนงานก็ได้ และกระบวนการ (Process) ที่นำเสนอควรเป็นกระบวนการ (Process) หลักที่นำไปสู่วิสัยทัศน์ของ Team

- Innovative Teaching Award กระบวนการที่เป็นเลิศในด้านการเรียนการสอน ซึ่งเป็นรูปแบบหรือกระบวนการในการจัดการเรียนการสอน หรือการวัดและประเมินผล ที่ออกแบบใหม่ หรือปรับปรุงจากของเดิม โดยมีผลลัพธ์ให้เกิดการเรียนรู้ของผู้เรียน (Learning Outcome) ที่ดีขึ้น

- Public Policy Advocacy Award โครงการเพื่อชี้นำสังคมที่ประสบความสำเร็จ มีฐานคิดอย่างเป็นระบบจากงานวิจัยหรือวิชาการ สามารถเปลี่ยนมุมมองทัศนคติของสาธารณชน และ/หรือผู้มีอำนาจตัดสินใจเพื่อนำไปสู่การกำหนดนโยบายระดับประเทศ โครงการเพื่อชี้นำสังคมที่ประสบความสำเร็จ มีฐานคิดอย่างเป็นระบบจากงานวิจัยหรือวิชาการ สามารถเปลี่ยนมุมมองทัศนคติของสาธารณชน และ/หรือผู้มีอำนาจตัดสินใจเพื่อนำไปสู่การกำหนดนโยบายระดับประเทศ

**2) Role Models** กลุ่มบทเรียนในแบบอย่างที่ดีของบุคลากรภายในมหาวิทยาลัยมหิดล ทั้งในด้านการทำงาน ประสบการณ์ และชีวิต โดยคัดเลือกจากบุคคลที่ได้รับการคัดเลือกจากผู้ให้ความกล้าหาญทางปัญญาความรู้ให้เป็นคุณแก่แผ่นดิน ซึ่งได้รับพระราชทาน “เหรียญคุณคุณุมาลา เข็มศิลปวิทยา” ผู้ที่ได้รับพระราชทานรางวัลมหาวิทยาลัยมหิดลในสาขาต่าง ๆ หรือผู้ที่ได้รับการยกย่องจากองค์กรวิชาชีพ ถ่ายทอดออกมาในรูปแบบวิดีโอ

**3) E-learning** กลุ่มบทเรียนที่มีเนื้อหาสนับสนุนสมรรถนะหลัก (Core Competency) สมรรถนะเฉพาะตามสายอาชีพ (Functional Competency) สมรรถนะทางการบริหาร (Managerial Competency) ศักยภาพ คุณลักษณะทักษะ และหรือ พฤติกรรมในการทำงานของบุคลากรและส่วน

งาน ถ่ายทอดออกมาในรูปแบบวิดีโอ หรือ บทเรียน พร้อมทั้งแบบทดสอบในบทเรียน

**4) Quality Forum** กลุ่มบทเรียนที่เป็นช่องทางเผยแพร่องค์ความรู้ กิจกรรม “มหกรรมคุณภาพมหาวิทยาลัยมหิดล” ที่เป็นพื้นที่แลกเปลี่ยนเรียนรู้การพัฒนาคุณภาพคน-คุณภาพงาน สร้างให้เกิดแรงบันดาลใจ เกิดความภาคภูมิใจ เกิดความสนใจในการเรียนรู้ เกิดความคิดสร้างสรรค์ และเป็นพื้นที่สำหรับประชาคมชาวมหิดล ที่จะมาร่วมกันแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เพื่อการพัฒนามหาวิทยาลัย โดยมีการแสดงผลงานด้านพัฒนาคุณภาพ กิจกรรมการบรรยาย การเสวนาจากผู้ทรงคุณวุฒิ ถ่ายทอดออกมาในรูปแบบวิดีโอ หรือ บทเรียน

**3) Expertise Sharing** กลุ่มบทเรียนการแบ่งปันความเชี่ยวชาญ ข้อมูล ทักษะของบุคลากรมหาวิทยาลัยมหิดล ในเรื่องที่อยู่ในความสนใจของสังคม ถ่ายทอดออกมาในรูปแบบวิดีโอ

**4) MU Activity** กลุ่มบทเรียนและแหล่งเรียนรู้ที่เป็นกิจกรรมของมหาวิทยาลัยมหิดล ถ่ายทอดออกมาในรูปแบบวิดีโอ

**5) KM Faculty** กลุ่มบทเรียนและแหล่งเรียนรู้ที่สำคัญของส่วนงานภายในมหาวิทยาลัยมหิดล ที่ใช้ในการภายในของส่วนงาน ถ่ายทอดออกมาในรูปแบบวิดีโอ หรือ บทเรียน

## 2.9 ความยาวของวิดีโอเพื่อความสนใจของผู้ใช้งาน

Thesky (2565) จาก RAINMaker ที่เป็น Content Creator Community นำเสนอเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับวงการ Content Creator, สื่อออนไลน์, การตลาด, ธุรกิจออนไลน์ ที่มุ่งเน้นยกระดับวงการครีเอเตอร์ในไทยให้ไปไกลระดับโลก ได้กล่าวไว้ว่า หากพูดถึงเรื่องโซเชียลมีเดีย ก็คงปฏิเสธไม่ได้เลยว่าคอนเทนต์อย่าง Short Video หรือวิดีโอสั้นนั้นมีอิทธิพลในช่วงเวลานี้ โดยเฉพาะ TikTok จนทำให้โซเชียลมีเดียอื่น

ๆ เริ่มปรับตัวมานั้นทางด้านวิดีโอ ก็เนื่องจาก Facebook หรือ Instagram มีวิดีโอจาก Reels แสดงผลบนแพลตฟอร์มอยู่เป็นประจำ แต่หากมองภาพรวมของแพลตฟอร์มที่น่าเสนอคอนเทนต์วิดีโอนั้นก็ล้วนมีเวลาที่แตกต่างกันไป ทำให้เกิดคำถามขึ้นว่าแต่ละแพลตฟอร์มสามารถดึงดูดความสนใจชาวโซเชียลกันเป็นระยะเวลาเท่าใด

แม้การกำหนดระยะเวลาที่แน่นอนของแต่ละแพลตฟอร์มจะไม่แน่นอน เพราะไม่มีใครรู้ว่าเวลาที่วิดีโอเริ่มเล่นไปจนจบจะดึงดูดความสนใจได้นานแค่ไหน รวมถึงคอนเทนต์ที่อยู่ภายในคลิปก็เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ทำให้การคาดคะเนนี้ยากขึ้น แต่ก็ไม่ยากเกินไปที่จะจับจุดได้ว่าผู้คนส่วนใหญ่จะมีส่วนร่วมแตกต่างกันแต่ละแพลตฟอร์มที่น่าที่

**• คอนเทนต์วิดีโอ:** จากสถิติของ Hootsuite – Digital 2022 พบว่า เหตุผลที่ทำให้คนส่วนใหญ่ใช้เวลาอยู่กับหน้าจอ และอินเทอร์เน็ตคือ ‘คลิปวิดีโอ’ ดังนั้นในตอนนี้ ไม่ว่าคุณจะเป็นแบรนด์ เอเจนซี หรือครีเอเตอร์ก็ตาม ต้องเริ่มหาแนวทางใหม่ ๆ ในการทำคอนเทนต์วิดีโอมาแข่งในตลาดคอนเทนต์แล้ว

**• ทำให้เข้าใจง่ายและชัดเจน:** ซึ่งคำว่าชัดเจนในที่นี้ไม่ได้หมายความว่าเนื้อหาที่เข้าใจง่ายเท่านั้น แต่คลิปวิดีโอต้องมีภาพและเสียงที่ชัด ฟังง่ายต่อความเข้าใจด้วย จึงหลีกเลี่ยงความยุ่งเหยิง กับซ้อนเข้าไว้

**• ต้องมีแคปชัน:** โดยแคปชันในที่นี้ไม่ได้จะมีประโยชน์เพื่อเพิ่มความเข้าใจมากขึ้นเท่านั้น แต่ยังสามารถช่วยให้ผู้พิการทางการได้ยินสามารถสนุกไปกับคอนเทนต์ของเราได้ด้วยนั่นเอง

**• สร้างภาพจำให้หนักถึง:** นอกจากคอนเทนต์วิดีโอที่ดูแล้วแตกต่าง หรือจดจำได้ด้วยเอกลักษณ์เฉพาะตัวเสียงหรือเพลงที่ใช้ก็ต้องเข้ากันจนทำให้ติดหูให้ได้ เพราะหากได้ยินเพลงที่ใช้ประกอบคลิปแล้วนึกถึงคอนเทนต์ของเราก็นับว่าประสบความสำเร็จอย่างมากเลยทีเดียว

จากที่กล่าวไปข้างต้นจะทราบถึงองค์ประกอบของคอนเทนต์ที่พอเป็นแนวทางให้สร้างสรรค์ผลงานได้บ้างแล้ว ซึ่งแต่ละแพลตฟอร์มจะมีเวลาที่ตีที่สุด ดังต่อไปนี้





รูปที่ 2.3 สรุปความยาวของวิดีโอที่แบรนด์และครีเอเตอร์ควรทราบ  
ที่มา: Thesky (2565)

1) Instagram แม้แรกเริ่มจะเป็นแอปบุกเบิกที่เน้นเรื่องการถ่ายภาพนิ่งจนกลายเป็นแพลตฟอร์มโซเชียลสาย ๆ ที่ตาม แต่เมื่อถึงปี 2021 แพลตฟอร์มรูปภาพอย่าง Instagram ก็ผันตัวกลายเป็นคู่แข่ง TikTok แล้ว เพราะชาว Instagram นั้นชอบที่จะเข้ามาเล่นเพราะฟีเจอร์สตอรี่ (Story) มากกว่า

- Video: 1 นาที ตั้งแต่ Instagram ได้รวม IGTV และหน้าฟีดหลักเข้าด้วยกันโดยไม่มีกั้นการแยกตัวฟีเจอร์นี้ออกไป ฟอรัมของแพลตฟอร์มก็ได้เปลี่ยนเป็น 'Instagram Video' เรียบร้อยแล้ว โดยยึดความยาวที่ชมคลิปมากที่สุดต่อกริด (Grid) คือ 1 นาที นอกเสียจากว่าคอนเทนต์นั้นจะน่าสนใจก็เลยมีผู้คนคลิกเข้าไปชมคลิปเต็ม 10 นาทีเป็นต้นไป
- Story: 15 วินาที การอัปสตอรี่นอกจากจะเหมือนกับได้ลงบันทึกไดอารี่ประจำวันแบบคลิปวิดีโอแล้ว ยังเหมือนกับช่องทางหนึ่งที่แบรนด์และเอเจนซีหรือครีเอเตอร์เลือกที่จะใช้เป็นพื้นที่โฆษณาด้วย เพราะกว่า 72.6% สตอรี่

ของ Instagram เป็นการเข้าถึงโฆษณาตัวเอง โดยความยาวของการรับชมจะอยู่เพียงแค่ 15 วินาทีที่ถูกปิดผ่านแล้ว ดังนั้นหากอยากที่ใช้หลาย ๆ คลิปต่อกันลงเป็นสตอรี่ละก็ ขอแนะนำว่าอย่าเกิน 7 สตอรี่ก็พอ แม้ความจริงแล้ว 3 สตอรี่ต่อกันก็เกินพอแล้ว และอย่าลืมที่จะให้ข้อความหรือลูกเล่นต่าง ๆ ที่เป็นข้อมูล หรือสตีกเกอร์เคลื่อนไหวได้เพื่อดึงดูดความสนใจด้วยนะ เพราะแต่ละสตอรี่ที่มีข้อมูลที่จำเป็นจะประหยัการตอบโต้ (Direct) ของ Instagram ได้เลย แคมสตอรี่และวิดีโอของ Instagram ยังสามารถลิงก์เชื่อมเพื่อไปลงใน Facebook ได้อีกด้วย

- Reels: 15 – 60 วินาที Reels เรียกได้ว่าเป็นคำตอบของ Instagram ในการนำไปเป็นคู่แข่งสำคัญกับ TikTok เลยก็ว่าได้ เพราะการปรับแต่งในช่วงที่คอนเทนต์วิดีโอสั้นกำลังมาแรงแรงแคงทุกอย่าง เลยทำให้การถ่ายคลิปลง Reels นั้นไวรัลไม่น้อย โดยสามารถเลือกกำหนดเวลาได้เองที่

15 – 30 – 45 หรือ 60 วินาทีนั่นเอง แต่สำหรับเวลาการรับชมของ Reels นั้นจะเริ่มที่ 15 วินาทีแรก และจบลงที่ภายใน 1 นาทีเท่านั้น และยังคอนเทนต์ของคุณสามารถดึงดูดความสนใจจากผู้คนใน Instagram ได้ พวกเขาที่สามารถใช้เวลาไปกับคลิปนั้นจนจบ 1 นาทีได้เช่นกัน

**2) Facebook Video Length:** น้อยกว่า 1 นาที แม้ว่า Facebook จะสามารถลงคอนเทนต์วิดีโอยาวได้ถึง 4 ชั่วโมงก็ตาม แต่แนะนำว่าตัวเลขที่ยาวที่สุดนั้น เป็นตัวเลขที่ควรหลีกเลี่ยง เพราะผู้ชมจะใช้เวลาไปกับคลิปของคุณเพียงแค่ 1 นาทีหรืออาจน้อยกว่านั้นนั่นเอง แต่ก็ไม่ได้หมายความว่าคอนเทนต์แบบวิดีโอเวลานั้นไม่มีคุณภาพ เพราะขึ้นอยู่กับว่าคุณอยากนำเสนออะไร กลุ่มเป้าหมายเป็นใคร และอยากให้พวกเขาได้อะไรจากคอนเทนต์ของคุณ แต่อย่างไรก็ตามความยาวมากกว่า 3 นาทีขึ้นไปสำหรับ In-stream Ads และสำหรับอัลกอริทึมของ Facebook คุณ่าจะชอบกับการลงวิดีโอแบบแพลตฟอร์มโดยตรงมากกว่านำลิงก์จากแพลตฟอร์มอื่น ๆ อย่าง YouTube หรือ Vimeo มาลงด้วย

**3) TikTok Video Length:** 7 – 15 วินาที เพราะการเติบโตที่เพิ่มมากขึ้นของแพลตฟอร์มนี้ ความยาวของคลิปวิดีโอจึงเป็นเรื่องสำคัญที่แบรนด์และเหล่าครีเอเตอร์ควรรู้เอาไว้ ว่าควรจะทำให้คอนเทนต์น่าสนใจภายในกี่วินาที ซึ่งคำตอบก็คือ 7-15 วินาทีนั่นเองและแม้ TikTok จะขยายเวลาชมคลิปสูงสุดจาก 1 นาทีเป็น 10 นาที แต่ก็ควรตั้งเป้าหมายให้สอดคล้องกับเทรนด์วิดีโอสั้นๆ เข้าไว้ ว่าคอนเทนต์ต้องสั้นและกระชับ เหมาะกับการรับชมในช่วงระหว่างวัน โดยที่ไม่กลับไปกับทะเลคอนเทนต์ ฉะนั้นนอกจากจะตามเทรนด์โซเชียลมีเดียแล้ว ก็ควรระวังในเรื่องของพลังแห่งปลายนิ้วด้วย เพราะหากคอนเทนต์ของคุณไม่น่าดึงดูดพอ รับรองว่าปลายนิ้วโป้งนี้แหละ ที่จะเป็นตัวกำหนดยอดวิวและเอ็นเกจเมนต์ของคุณว่าเพียงพอที่จะอยู่รอดในสนามวิดีโอคอนเทนต์หรือไม่

**4) Twitter Video Length:** 44 วินาที โดยมีความยาววิดีโอสูงสุดที่ 140 วินาที หรือ 2 นาที 20 วินาทีนี้คือเวลาสูงสุดที่คุณจะสามารถลงคอนเทนต์คลิปวิดีโอได้ แต่เวลาที่ดีที่สุดของ Twitter กลับอยู่ที่ 44 วินาทีเท่านั้นที่พอจะดึงดูดความสนใจจากผู้ชมได้ และก็เป็นเวลาที่เพียงพอแล้วสำหรับการดูเพื่อรับรู้ ดังนั้นจึงเป็นช่วงเวลาที่เหมาะสมที่จะลง Teaser หรือตัวอย่างแบบสั้นจากคอนเทนต์คลิปยาว ๆ

**5) YouTube Video Length:** 2 นาที YouTube เรียกได้ว่าเป็นแพลตฟอร์มที่บุกเบิกด้านคอนเทนต์วิดีโอแบบยาว โดยบัญชีที่ยืนยัน (Verified) แล้ว จะสามารถลงคลิปได้

ความยาวสูงสุด 12 ชั่วโมงเลยทีเดียว หรืออาจลงได้นานกว่านั้นหากบีบอัดไฟล์ให้มีขนาดที่ต่ำกว่า 128 GB

ท้ายที่สุดแล้ว ไม่ว่าคลิปวิดีโอจะยาวเท่าไร ก็ขึ้นอยู่กับเป้าหมายในอุดมคติที่คุณตั้งเอาไว้ด้วย ซึ่งความยาวที่เพียงพอสำหรับการรับชมอยู่ที่ 2 นาทีเท่านั้น เพราะเป็นเวลาที่ทำให้พอรับรู้ได้ว่าคอนเทนต์ของคุณเหมาะที่จะดูต่อจนจบ ไปจนถึงการกดติดตามช่อง หรือพอแล้วที่จะรับรู้แล้วเปลี่ยนไปหาอะไรที่น่าสนใจกว่า เพราะโลกของ YouTube เองก็มีการแข่งขันคอนเทนต์อยู่ทุกวัน แต่สำหรับการทำ Vlog ความยาวสูงสุดที่ผู้ชมจะสนใจกำหนดขึ้นต่ำคือ 10 นาทีนะจากเวลาที่ที่ดีที่สุดของแต่ละแพลตฟอร์มที่กล่าวไป มาจากการเก็บสถิติเกี่ยวกับใช้เวลากับคอนเทนต์แบบวิดีโอของ Hootsuite ในปี 2022 เท่านั้น ซึ่งเรื่องเวลาอาจมีความคลาดเคลื่อนหรือเปลี่ยนแปลงได้เสมอ แต่ขอแค่คุณรู้จักกลุ่มเป้าหมายมากพอ และคอยเช็คหรืออัปเดตสถิติหลังบ้านในทุก ๆ วันที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะกับช่องของตัวเองเช่นกัน

## 2.10 ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ (UI: User Interface)

### 2.10.1 ข้อมูลพื้นฐาน

ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ (UI: User Interface) เป็นความรู้ พื้นฐานของการออกแบบระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ เพื่อให้การออกแบบและใช้งานผ่านแพลตฟอร์มต่าง ๆ เช่น เว็บไซต์ แอปพลิเคชัน เกม บริการดิจิทัล รวมถึงองค์ประกอบที่อยู่ในหน้าจอ แป้นพิมพ์ เสียง แพลตฟอร์ม เมนูฟอร์มต่าง ๆ การวางภาพ ขนาดตัวอักษร ปุ่ม หรือแม้แต่แสงไฟ หน้าจอ เสียงโดยที่ดีไซน์ต้องสวยงาม ชัดเจนและเป็นรูปธรรม สำหรับให้นักพัฒนาแอปพลิเคชัน หรือโปรแกรมเมอร์นำไปใช้ต่อยอดได้ทันที ที่สำคัญการออกแบบต้องมีความโดดเด่นและเข้าใจง่าย ไม่ต้องมาเรียนรู้วิธีการใช้งานที่ยุ่ง ยากจนเกินไป จึงจะทำให้ผู้ใช้ ฟังพอใจ

กล่าวโดยสรุปจะเห็นได้ว่า UI หรือส่วนต่อประสานผู้ใช้เป็นการติดต่อระหว่างผู้ใช้ผ่านการออกแบบของ Software และหน้าจอต่าง ๆ ให้มีความสวยงามและใช้งานได้ง่าย รวมถึงการออกแบบด้านผลิตภัณฑ์และบริการ เช่น การออกแบบไอคอนต่าง ๆ การเลือกสี การเลือกตัวอักษร การวางตำแหน่งของกราฟิกเพื่อให้ตอบสนองการใช้งานของผู้ใช้ให้มากที่สุด

## 2.10.2 องค์ประกอบสำคัญของ UI Design

UI Design เป็นการออกแบบหน้าตา ความสวยงามของเว็บไซต์และแอปพลิเคชันที่ต้องสามารถดึงดูดสายตาของผู้ใช้ผ่านความสวยงามของหน้าจอ เช่น องค์ประกอบของสี ปุ่มที่แตกต่างกันและเมนูที่สะดวกสบาย และหน้าที่สำคัญของ UI Design ต้องเป็นผู้ที่เข้าใจทุกขั้นตอนกระบวนการออกแบบ ตั้งแต่ขั้นตอนของ UX การ ออกแบบหน้าจอ การออกแบบ ไอคอน การทำ Prototype และ Interactions ที่เป็นการออกแบบสินค้าและบริการ จึงจะทำให้ UI Design ประสบความสำเร็จในการออกแบบแอปพลิเคชันและเว็บไซต์ โดยมีการนำความต้องการของผู้ใช้ที่ได้ถูกวิเคราะห์จาก UX มาออกแบบในรูปแบบของ Wireframe หรือการสร้าง หรือ ต้นแบบ (mockup) ที่สามารถใช้งานโปรแกรมหรือเครื่องมือที่ใช้สำหรับในการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน เพื่อดึงความต้องการของผู้ใช้หลังจากการวิเคราะห์มาออกแบบ UI และ UX ได้ โดยองค์ประกอบของ UI design ประกอบด้วย 5 ส่วนที่สำคัญ ดังนี้ (สุนทรทิพย์ คำจันทร์ และประภาพร กุลสิมริตน์ ชัย, 2565)

1) Information Design เป็นกระบวนการออกแบบที่เน้นนำเสนอข้อมูล เพื่อสร้างความเข้าใจและเกิดการเรียงลำดับข้อมูลได้อย่างครบถ้วน

2) Interaction Design กระบวนการออกแบบโดยคำนึงถึงปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้งานที่สามารถไปถึงเป้าหมายได้อย่างรวดเร็ว เช่น การกดปุ่มลดเสียงแล้วเสียงเบาลง หรือ การใช้คำที่สื่อความหมายทำให้ผู้ใช้งานทราบได้ทันทีว่าต้องการจะสื่อสารความหมายอะไร หรือให้ผู้ใช้ทำอะไร

3) Information Architecture เป็นการจัดเรียงข้อมูลอย่างเป็นระบบและการจัดกลุ่มข้อมูลให้มีความถูกต้อง เพื่อให้ผู้ใช้งานรู้ลำดับการเข้าถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว เช่น การทำแผนผังเว็บไซต์

4) Visual Design เน้นการนำเสนอภาพเพื่อให้เกิดความสวยงาม ครบทุกองค์ประกอบ เช่น การจัดวางตำแหน่ง การใช้สี การใช้ตัวอักษรในการนำเสนอให้สวยงามให้ผู้อ่านเข้าใจได้ง่าย เช่น การทำอินโฟกราฟิก

5) Human Computer Interaction เป็นการออกแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้การออกแบบ UX/UI ที่ดี เพราะการพัฒนาเน้นเริ่มต้นตั้งแต่การใช้งานคอมพิวเตอร์ผ่าน ระบบ Command Line ที่มีความยุ่งยาก ชับซ้อน จนมาถึง GUI ที่มีสีสัน หน้าตาและการใช้งานที่สวยงามและง่ายมากยิ่งขึ้น โดยในปัจจุบันยังคงมีการพัฒนาอยู่อย่างต่อเนื่อง

กล่าวโดยสรุปจะเห็นได้ว่า องค์ประกอบที่สำคัญของ UI Design ที่จะทำให้การออกแบบประสบความสำเร็จและเหมาะสมกับประสบการณ์การใช้งานของผู้ใช้ ผ่านองค์ประกอบที่สำคัญในการนำเสนอข้อมูล การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้งาน การกำหนดตำแหน่งของส่วนต่าง ๆ ในหน้าจอ องค์ประกอบของการวางตำแหน่ง การใช้สี การใช้ตัวอักษรในการนำเสนอ และเป็นการออกแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์เพื่อเพิ่มศักยภาพในการทำ UI Design

## 2.11 ประสบการณ์ของผู้ใช้งาน (UX: User Experience)

### 2.11.1 ข้อมูลพื้นฐาน

ประสบการณ์ของผู้ใช้งานทั้งในด้านบวกและด้านลบ ในปฏิสัมพันธ์และสัมพันธ์กับผลิตภัณฑ์ ระบบ หรือบริการ รวมถึงความรับรู้ของบุคคลต่อประโยชน์ ความง่ายในการใช้งาน และประสิทธิภาพ การปรับปรุงประสบการณ์ของผู้ใช้มีความสำคัญต่อธุรกิจ นักออกแบบ ผู้สร้างเมื่อสร้างและปรับปรุงผลิตภัณฑ์ ควรคำนึงถึงประสบการณ์ของผู้ใช้งานดังกล่าวเนื่องจากประสบการณ์ที่ไม่ดีของผู้ใช้อาจลดการใช้งานของผลิตภัณฑ์และบทบาทที่ต้องการที่ดีของผลกระทบทางบวก ในทางกลับกัน การออกแบบให้เป็นไปในทางที่มีประโยชน์ต่อผลิตภัณฑ์ ระบบ หรือบริการ บ่อยครั้งมักขัดแย้งกับวัตถุประสงค์ทางจริยธรรมของประสบการณ์ของผู้ใช้และอาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อประสบการณ์ของผู้ใช้

लगुनसससस (2561) ได้ยกตัวอย่างง่าย ๆ ของประสบการณ์ของผู้ใช้งานในบริบทของเว็บไซต์ ได้แก่

1) Visual Design คือการออกแบบหน้าตาเว็บไซต์ด้วยเทคโนโลยีแบบต่าง ๆ เพื่อตกแต่งให้เว็บไซต์มีความน่าสนใจ ดึงดูดสายตาผู้ใช้งาน

2) Usability คือการออกแบบให้เว็บไซต์นั้นสามารถใช้งานได้ง่าย เช่น สมัครใช้งานอย่างไม่สับสน การแจ้งเตือนใหม่เพื่อกระตุ้นอะไรบางอย่างดูเป็นเหตุเป็นผลกันลดโอกาสความผิดพลาดได้

3) Interaction Design คือรูปแบบการตอบสนองต่อการใช้งาน เช่น กดปุ่มนี้ แล้วจะดังไปที่หน้าไหนของเว็บไซต์

4) Accessibility หมายถึงการรองรับการเข้าถึงเว็บไซต์เพื่อใช้งานได้ อย่างไม่มีอุปสรรค เช่น ใช้สปีฟอนต์ที่อ่านงาน มีคำอธิบายแนะนำการใช้งาน หรือ Tutorial

นอกเหนือจากประสบการณ์ของผู้ใช้งาน (UX: User Experience) ที่มักถูกพูดถึงในเชิงการออกแบบผลิตภัณฑ์ให้ใช้งานสะดวก ใช้งานง่าย และมอบประสบการณ์ที่ดีให้กับผู้ใช้งาน ทว่าก็มีอีกหนึ่งคำที่เรามักจะเห็นควบคู่กัน คือ คำว่า “ประสบการณ์ของลูกค้า” (CX: Customer Experience) ซึ่งอาจทำให้สับสนว่าคำนี้เหมือนหรือต่างกับประสบการณ์ของผู้ใช้งาน (UX: User Experience) หรือไม่ แล้วเกี่ยวข้องกับกระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์อย่างไร ทำไมคนทำงานเอง หรือเจ้าของธุรกิจไม่ควรมองข้ามเรื่องนี้ไป (True Digital Academy,2022)

### 2.11.2 องค์ประกอบสำคัญของ UX Design

UX Design เป็นประสบการณ์ของผู้ใช้งานเกิดความรู้สึกต่อผลิตภัณฑ์หรือบริการ ในการออกแบบ UX จะพิจารณาองค์ประกอบแต่ละองค์ประกอบผ่านประสบการณ์ที่ดีที่สามารถตอบสนองต่อความรู้สึกของผู้ใช้ อย่างมีประสิทธิภาพ ตรงประเด็น และน่าพอใจสำหรับผู้ใช้งาน (Stevens, 2022) และยังเป็นกระบวนการออกแบบประสบการณ์ ผู้ใช้ในการสนับสนุนความต้องการของผู้ใช้ที่มุ่งเน้นความสัมพันธ์ระหว่างผลิตภัณฑ์กับผู้ใช้งาน ในการออกแบบ UX จึงเป็นการมุ่งเน้นไปที่ การสร้างผลิตภัณฑ์ที่ผู้ใช้ทุกกลุ่มสามารถใช้งานและสนุก กับการใช้งาน โดยการผสมผสานกับการออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้ UI แม้ว่าทั้งสองอย่างจะทำงานร่วมกันอย่างใกล้ชิดแต่ก็มีความแตกต่างกัน กล่าวโดยสรุปจะเห็นได้ว่า UX Design เป็นการ ออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้ตามกระบวนการที่ใช้เพื่อสร้าง ผลิตภัณฑ์ และการมอบประสบการณ์ที่ดีและมีความหมาย กับผู้ใช้ผ่านการใช้งานและฟังก์ชันต่าง ๆ ที่สามารถรับรู้ได้ ผ่านการสอบถาม การพูดคุย การสัมภาษณ์ และการทำ วิจัย โดยมุ่งเน้นการนำมาปรับปรุงแก้ไขตามความต้องการ ของผู้ใช้งาน

### 2.11.3 ขอบเขตงานของประสบการณ์ของผู้ใช้งาน (UX)

หน้าที่ของประสบการณ์ของผู้ใช้งาน (UX: User Experience) คือมุ่งเน้นที่การทำให้ “ผลิตภัณฑ์” ใช้งานง่ายและน่าใช้งาน โดยต้องทำให้ผู้ใช้บรรลุเป้าหมาย หรือมีปฏิสัมพันธ์ที่ต้องการ และมีประสบการณ์ที่ดี โดยขอบเขตได้แก่ (True Digital Academy,2022)

- 1) การวางกลยุทธ์ด้านคอนเทนต์ของแอปหรือเว็บ (Content Strategy)
- 2) การทำให้ผลิตภัณฑ์ใช้งานง่าย (Usability)

- 3) สถาปัตยกรรมข้อมูลภายในระบบ (Information Architecture)
- 4) การออกแบบสื่อเชิงโต้ตอบในแอปหรือเว็บ (Interactive Design)
- 5) การทำวิจัยกับผู้ใช้งาน เพื่อหา Insight และความต้องการ (User Research)
- 6) การออกแบบภาพให้น่าใช้งาน โดยทำงานร่วมกับ UI Designer (Visual Design)

### 2.11.4 ขอบเขตงานของประสบการณ์ของลูกค้า (CX: Customer Experience)

มีหน้าที่รับผิดชอบในการสร้างประสบการณ์ของลูกค้าในระดับ “แบรนด์” โดยต้องคาดการณ์ความต้องการของลูกค้าล่วงหน้า และเตรียมการสนับสนุนช่วยเหลือให้พร้อมตลอดในขั้นตอนของลูกค้า ซึ่งรวมถึงการติดต่อทางโทรศัพท์ การให้บริการหน้าร้าน และทุกประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องครอบคลุมถึงช่องทางดิจิทัลด้วย ได้แก่ (True Digital Academy,2022)

- 1) การออกแบบโครงสร้างองค์กร (Organization Design)
- 2) การทำโฆษณา (Advertising)
- 3) การบริการลูกค้าทั้งก่อนและหลังการขาย (Customer Service)
- 4) ทำวิจัยกับลูกค้า เพื่อค้นหาข้อมูล (Customer Research)
- 5) การส่งมอบสินค้า (Product Delivery)
- 6) จริยธรรม (Ethics)
- 7) ประสบการณ์ของผู้ใช้งาน (User Experience)

## 2.12 การประยุกต์ใช้ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ (UI) และประสบการณ์ของผู้ใช้งาน (UX) ในการออกแบบแพลตฟอร์ม

สุนทรทิพย์ คำจันทร์ และประภาพร กุลสิมรัตน์ชัย (2565) ได้กล่าวไว้ว่า ปัจจุบันเทคโนโลยีมีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว ทำให้องค์กรหรือบริษัทต้องมีการปรับตัวตามสถานการณ์ที่มีการเปลี่ยนแปลงของ Digital Transformation ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงทางด้านแนวคิดโดยมีการนำเทคโนโลยีมาปรับใช้กับองค์กรหรือธุรกิจให้เกิดความน่าสนใจและเป็นจุดเด่นที่มีความแตกต่าง โดยเฉพาะกลุ่มธุรกิจทางด้านบริการที่จะต้องคำนึงถึง ผู้ใช้งานในการเลือกใช้

แพลตฟอร์มด้านการให้บริการผ่านอุปกรณ์สื่อสารทุกประเภท ทำให้กลุ่มธุรกิจเหล่านี้ต้องให้ความสำคัญของการออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้งาน (UI: User Interface) และการออกแบบประสบการณ์ของผู้ใช้งาน (UX: User Experience) ที่มีผลต่ออารมณ์และความรู้สึกของการใช้งาน เช่น การเลือกสีในการออกแบบตัวอักษร การจัดวาง ตำแหน่งข้อมูล กราฟิก และปุ่มต่าง ๆ ที่ปรากฏในหน้าจอ เพื่อให้ผู้ใช้เกิดความพึงพอใจและเกิดแรงจูงใจในการใช้งานของ แพลตฟอร์มนั้น ๆ ซึ่งต้องมีการนำความรู้เกี่ยวกับประสบการณ์ของผู้ใช้งาน (UX: User Experience) มาออกแบบส่วนของผู้ใช้งานระบบ และส่วนต่อประสานกับผู้ใช้งาน (UI: User Interface) และในการทำ Wireframe ซึ่งเป็นการร่างองค์ประกอบต่าง ๆ ที่จะปรากฏในหน้าจอของแต่ละแพลตฟอร์ม และจึงนำมาสร้างเป็นต้นแบบ (Prototype) เพื่อนำไปออกแบบและทดสอบให้ได้มาซึ่งความสมบูรณ์ของหน้าจอ โดยเฉพาะในกลุ่มธุรกิจ E-Commerce กลุ่มธุรกิจ อาหาร กลุ่มธุรกิจด้านการขนส่ง และกลุ่ม Startup ซึ่งเป็นกลุ่มธุรกิจที่เน้นการให้บริการต่อผู้ใช้ผ่านแพลตฟอร์มต่าง ๆ จึงส่งผลดีต่อองค์กรหรือบริษัทที่จะนำประเด็นของการออกแบบโดยอาศัยส่วนต่อประสานกับผู้ใช้งาน (UI: User Interface) และประสบการณ์ของผู้ใช้งาน (UX: User Experience) ในการพัฒนาแพลตฟอร์ม โดยองค์ประกอบที่สำคัญสำหรับการออกแบบหน้าจอต่าง ๆ ที่มีความจำเป็นต้องศึกษาจากประสบการณ์ของผู้ใช้งาน (UX: User Experience) ผ่านการเฝ้าสังเกต การสัมภาษณ์ หรือการทำวิจัย เพื่อให้สามารถแก้ไขปัญหาที่ผู้ใช้ หรือนักพัฒนา นักออกแบบ เห็นว่าการทำงานของแพลตฟอร์มนั้น ๆ ยังไม่ตอบสนองต่ออารมณ์และความรู้สึกผ่านพฤติกรรมการใช้งานของผู้ใช้ ในการประยุกต์ใช้ UI และประสบการณ์ของผู้ใช้งาน (UX: User Experience) นักพัฒนาต้องเข้าใจถึงปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างผู้ใช้และจะทำอย่างไรให้ผู้ใช้เกิดความพึงพอใจ ซึ่งจะต้องมีการแก้ไขปัญหาและการนำเสนอข้อมูลในแพลตฟอร์มต่าง ๆ ให้สามารถใช้งานได้ง่าย เช่น การวางตำแหน่งของโครงสร้างของแพลตฟอร์ม ตัวอักษร รูปภาพ กราฟิก การใช้สี การใช้ไอคอน และปุ่มกด ที่จะสามารถดึงดูดความรู้สึกของผู้ใช้ให้เกิดความพึงพอใจและตรง กับความต้องการในการใช้งาน

## 2.13 การศึกษาสัญญาณของประสบการณ์การใช้งานเว็บไซต์ (Page Experience)

Page Experience หรือ ประสบการณ์การใช้งานเว็บไซต์ เป็นรายงานภาพรวมของเว็บไซต์เกี่ยวกับผู้ใช้งานมี

ความพึงพอใจต่อการใช้งานเว็บไซต์นั้น ๆ มากน้อยเพียงใด ซึ่งจะแสดงผลให้ผู้ปรับปรุงเว็บไซต์ในด้านการทำอันดับข้อมูลให้เด่นสุด (SEO: Search Engine Optimization) รับรู้ได้ในทันทีว่ามี URL หรือ หน้าใดบ้างของเว็บที่ควรปรับปรุงแน่นอนว่าเว็บไซต์ที่มีประสบการณ์การใช้งานอยู่ในเกณฑ์ที่ Google ยอมรับว่าดีพร้อม ๆ กับการมีเนื้อหาคุณภาพที่ย่อมส่งผลให้ Google เลือกจัดอันดับเว็บไซต์ไว้ในตำแหน่งที่สูงขึ้น (Kantar, 2566) และจากการวิจัยของ Google พบว่าเว็บไซต์ที่มี Page Experience ตรงตามเกณฑ์มีอัตราการกดปิดหน้าเว็บน้อยลงร้อยละ 24 (Amar Sagoo et al., 2020)

### 2.13.1 เครื่องมือวิเคราะห์เว็บไซต์

ผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ใช้งานต่างพึงพอใจหากเว็บไซต์แสดงผล หรือโหลดข้อมูลเร็วขึ้น ดังนั้นจึงเป็นสิ่งหลักเสี่ยงไม่ได้ที่จะเพิ่มประสิทธิภาพเวลาในการโหลดเว็บไซต์เพื่อเสริมสร้างประสบการณ์ที่ดี เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ของระบบหรือเว็บไซต์ โดยหากต้องการให้ผู้เยี่ยมชมอยู่ในหน้าเว็บและเพิ่มอัตราการแปลง ผู้จัดทำเว็บไซต์ต้องสร้างประสบการณ์การใช้งานที่ดีขึ้นด้วยเว็บไซต์ที่ปรับให้เหมาะสม

วิธีที่ดีที่สุดในการปรับปรุงประสิทธิภาพของเว็บไซต์คือการใช้เครื่องมือที่ช่วยในการระบุและแก้ไขปัญหาเว็บซึ่งส่งผลให้ประสิทธิภาพดีขึ้น โดยมีตัวอย่างเครื่องมือวิเคราะห์เว็บไซต์ (AppMaster, 2022) ได้แก่

รายงานจาก 18 พ.ค. 2022 10:56:48

https://www.designil.com/4-tools-conversion-rate/

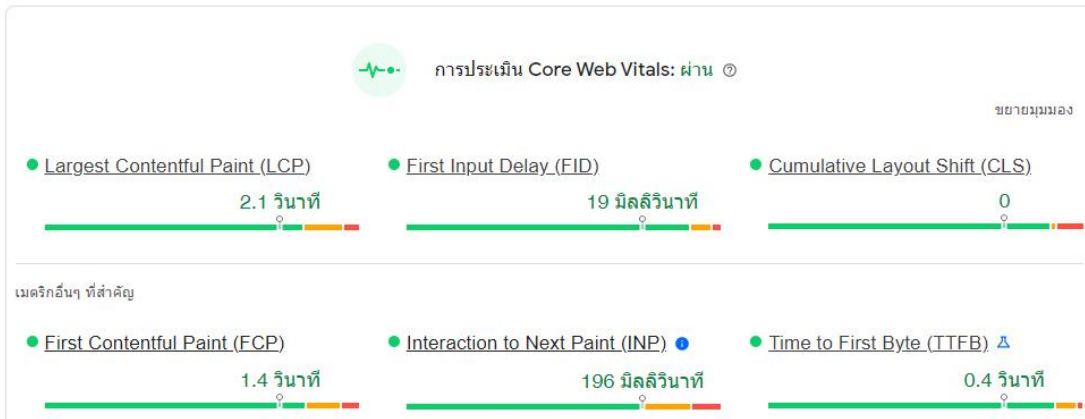
วิเคราะห์

มือถือ

เดสก์ท็อป

ดูประสบการณ์ที่ผู้ใช้งานจริงได้รับ

URL นี้ ค้นหา



รูปที่ 2.4 รูปแบบการรายงานผล Google PageSpeed Insights

**1) Google PageSpeed Insights** 1 ในเครื่องมือวิเคราะห์เว็บไซต์ที่พัฒนาโดย Google ซึ่งพัฒนาในกลุ่มตัววัดการมอบประสบการณ์การใช้งานที่ดีขึ้นและแนะนำเครื่องมือมากมายเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของเว็บไซต์ เหนือสิ่งอื่นใด Google PageSpeed Insights เป็นหนึ่งในเครื่องมือทดสอบประสิทธิภาพฟรีที่ให้ข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับความเร็วในการโหลดเว็บไซต์ และแนะนำแนวทางปฏิบัติที่ดีที่สุดเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของเว็บไซต์ Google เปิดตัวเครื่องมือทดสอบประสิทธิภาพในปี 2018 ซึ่งให้คะแนนเว็บไซต์ตั้งแต่ 0 ถึง 100 โดยหากได้คะแนนประสิทธิภาพที่สูงขึ้น เว็บไซต์ก็ทำงานได้ดีขึ้น พร้อมประสบการณ์ผู้ใช้ที่ดีขึ้น การใช้งานโดยการบันทึก URL เว็บไซต์ เครื่องมือทดสอบประสิทธิภาพนี้โดย Google จะตรวจสอบเว็บไซต์และให้คะแนนตามประสิทธิภาพของเว็บไซต์ การใช้ Google PageSpeed Insights เป็นแนวคิดที่ดีในการตรวจสอบประสิทธิภาพของเว็บไซต์และเข้าถึง Web Core Vitals โดย Google

Web Core Vitals โดย Google อนุญาตให้เจ้าของไซต์ทดสอบประสิทธิภาพของไซต์ภายใน SERP (หน้าผลลัพธ์ของเครื่องมือค้นหา) นอกจากนี้ Google PageSpeed Insights ยังให้คำแนะนำเพื่อลดเวลาในการโหลดเว็บไซต์และ

ปรับปรุงประสิทธิภาพของเว็บไซต์ เครื่องมือตรวจสอบนี้โดย Google อาจแนะนำการบีบอัดรูปภาพหรือลด JavaScript เพื่อเพิ่มการตอบสนองของเว็บไซต์ นอกจากนี้ เครื่องมือที่ได้รับการสนับสนุนจาก Google นี้ให้บริการฟรีและมีแนวโน้มที่จะทดสอบเว็บไซต์ได้ไม่จำกัด เมื่อการทดสอบประสิทธิภาพเสร็จสิ้น Google PageSpeed Insight ยังจัดเตรียมรายงานการวินิจฉัยของเว็บไซต์อีกด้วย

**2) Pingdom** เครื่องมือทดสอบประสิทธิภาพที่ได้รับความนิยมในการเพิ่มประสิทธิภาพความเร็วของเว็บไซต์ Pingdom เปิดตัวในปี 2550 ถูกใช้ในเว็บไซต์โซเชียลมีเดียหลายแห่งเช่น Facebook, Spotify และ Twitter เพื่อให้เว็บไซต์พร้อมใช้งานสำหรับผู้ใช้นอกจากนี้เครื่องมือทดสอบประสิทธิภาพแล้ว Pingdom ยังมีชุดเครื่องมือตรวจสอบเพื่อทดสอบเว็บไซต์ นอกจากนี้เครื่องมือทดสอบนี้ช่วยให้เจ้าของเว็บไซต์ตรวจสอบเวลาโหลดเว็บไซต์และสถานะประสิทธิภาพและความเร็วของเว็บไซต์

เหนือสิ่งอื่นใด Pingdom นั้นใช้งานง่ายเพียงแค่บันทึก URL ของเว็บไซต์เพื่อทำการทดสอบความเร็วเว็บไซต์และประสิทธิภาพของเว็บไซต์ โดยสามารถเลือกสถานที่จาก 7 สถานที่ที่กำหนด ผลลัพธ์จะแสดงเวลาโหลดเว็บไซต์ ขนาด

ของหน้าเว็บ และจำนวนคำขอเข้าถึงหน้าเหล่านี้ ข้อเท็จจริงที่น่าสนใจเกี่ยวกับเครื่องมือทดสอบประสิทธิภาพของ Pingdom คือช่วยให้สามารถทดสอบเว็บไซต์ การแสดงจากส่วนใดของโลก สมมติว่าคุณอยู่ในอเมริกา แต่หลังจากนั้นไม่นาน คุณจะย้ายไปแคนาดา ในกรณีนี้ เครื่องมือทดสอบประสิทธิภาพนี้จะให้คุณทดสอบประสิทธิภาพของเว็บไซต์ของคุณจากทั้งสองที่

หลังจากป้อน URL เว็บไซต์ของใน Pingdom จะได้รับคะแนนจาก Pingdom ตั้งแต่ 0 ถึง 100 ซึ่งแสดงประสิทธิภาพของเว็บไซต์เมื่อเทียบกับเว็บไซต์อื่น ๆ หลังจากได้รับคะแนนแล้ว Pingdom จะแนะนำการดำเนินการทันทีเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพเว็บไซต์ของคุณ หลังจากทำการทดสอบกับ Pingdom แล้ว จะได้รับความรู้เกี่ยวกับการเปลี่ยนเส้นทางโดยไม่มีสาเหตุ คำขอหลายรายการ และรูปภาพที่ต้องมีการบีบอัด นอกจากนี้จะได้อ่านองค์ประกอบบนไซต์ของคุณที่ใช้เวลาในการโหลดมากขึ้น Pingdom ยังเสนอแผนการสมัครสมาชิกเพื่อตรวจสอบเว็บไซต์เมื่อใดก็ตามที่มีประสิทธิภาพแย่

**3) Site24x7** เครื่องมือฟรีสำหรับการทดสอบประสิทธิภาพของเว็บไซต์และแทนที่ Pingdom อย่างกว้างขวาง ซึ่งเหมาะกับเว็บไซต์ธุรกิจขนาดเล็กโดยเครื่องมือทดสอบนี้เป็นตัวเลือกที่ดีที่สุด เครื่องมือนี้มีความสามารถเพียงพอที่จะทดสอบเว็บไซต์ใน 110 แห่ง เพียงคุณป้อน URL ของไซต์และรับรายงานโดยละเอียดเกี่ยวกับเมตริกของเว็บไซต์

**4) GTmetrix** หนึ่งในเครื่องมือตรวจสอบที่ดีที่สุดสำหรับเว็บไซต์และพร้อมให้ทดสอบประสิทธิภาพของเว็บไซต์ได้ทุกที่ เช่นเดียวกับเครื่องมือประสิทธิภาพของเว็บไซต์อื่น ๆ GTmetrix ยังจัดสรรเกรดหลังจากทำการทดสอบประสิทธิภาพของเว็บไซต์ เมื่อป้อน URL ของไซต์แล้ว เครื่องมือทดสอบประสิทธิภาพนี้จะให้รายงานโดยละเอียดเกี่ยวกับประสิทธิภาพของเว็บไซต์ ด้วยความช่วยเหลือของเครื่องมือตรวจสอบนี้ สามารถตรวจสอบความเร็วของเว็บไซต์ ปัญหาหลักในการตอบสนองของเว็บไซต์ และคำแนะนำเกี่ยวกับวิธีการบรรเทาปัญหาเหล่านี้ด้วยเครื่องมือทดสอบนี้

ตัวอย่างเช่น หากเว็บไซต์มีปัญหาเพียงโหลดของเครื่อง่าย เครื่องมือนี้จะแสดงรายการ URL เว็บไซต์ทั้งหมดเพื่อบรรเทาปัญหานี้ เช่นเดียวกับ Google PageSpeed Insights เครื่องมือทดสอบนี้จะแสดงสถานะของ Web Core Vitals ของ Google ที่ผ่านหรือล้มเหลว คุณลักษณะที่แตกต่างของเครื่องมือนี้คือช่วยให้สามารถทดสอบเว็บไซต์ในเบราว์เซอร์และอุปกรณ์ต่างๆ ก่อนเริ่มใช้เครื่องมือนี้

**5) Dotcom-Monitor** เครื่องมือทดสอบประสิทธิภาพฟรีที่ช่วยตรวจสอบความเร็วและเวลาในการโหลดของเว็บไซต์ได้ นอกจากนี้ เครื่องมือนี้เป็นหนึ่งในเครื่องมือทดสอบประสิทธิภาพที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับตำแหน่งและอุปกรณ์ของผู้เยี่ยมชมที่พวกเขาเข้าถึงเว็บไซต์ นอกจากนี้ เครื่องมือนี้ใช้ข้อมูลนี้เพื่อระบุปัญหาของเว็บไซต์และบรรเทาปัญหาเหล่านั้นในเวลาที่เหมาะสม เครื่องมือนี้ให้คะแนนตามความเร็วไซต์และการตอบกลับของเซิร์ฟเวอร์ นอกจากนี้ เครื่องมือทดสอบประสิทธิภาพนี้ยังช่วยให้เจ้าของไซต์ได้รับข้อมูลเกี่ยวกับผู้เยี่ยมชมซ้ำด้วยความช่วยเหลือของหน่วยความจำแคช

**6) Yellow Lab Tools** เครื่องมือทดสอบประสิทธิภาพเพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของไซต์ เครื่องมือทดสอบนี้มีคุณสมบัติที่ยอดเยี่ยมในการตรวจสอบประสิทธิภาพของเว็บไซต์และให้คำแนะนำในการปรับปรุงประสิทธิภาพของเว็บไซต์ เมื่อบันทึก URL ของไซต์แล้ว เครื่องมือทดสอบนี้จะแสดงคะแนนการทดสอบพร้อมรายละเอียดที่จำเป็นทั้งหมดเกี่ยวกับประสิทธิภาพของไซต์ จำนวนคำขอ รายละเอียด CSS และปัญหาในประสิทธิภาพของเว็บ โดยรวมแล้ว มันเป็นหนึ่งในเครื่องมือทดสอบที่ดีที่สุด แต่เครื่องมือนี้ยังขาดคุณสมบัติโดยละเอียดในการเปิดเผยตัวชี้วัดประสิทธิภาพในเชิงลึกของเว็บ

**7) WebPage Test** การทดสอบหน้าเว็บเป็นเครื่องมือตรวจสอบฟรีที่ช่วยให้เจ้าของเว็บตรวจสอบประสิทธิภาพของเว็บไซต์เพื่อปรับปรุงตัวชี้วัดประสิทธิภาพ เหตุผลที่สำคัญที่สุดในการเลือกเครื่องมือนี้สำหรับการทดสอบเว็บคือทำให้ผู้ใช้เว็บสามารถทดสอบประสิทธิภาพของเว็บไซต์ในอุปกรณ์และเบราว์เซอร์ที่หลากหลาย เพียงคุณป้อน URL ของเว็บไซต์โดยใช้เครื่องมือนี้ เครื่องมือนี้จะวัดความเร็วและประสิทธิภาพของเว็บไซต์โดยต้องทดสอบไซต์ในอุปกรณ์และเครือข่ายต่างๆ เพื่อให้ได้แนวคิดที่ถูกต้องเกี่ยวกับประสิทธิภาพของเว็บไซต์ นอกจากนี้ เครื่องมือไอโฟนเซอร์สนี้ช่วยให้สามารถทดสอบเว็บไซต์ใน 40 แห่ง และกำหนดเกรดให้กับผลลัพธ์จาก F ถึง A

**8) WAVE Web Accessibility Evaluation Tool** เครื่องมือทดสอบประสิทธิภาพนี้ใช้เพื่อตรวจสอบการประเมินการช่วยสำหรับการเข้าถึงเว็บโดยเฉพาะ เพื่อให้มีผู้เข้าชมเว็บไซต์มากขึ้นโดยต้องทำให้ทุกคนสามารถเข้าถึงได้ เครื่องมือประเมินความสามารถในการใช้งานเว็บโดย WAVE ทำให้เนื้อหาเว็บสามารถเข้าถึงได้มากขึ้นสำหรับผู้พิการ ในการวิเคราะห์ต้องเข้าสู่เว็บไซต์ของเครื่องมือทดสอบนี้เพื่อรับข้อมูลเชิงลึกที่สมบูรณ์เกี่ยวกับประสิทธิภาพและสามารถ

ปรับปรุงการเข้าถึงเว็บไซต์เพื่อประสบการณ์การใช้งานที่ดียิ่งขึ้น โดยใช้เครื่องมือนี้

**9) SEO Site Checkup** หากต้องการเพิ่มปริมาณการเข้าชมเว็บไซต์ของคุณผ่านการำอันดับข้อมูลให้เด่นสุด (SEO: Search Engine Optimize) ที่เหมาะสม การตรวจสอบเว็บไซต์ SEO คือเครื่องมือทดสอบที่แนะนำ เครื่องมือทดสอบนี้ระบุปัญหา SEO หลักในเว็บไซต์ เพียงบันทึก URL ของเว็บไซต์ และเครื่องมือตรวจสอบนี้จะแนะนำเมตาแท็กและคำอธิบายเมตาเพื่อจัดอันดับเว็บไซต์ในผลการค้นหาของ Google นอกจากนี้ เครื่องมือนี้ยังตรวจสอบการตอบสนองของเว็บไซต์และช่วยส่งผ่านโปรโตคอลความปลอดภัย

**10) Sematext** เครื่องมือทดสอบความเร็วเพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของเว็บไซต์ เครื่องมือนี้ใช้งานง่ายและให้ผู้ใช้ทดสอบความเร็วในการโหลดในหลายตำแหน่งและอุปกรณ์ต่างๆ นอกจากนี้ เครื่องมือทดสอบประสิทธิภาพของเว็บไซต์นี้ยังมีอินเทอร์เฟซผู้ใช้ที่ใช้งานง่ายเพื่อตรวจสอบสถานะของเว็บไซต์ เครื่องมือนี้ยังมีทรักเกอร์หลายตัวเพื่อรายงานให้ทราบเมื่อเว็บไซต์ทำงานได้ไม่ดี เครื่องมือนี้เป็นหนึ่งในเครื่องมือทดสอบประสิทธิภาพเว็บไซต์ที่ให้ทดลองใช้ฟรีเพื่อสำรวจคุณลักษณะต่างๆ สำหรับคุณสมบัติขั้นสูงของเครื่องมือนี้มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

**11) IsItWP Website Speed Test Tool** เครื่องมือทดสอบความเร็วเว็บไซต์ IsItWP เป็นเครื่องมือตรวจสอบยอดนิยมที่ให้ข้อมูลประสิทธิภาพโดยละเอียด เครื่องมือนี้ช่วยให้สามารถทดสอบความเร็วเว็บไซต์ในอุปกรณ์หลายเครื่องได้เมื่อป้อน URL ของเว็บไซต์แล้ว เครื่องมือนี้จะให้รายงานเชิงลึกเกี่ยวกับเวลาในการโหลดเว็บไซต์ ระดับประสิทธิภาพจำนวนคำขอ และตัวชี้วัดอื่น ๆ หลังจากแสดงเกรดประสิทธิภาพแล้ว เครื่องมือนี้จะให้คำแนะนำสำหรับประสิทธิภาพที่ดีขึ้น

**12) Uptrends** Uptrends เป็นเครื่องมือทดสอบประสิทธิภาพเว็บไซต์ยอดนิยมพร้อมชุดเครื่องมือเต็มรูปแบบ ชุดเครื่องมือนี้มีเครื่องมือหลายอย่าง เช่น การทดสอบความเร็ว การทดสอบการโหลด การทดสอบ UI และการตรวจสอบเครื่องง่าย แนวโน้มงานนี้ทำให้ผู้ใช้สามารถตรวจสอบความเร็วของไซต์ได้ในหลายสถานที่และบนอุปกรณ์ต่าง ๆ การทดสอบประสิทธิภาพในอุปกรณ์ต่าง ๆ ช่วยให้ดูไซต์จากมุมมองต่าง ๆ ได้ ซึ่งเครื่องมือรวบรวมข้อมูลจาก Google PageSpeed Insights และจัดทำรายงานโดยละเอียดเกี่ยวกับ

ประสิทธิภาพของเว็บไซต์ แนวโน้มงานนี้เป็นเครื่องมือที่สังเกตประสิทธิภาพ Waterfall way การแสดงองค์ประกอบของไซต์จะช่วยให้คุณตรวจสอบองค์ประกอบที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพของเว็บไซต์ได้ นอกจากนี้ เครื่องมือนี้ยังช่วยให้สามารถเปรียบเทียบความเร็วของหน้าเว็บในเว็บเบราว์เซอร์ต่างๆ ได้อีกด้วย

### 2.13.2 Google PageSpeed Insights (PSI) และข้อมูลประสบการณ์ของผู้ใช้งาน

Google PageSpeed Insights (PSI) คือ เครื่องมือที่ใช้ในค้นหาข้อมูลเชิงลึกด้านความเร็วของเว็บไซต์ที่จะต้องทำให้ตรงตามเกณฑ์ที่ Google กำหนด จึงจะส่งผลดีต่อการใช้งานและยังดีต่อการทำอันดับข้อมูลให้เด่นสุด (SEO: Search engine optimization) ซึ่งสามารถทำการตรวจสอบค่าความเร็วของหน้าเพจ หรือความเร็วในการแสดงผลข้อมูลต่าง ๆ บนหน้าเว็บไซต์ในทุก ๆ หน้าได้ว่ามีระยะเวลาในการเปิดให้หน้าเว็บไซต์ขึ้นมารอบตัวมามากน้อยเพียงใด (Nerdoptimize, ม.ป.ป.)

ข้อมูลประสบการณ์ของผู้ใช้จริงใน Google PageSpeed Insights จับคู่โดยชุดข้อมูลรายงานประสบการณ์ของผู้ใช้ Chrome (CrUX) PSI รายงานประสบการณ์จริงเกี่ยวกับ First Content Content Paint (FCP), First Input Delay (FID), Largest Contentful Paint (LCP), Cumulative Layout Shift (CLS) และการโต้ตอบกับ Next Paint (INP) ตลอดช่วงคอลเลกชัน 28 วันที่ผ่านมา PSI ยังรายงานประสบการณ์ของเมตริก การทดลอง Time to First Byte (TTFB) อีกด้วย

ข้อมูลประสบการณ์ของผู้ใช้สำหรับหน้าเว็บหนึ่งๆ ต้องมีเพียงพอต่อการรวบรวมข้อมูลไว้ในชุดข้อมูล CrUX หน้าเว็บอาจมีข้อมูลไม่เพียงพอหากเพิ่งเผยแพร่หรือมีตัวอย่างจากผู้ใช้งานน้อยเกินไป เมื่อเกิดเหตุการณ์นี้ขึ้น PSI จะกลับไปใช้รายละเอียดระดับต้นทาง ซึ่งครอบคลุมประสบการณ์ของผู้ใช้ทั้งหมดในทุกหน้าของเว็บไซต์ บางครั้งต้นทางอาจมีข้อมูลไม่เพียงพอ ซึ่งในกรณีนี้ PSI จะแสดงข้อมูลประสบการณ์ของผู้ใช้จริงไม่ได้

**1) การประเมินคุณภาพของประสบการณ์** Google PageSpeed Insights จำแนกประเภทประสบการณ์ของผู้ใช้ออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ ดี ต้องปรับปรุง หรือแย่ Google PageSpeed Insights กำหนดเกณฑ์ต่อไปนี้ให้สอดคล้องกับโครงการริเริ่ม Web Vitals



**ตารางที่ 2.2** ตัววัดที่สำคัญในการวัดประสบการณ์ของผู้ใช้

ตัววัด	เกณฑ์พิจารณาความเร็วและประสิทธิภาพ		
	เร็ว/ ดี	ปานกลาง/ ปรับปรุง	ช้า/ ค่อย ปรับปรุง
1. ระยะเวลาตั้งแต่เริ่มโหลดหน้าเว็บจนถึงการแสดงเนื้อหาแรกปรากฏขึ้น แต่ข้อมูลยังไม่แสดงครบไม่หมด (FCP)	0 – 1800*	1,801 - 3,000*	> 3000*
2. ระยะเวลาตั้งแต่ที่ผู้ใช้ได้พบกับหน้าเว็บไซต์เป็นครั้งแรก (FID)	0 - 100*	101 - 300*	> 300*
3. ความเร็วในการโหลดข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ที่สุด (LCP)	0 - 2500*	2,501 - 4,000*	> 4,000*
4. ความเสถียรของการจัดวางเค้าโครงเว็บไซต์ (CLS)	0 - 0.1	0.1 - 0.25	> 0.25
5. ระยะเวลาการตอบสนองของหน้าเว็บไซต์ทั้งหน้า (INP)	0 - 200*	201 - 500*	> 500*
6. ระยะเวลาที่เบราว์เซอร์ใช้เพื่อรับข้อมูลไบต์แรกจากเซิร์ฟเวอร์ (TTFB) (ทดลอง)	0 - 800*	801 - 1800*	> 1800*

\*หน่วย: มิลลิวินาที, LCP: Largest Contentful Paint, TBT: Total Blocking Time, CLS: Cumulative Layout Shift, FID: First Input Delay, INP: Interaction to Next Paint, TTFB: Time to First Byte

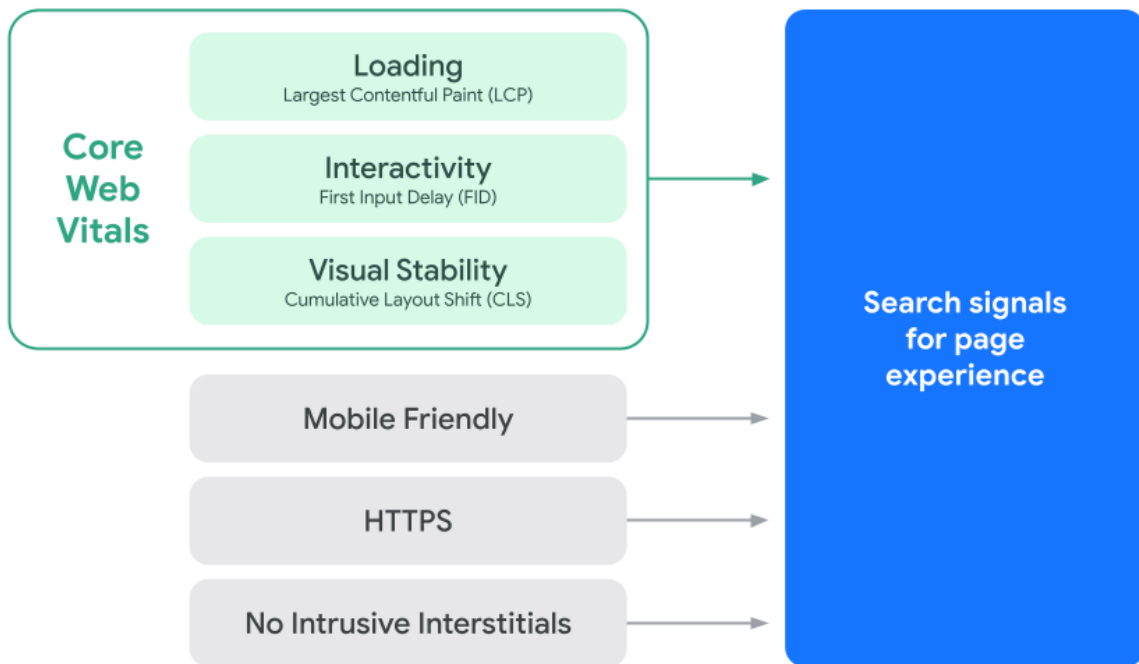
**2) การกระจายและค่าเมตริกที่เลือก** Google PageSpeed Insights แสดงการกระจายของเมตริกเหล่านี้ เพื่อให้ นักพัฒนาซอฟต์แวร์เข้าใจช่วงประสบการณ์ของหน้าเว็บหรือต้นทางนั้น การแจกแจงนี้แบ่งออกเป็น 3 หมวดหมู่ ได้แก่ "ดี" "ต้องปรับปรุง" และ "แย่" ซึ่งแสดงเป็นแถบสีเขียว เหลือง และแดง เช่น การเห็นร้อยละ 11 ในแถบสีเหลืองของ LCP แสดงให้เห็นว่าร้อยละ 11 ของค่า LCP ที่สังเกตได้ ทั้งหมดระหว่าง 2,500 ถึง 4,000 มิลลิวินาที Google PageSpeed Insights เหนือแถบการเผยแพร่จะรายงานเปอร์เซ็นต์ไคล์ที่ 75 ของเมตริกทั้งหมด ระบบจะเลือกเปอร์เซ็นต์ไคล์ที่ 75 เพื่อให้ นักพัฒนาซอฟต์แวร์เข้าใจประสบการณ์ของผู้ใช้ที่หงุดหงิดที่สุดในเว็บไซต์ของตน ค่าเมตริกของช่องเหล่านี้ มีการจัดประเภทเป็น "ดี/ต้องปรับปรุง" หรือ "ไม่ดี" โดยการใช้เกณฑ์เดียวกับที่แสดงด้านบน

เมตริกที่เกี่ยวข้องกับความเร็ว การตอบสนองอย่างกันท่วงที และความเสถียรของภาพ เพื่อช่วยเจ้าของเว็บไซต์วัดประสบการณ์ของผู้ใช้ในเว็บ

สัญญาณประสบการณ์การใช้งานหน้าเว็บไซต์จะวัดแง่มุมต่าง ๆ ว่าผู้ใช้ได้รับประสบการณ์อย่างไรจากการโต้ตอบกับหน้าเว็บ การปรับปรุงปัจจัยเหล่านี้จะทำให้เว็บนำใช้งานยิ่งขึ้นสำหรับผู้ใช้ในทุกเว็บเบราว์เซอร์และทุกแพลตฟอร์ม รวมถึงช่วยให้เว็บไซต์ค่อย ๆ พัฒนาให้สอดคล้องกับความคาดหวังของผู้ใช้ในอุปกรณ์เคลื่อนที่ ซึ่งเราเชื่อว่าส่งผลให้ธุรกิจประสบความสำเร็จในเว็บเมื่อผู้ใช้รู้สึกมีส่วนร่วมมากขึ้น และทำธุรกรรมได้ราบรื่นยิ่งขึ้น

## 2.14 การประเมินประสบการณ์การใช้งานหน้าเว็บเพื่อสร้างเว็บที่ดีขึ้น

Sowmya (2020) ผู้อำนวยการฝ่ายวิศวกรรมสำหรับระบบนิเวศการค้นหา บริษัท Google ได้ให้ข้อเสนอแนะการประเมินประสบการณ์การใช้งานหน้าเว็บเพื่อสร้างเว็บที่ดีขึ้น โดยทั้งการศึกษาภายในและการวิจัยในอุตสาหกรรมแสดงให้เห็นว่าผู้ใช้ชอบเว็บไซต์ที่สร้างประสบการณ์การใช้งานหน้าเว็บที่ยอดเยี่ยม ในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา Search ได้เพิ่มเกณฑ์สำหรับประสบการณ์ของผู้ใช้หลายด้าน เช่น ความเร็วในการโหลดหน้าเว็บและความเหมาะสมกับอุปกรณ์เคลื่อนที่ เป็นปัจจัยในการจัดอันดับผลการค้นหา โดย Core Web Vitals ซึ่งเป็นชุด



รูปที่ 2.5 สัญญาณของประสบการณ์การใช้งานเว็บไซต์ (Page Experience)  
ที่มา: Sowmya (2020)

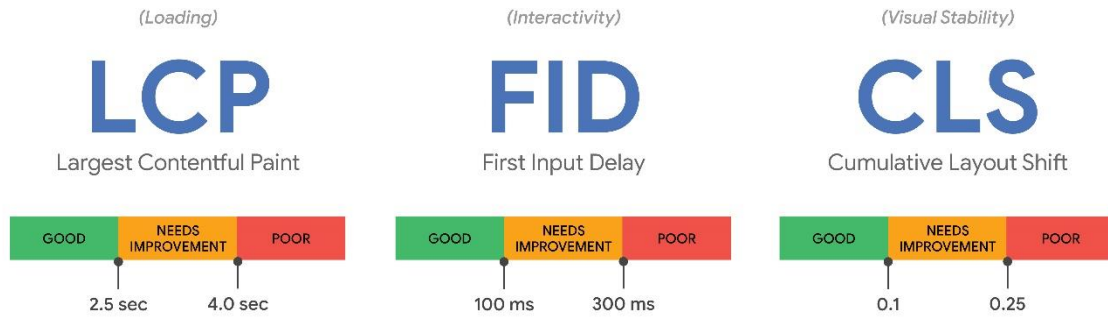
### 2.14.1 การมุ่งเน้นด้านการโหลด การโต้ตอบ และความเสถียรของภาพ (Core Web Vitals)

ชุดเมตริกที่เน้นผู้ใช้และวัดจากการใช้งานจริงซึ่งแสดงตัวเลขจากแง่มุมที่สำคัญ ๆ ของประสบการณ์ของผู้ใช้ เมตริกเหล่านี้วัดมีข้อมูลความสามารถในการใช้งานเว็บที่สัญญาณที่ได้จาก Core Web Vitals จะถูกพิจารณาพร้อมกับเข้ากับสัญญาณที่มีอยู่ของ Search เกี่ยวกับประสบการณ์การใช้งานหน้าเว็บ ซึ่งได้แก่ ความเหมาะสมกับอุปกรณ์เคลื่อนที่ ความปลอดภัยของการใช้ HTTPS และหลีกเลี่ยงเนื้อหาโฆษณาซ้อนระหว่างหน้าที่รบกวนผู้ใช้ เพื่อให้เห็นภาพรวมเกี่ยวกับประสบการณ์การใช้งานหน้าเว็บไซต์ โดยมีชุดเมตริกดังนี้คือ

- 1) **ความเร็วในการโหลดข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ที่สุด (LCP: Largest Contentful Paint)** คือระยะเวลาในการดาวน์โหลดข้อมูลในส่วนที่ใหญ่ที่สุดในเว็บไซต์ เช่น ไฟล์ภาพ หรือ วิดีโอ โดยไม่ควรโหลดเกิน 2.5 วินาที
- 2) **ระยะเวลาตั้งแต่ที่ผู้ใช้โต้ตอบกับหน้าเว็บไซต์เป็นครั้งแรก (FID: First Input Delay)** คือระยะเวลาในการตอบสนองของการกดปุ่ม กรอกข้อมูล หรือการเลือก Dropdown ซึ่งเมื่อกดแล้วควรจะตอบสนองไม่เกิน 100 มิลลิวินาที สาเหตุอาจเกิดจากการที่โหลดไฟล์ Script หรือ

CSS ที่ไม่ได้ใช้เข้ามาโดยไม่จำเป็น หากเป็น WordPress ก็อาจเป็นที่การใช้งาน Plug-in มากจนเกินไป ซึ่งมี Code ที่ไม่ได้ใช้ถูกดาวน์โหลดเข้ามาด้วย หรือ**ระยะเวลาการรอกการทำงานโดยรวม (TBT: Total Blocking Time)** ซึ่งเป็นเวลาที่ผู้ใช้รอ First Contentful Paint (FCP) หรือ ตัววัดเวลาหลังจากโครงสร้างเว็บไซต์โหลดเสร็จ (DOM) แล้วข้อมูลชุดแรกปรากฏว่าจะใช้เวลาเท่าไร โดยเวลาที่แนะนำคือไม่เกิน 1,000 มิลลิวินาที (1 วินาที) และ Time to Interactive (TTI) หรือตัววัดเวลาในการโหลดข้อมูลทั้งหมดจนแล้วเสร็จ พร้อมทั้งจะตอบสนองการใช้งานของผู้ใช้ ซึ่งไม่ควรเกิน 3,800 มิลลิวินาที (3.8 วินาที) โหลดเสร็จก่อน ซึ่งเวลาที่ใช้น้อยกว่า 300 มิลลิวินาที (0.3 วินาที) ที่ใช้เป็นข้อมูลทดแทน เนื่องจากไม่สามารถวัดได้บนเครื่องมือวิเคราะห์เว็บไซต์ได้ (Google Developers, 2019)

- 3) **ความเสถียรของการจัดวางเค้าโครงเว็บไซต์ (CLS: Cumulative Layout Shift)** คือค่าคะแนนความเสถียรของการแสดงผลเว็บไซต์ โดยต้องแสดงผลและทำงานได้อย่างถูกต้อง ไม่คลิกแล้วเมนูหรือรูปภาพสลับตำแหน่งไปมาหรือรบกวนการใช้งานของผู้ใช้ เช่นการใช้งาน Pop up, Ads, Iframe ต่าง ๆ เป็นต้น



รูปที่ 2.6 เกณฑ์พิจารณาความเร็วและประสิทธิภาพของ  
 สัญญาณของประสบการณ์การใช้งานเว็บไซต์ (Page Experience)  
 ที่มา: Sowmya (2020)

#### 2.14.2 ความเหมาะสมในการแสดงผลผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Friendly)

การมีเว็บไซต์ที่เหมาะสมกับอุปกรณ์เคลื่อนที่เป็นส่วนสำคัญในการแสดงข้อมูลหรือรับทงขององค์กรซึ่งปัจจุบันนี้ในหลายประเทศมีการเข้าชมทางสมาร์ทโฟนมากกว่าการเข้าชมทางเดสก์ทอป เราจึงควรให้ความสำคัญกับเว็บไซต์เป็นอย่างมาก ตั้งแต่ข้อมูล คอนเทนต์ องค์ประกอบต่าง ๆ เพื่อทำให้ผู้ใช้สามารถใช้งานง่าย โดยที่ไม่ต้องขยายหน้าจอ หรือปรับค่าต่าง ๆ ด้วยตนเอง และข้อความตัวหนังสือที่อ่านง่าย ซึ่งการทำเว็บไซต์ให้ Mobile Friendly นั้นต้องอาศัยการออกแบบหน้าเว็บไซต์ให้เป็นแบบ Responsive ที่สามารถตอบสนองและปรับเปลี่ยนขนาดไปตามอุปกรณ์ต่าง ๆ

#### 2.14.3 ความปลอดภัยในการเชื่อมต่อของระบบโดยแสดงผลผ่าน Hypertext Transfer Protocol Secure (HTTPS)

เกณฑ์วิธีขนส่งข้อความหลายมิติแบบมั่นคง หรือ เอชทีทีพีเอส (HTTPS: Hypertext Transfer Protocol Secure) เป็นการผสม Hypertext Transfer Protocol เข้ากับโพรโทคอล SSL/TLS เพื่อสร้างการสื่อสารแบบเข้ารหัส และความสามารถในการระบุเว็บไซต์ว่าปลอดภัย การเชื่อมต่อแบบ HTTPS เพื่อป้องกันและสร้างเป็นส่วนตัวในการแลกเปลี่ยนข้อมูลโดยตรงกับทาง เบราวเซอร์และเว็บไซต์เบราว์เซอร์ไม่ให้เกิดการโจรกรรมข้อมูลระหว่างกลางหรือ Man-In-The-Middle Attacks มากกว่านั้นยังสามารถเข้ารหัสทั้ง 2 ทาง ระหว่าง Client – Server เพื่อป้องกันการปลอมแปลงข้อมูลและยังมีการรับประกันว่าข้อมูลที่แลกเปลี่ยนจะไม่สามารถ และปลอมแปลงโดยผู้อื่นได้ มักใช้สำหรับการทำธุรกรรมทางการเงินบนเว็บ และการทำธุรกรรมที่ต้องรักษาเป็นของลับในระบบสารสนเทศของบริษัท

#### 2.14.4 โฆษณาค้นในการเข้าถึงเนื้อหาหน้าแสดงผล (No Intrusive Interstitials)

โฆษณาค้นระหว่างหน้าและกล่องโต้ตอบที่รบกวนมากเกินไป (Avoid intrusive interstitials and dialogs) คือองค์ประกอบของหน้าที่บดบังการดูเนื้อหาของผู้ใช้ โดยมักจะมีจุดประสงค์เพื่อส่งเสริมการขาย โฆษณาค้นระหว่างหน้าจะวางซ้อนบนหน้าเว็บทั้งหน้า และกล่องโต้ตอบจะวางซ้อนบนส่วนใดส่วนหนึ่งของหน้าเท่านั้น ซึ่งบางครั้งก็ทำให้การอ่านเนื้อหาที่อยู่ข้างใต้เป็นไปได้ยากเช่นกัน

เว็บไซต์ต่าง ๆ มักจะต้องแสดงกล่องโต้ตอบเนื่องจากสาเหตุหลายประการด้วยกัน แต่การแสดงโฆษณาค้นระหว่างหน้าที่รบกวนมากเกินไปอาจทำให้ผู้ใช้รู้สึกไม่พอใจและทำลายความเชื่อใจที่มีต่อเว็บไซต์นั้นได้ กล่องโต้ตอบและโฆษณาค้นระหว่างหน้าที่รบกวนมากเกินไปทำให้ Google และเครื่องมือค้นหาอื่น ๆ ทำความเข้าใจเนื้อหาของคุณได้ยาก ซึ่งอาจส่งผลให้มีประสิทธิภาพในการค้นหาต่ำ ในทำนองเดียวกัน หากผู้ใช้พบว่าเว็บไซต์ใช้งานยาก ก็มีแนวโน้มที่จะไม่ยอมเข้าชมเว็บไซต์เหล่านั้นอีก ซึ่งรวมถึงการเข้าชมผ่านเครื่องมือค้นหาด้วย และควรคำนึงถึงประเด็นในต่อไปนี้

1) **สร้างกล่องโต้ตอบที่ไม่รบกวนมากเกินไป (Create unintrusive dialogs)** การสร้างกล่องโต้ตอบที่ไม่รบกวนมากเกินไปจะทำให้ผู้ใช้ดูเนื้อหาของคุณได้โดยไม่ถูกรบกวนจากกล่องโต้ตอบ แนวทางนี้ใช้ได้กับกล่องโต้ตอบส่งเสริมการขายทุกประเภท รวมถึงข้อความแจ้งให้ติดตั้งแอป การทำตามแนวทางปฏิบัติแนะนำเหล่านี้จะมอบประสบการณ์ที่ดีแก่ผู้ใช้ในเว็บไซต์ นอกเหนือจากการช่วยให้ Google Search เข้าใจเนื้อหาและโครงสร้างของเว็บไซต์

**2) ใช้แบนเนอร์แทนโฆษณาขึ้นระหว่างหน้า (Use banners instead of interstitials)** ใช้แบนเนอร์ที่กินพื้นที่หน้าจอเพียงเล็กน้อยเพื่อดึงดูดความสนใจจากผู้ใช้ แทนที่จะใช้โฆษณาขึ้นระหว่างหน้าแบบเต็มหน้า คุณนำแบนเนอร์ดังกล่าวไปใช้ได้หลายวิธีด้วยกัน เช่น สำหรับแบนเนอร์เพื่อการติดตั้งแอป คุณอาจใช้แบนเนอร์ที่เบราว์เซอร์รองรับอย่างเช่น แบนเนอร์สมาร์ทแอป สำหรับ Safari หรือ ประสบการณ์การติดตั้งในแอป สำหรับ Chrome อีกทางเลือกหนึ่งคือการสร้างแบนเนอร์ HTML แบบง่ายที่คล้ายกับโฆษณาขนาดเล็กทั่วไป โดยมีลิงก์ไปยัง App Store ที่ถูกต้องสำหรับการดาวน์โหลด คุณใช้คอนเทนเนอร์ขนาดเล็กเหล่านี้ซ้ำได้ในแคมเปญประเภทอื่น ๆ เช่น ข้อความแจ้งให้ลงชื่อสมัครรับจดหมายข่าว

**3) ใช้ไลบรารีที่ใช้กันทั่วไป (Use common libraries)** CMS จำนวนมากมีปลั๊กอินที่ช่วยสร้างกล่องโต้ตอบและโฆษณาขึ้นระหว่างหน้าแบบมาตรฐานสำหรับกรณีการใช้งานที่พบบ่อยที่สุด เช่น ข้อความแจ้งให้ลงชื่อสมัครรับจดหมายข่าว ยกตัวอย่างเช่น หาก你用 WordPress ให้ค้นหาด้วยข้อความ "ลงชื่อสมัครรับจดหมายข่าว WordPress" การใช้ปลั๊กอินเหล่านี้อาจเป็นประโยชน์สำหรับ Google, เครื่องมือค้นหาอื่น ๆ และอินเทอร์เน็ตโดยทั่วไป เนื่องจากนักพัฒนาสามารถปรับปรุงปลั๊กอินได้ในทุกขนาดการใช้งาน

**4) หลีกเลี่ยงข้อผิดพลาดที่พบบ่อย (Avoid common mistakes)** เมื่อออกแบบกล่องโต้ตอบหรือโฆษณาขึ้นระหว่างหน้า ให้หลีกเลี่ยงข้อผิดพลาดที่พบบ่อยต่อไปนี้เพื่อช่วยให้ Google Search รวบรวมข้อมูลและเข้าใจเนื้อหาของคุณได้ เว้นแต่จะเป็นข้อบังคับทางกฎหมาย เช่น อย่าให้โฆษณาขึ้นระหว่างหน้าบดบังหน้าเว็บทั้งหน้า และอย่าเปลี่ยนเส้นทางผู้ใช้ไปยังหน้าอื่นต่างหากเพื่อให้ความยินยอมหรือป้อนข้อมูล

**5) โฆษณาขึ้นระหว่างหน้าตามข้อบังคับ (Mandatory interstitials)** บางเว็บไซต์ต้องแสดงโฆษณาขึ้นระหว่างหน้าเนื่องด้วยประเภทของเนื้อหาที่กำลังเผยแพร่ เช่น เว็บไซต์คาสิโนอาจต้องแสดงหน้าตรวจสอบอายุ (Age Gate) ซึ่งเป็นโฆษณาขึ้นระหว่างหน้าประเภทหนึ่งที่ใช้ต้องระบุอายุก่อนที่จะเข้าถึงเนื้อหา โฆษณาขึ้นระหว่างหน้าตามข้อบังคับได้รับการยกเว้นจากหลักเกณฑ์ดังกล่าวถึงในเอกสารนี้ แต่หากเป็นไปได้ เราขอแนะนำให้เว็บไซต์ทำตามแนวทางปฏิบัติแนะนำต่อไปนี้ ตรวจสอบว่าเนื้อหาที่มีโฆษณาขึ้นระหว่างหน้าวางซ้อนอยู่ด้านบน ซึ่งจะช่วยให้มั่นใจว่า Google ยังคงจัดลำดับเนื้อหาได้บางส่วนเป็นอย่างน้อย และอาจแสดงเนื้อหาในผลการ

ค้นหาได้ และอย่าเปลี่ยนเส้นทางคำขอ HTTP ที่เข้ามาใหม่ไปยังหน้าอื่นเพื่อรวบรวมความยินยอมหรือให้ข้อมูล การเปลี่ยนเส้นทาง URL ทั้งหมดไปยังหน้าเดียวจะทำให้ทุกหน้ากเว้นหน้านั้นถูกนำออกจากผลการค้นหา เพราะ Googlebot ดึงข้อมูลได้เพียงหน้านั้นหน้าเดียว

## 2.15 การจัดอันดับประสบการณ์การใช้งานหน้าเว็บ

Google Search Central (2020) ได้กล่าวไว้ว่า ประสบการณ์การใช้งานหน้าเว็บที่ยอดเยี่ยมช่วยให้ผู้ใช้ทำสิ่งต่าง ๆ ให้เสร็จได้มากขึ้นและมีส่วนร่วมอย่างจริงจังยิ่งขึ้น ตรงข้ามกับประสบการณ์การใช้งานหน้าเว็บที่แย่ซึ่งอาจเป็นอุปสรรคที่ชัดเจนไม่ให้ผู้ใช้พบข้อมูลที่ต้องการในหน้าเว็บ Google นำประสบการณ์การใช้งานหน้าเว็บมาพิจารณาเพิ่มจากสัญญาณหลายร้อยรายการที่มีอยู่เมื่อจัดอันดับผลการค้นหา โดยมีจุดประสงค์ที่จะช่วยให้ผู้ใช้เข้าถึงข้อมูลและหน้าเว็บที่ต้องการได้ง่ายขึ้น รวมถึงสนับสนุนให้เจ้าของเว็บไซต์มอบประสบการณ์ที่ผู้ใช้จะชื่นชอบ

นักพัฒนาซอฟต์แวร์บางรายจะต้องทำงานมากขึ้นเพื่อทำความเข้าใจการวัดประสิทธิภาพของเว็บไซต์ใน Core Web Vitals และการแก้ไขปัญหาที่ระบุไว้ เราต้องการช่วยเหลือในเรื่องนี้ จึงได้อัปเดตเครื่องมือยอดนิยมสำหรับนักพัฒนาซอฟต์แวร์ เช่น Lighthouse และ Google PageSpeed Insights เพื่อแสดงข้อมูลและคำแนะนำจาก Core Web Vitals นอกจากนี้ Google Search Console ยังมีรายงานเฉพาะด้าน เพื่อช่วยให้เจ้าของเว็บไซต์ทราบโอกาสที่จะพัฒนาเว็บได้อย่างรวดเร็วด้วย เรายังทำงานร่วมกับนักพัฒนาเครื่องมือภายนอกเพื่อนำ Core Web Vitals ไปผสานรวมกับบริการที่ตนเองเสนอให้เจ้าของเว็บไซต์ด้วย

ทุกองค์ประกอบของการใช้งานหน้าเว็บนั้นมีความสำคัญก็จริง แต่เราจะให้ความสำคัญกับหน้าเว็บโดยรวมแล้วมีข้อมูลที่ดีที่สุดเป็นลำดับแรก แม้ว่าประสบการณ์การใช้งานหน้าเว็บบางด้านจะดีกว่าก็ตาม สิ่งที่สำคัญกว่าประสบการณ์การใช้งานหน้าเว็บที่ดีคือการมีเนื้อหาที่ยอดเยี่ยมและตรงกับความต้องการของผู้ใช้ อย่างไรก็ตาม ในกรณีที่หน้าเว็บหลายหน้ามีเนื้อหาคล้ายกัน ประสบการณ์การใช้งานหน้าเว็บจะกลายเป็นปัจจัยที่สำคัญกว่ามากต่อการปรากฏใน Search

## 2.16 การสร้างเนื้อหาที่มีประโยชน์ น่าเชื่อถือ และคำนึงถึงผู้ใช้เป็นหลัก

Google Search Central (2023) ได้กล่าวถึงปัจจัยที่จะนำไปสู่เนื้อหาที่มีประโยชน์ น่าเชื่อถือและคำนึงถึงผู้ใช้เป็นหลัก โดยได้กล่าวไว้ว่า Google ได้พัฒนาระบบการจัดอันดับอัตโนมัติ ไม่ใช่เพื่อให้ได้รับการจัดอันดับโดยเครื่องมือค้นหาในผลการค้นหายอดนิยม หน้านี้ออกแบบมาเพื่อช่วยให้ผู้สร้างบทความประเมินว่าตนกำลังผลิตเนื้อหาดังกล่าวหรือไม่ ทั้งนี้ ผู้สร้างบทความพึงพิจารณารายละเอียด ดังนี้

### 2.16.1 ประเมินเนื้อหาด้วยตนเอง

การประเมินเนื้อหาโดยตอบคำถามเหล่านี้จะช่วยให้คุณวัดได้ว่าเนื้อหาที่กำลังสร้างมีประโยชน์และน่าเชื่อถือหรือไม่ นอกจากนี้การถามคำถามเหล่านี้แล้ว ลองขอให้ผู้อื่นที่คุณไว้วางใจแต่ไม่ได้มีความเกี่ยวข้องเว็บไซต์ทำการประเมินอย่างซื่อตรงและให้พิจารณาทำการตรวจสอบการแสดงผลของอันดับด้วยในกรณีที่เหตุการณ์นี้เกิดขึ้น พิจารณาว่าหน้าใดได้รับผลกระทบมากที่สุดและเกิดขึ้นจากการค้นหาประเภทใด ตรวจสอบหน้าดังกล่าวอย่างละเอียดเพื่อให้เข้าใจผลการประเมินจากการถามคำถามบางส่วนที่ให้ได้

### 2.16.2 คำถามเกี่ยวกับเนื้อหาและคุณภาพ

- เนื้อหามีข้อมูล การรายงาน การวิจัย หรือการวิเคราะห์ที่เป็นต้นฉบับหรือไม่
- เนื้อหาให้คำอธิบายเกี่ยวกับหัวข้อนั้น ๆ อย่างมีแก่นสาร สมบูรณ์ หรือครอบคลุมหรือไม่
- เนื้อหามีการวิเคราะห์อย่างเจาะลึกหรือมีข้อมูลที่นำเสนอซึ่งลึกซึ้งกว่าข้อมูลในระดับปกติธรรมดาหรือไม่
- หากมีการใช้เนื้อหาจากแหล่งอื่น ไม่ได้ทำเพียงแค่คัดลอกหรือนำข้อมูลจากแหล่งนั้นมาเขียนใหม่ แต่ได้เพิ่มคุณค่าอย่างมีสาระสำคัญและมีความคิดริเริ่มที่ไม่ซ้ำกับของเดิมหรือไม่
- พาดหัวหลักหรือชื่อหน้ามีสรุปเนื้อหาที่เป็นข้อความอธิบายและมีประโยชน์หรือไม่
- พาดหัวหลักหรือชื่อหน้าหลีกเลี่ยงการใช้คำเกินจริงหรือสร้างความตื่นตระหนกหรือไม่
- หน้าเว็บมีลักษณะที่คุณอยากจะถูกมาร์ก แชร์กับเพื่อน หรือแนะนำคนหรือไม่
- เนื้อหานี้ จะได้รับการตีพิมพ์หรืออ้างอิงในนิตยสาร สารานุกรม หรือหนังสือหรือไม่

- เนื้อหามีคุณค่ามากเมื่อเปรียบเทียบกับหน้าอื่น ๆ ในผลการค้นหาหรือไม่
- เนื้อหา มีปัญหาเกี่ยวกับการสะกดหรือสโตร์หรือไม่
- เนื้อหาผ่านการแก้ไขเรียงมาอย่างดี หรือดูเหมือนทำมาอย่างมีกลยุทธ์หรือผลิตออกมาอย่างเร่งรีบหรือไม่
- เนื้อหานั้นจัดทำขึ้นเป็นปริมาณมากโดยหรือใช้การว่าจ้างผู้สร้างเนื้อหาจำนวนมาก หรือมีการกระจายไปที่เครือข่ายเว็บไซต์ขนาดใหญ่ ซึ่งทำให้แต่ละหน้าหรือแต่ละเว็บไซต์นั้นไม่ได้รับความเอาใจใส่หรือการดูแลมากนักหรือไม่

### 2.16.3 คำถามเกี่ยวกับทักษะความเชี่ยวชาญ

- เนื้อหานำเสนอข้อมูลในลักษณะที่ทำให้คุณรู้สึกว่าเชื่อถือได้หรือไม่ เช่น มีแหล่งที่มาที่ชัดเจน หลักฐานเกี่ยวกับทักษะความเชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้อง ภูมิหลังของผู้เขียนหรือเว็บไซต์ที่เผยแพร่เนื้อหา เช่น ด้วยการคลิกลิงก์ไปยังหน้าเกี่ยวกับผู้เขียนหรือหน้า "เกี่ยวกับ" ของเว็บไซต์
- หากมีผู้เข้ามาดูข้อมูลของเว็บไซต์ที่ผลิตเนื้อหาผู้อ่านบทความจะมีความประทับใจว่าเว็บไซต์มีความน่าเชื่อถือหรือเว็บไซต์เป็นที่รู้จักในวงกว้างว่ามีความเชี่ยวชาญหรือเกี่ยวข้องโดยตรงในหัวข้อที่นำเสนอหรือไม่
- เนื้อหานี้เขียนโดยผู้เชี่ยวชาญหรือผู้สนใจที่แสดงให้เห็นว่ามีความรู้ในหัวข้อนั้น ๆ เป็นอย่างดีหรือไม่
- เนื้อหามีข้อผิดพลาดด้านข้อเท็จจริงที่ตรวจสอบได้ง่ายหรือไม่

### 2.16.4 ให้ประสบการณ์การใช้งานหน้าเว็บที่สอดคล้อง

นอกเหนือจากระบบการจัดอันดับหลักของ Google จะพิจารณาถึงผลของเนื้อหาที่มอบประสบการณ์การใช้งานหน้าเว็บที่ดี ผู้รับผิดชอบเว็บไซต์ที่ต้องการประสบความสำเร็จกับระบบไม่ควรมุ่งเน้นแค่ประสบการณ์การใช้งานหน้าเว็บเพียง 1 หรือ 2 ด้าน แต่ควรมอบประสบการณ์การใช้งานหน้าเว็บโดยรวมที่มีคุณภาพในหลาย ๆ ด้าน

### 2.16.5 มุ่งเน้นการสร้างเนื้อหาที่มีความสำคัญกับผู้คนเป็นอันดับแรก

เนื้อหาที่คำนึงถึงผู้ใช้เป็นหลัก หมายถึงเนื้อหาที่จัดทำขึ้นสำหรับผู้ใช้เป็นหลัก ไม่ใช่เพื่อหวังผลในการจัดอันดับของเครื่องมือค้นหา หรือจะประเมินได้อย่างไรว่ากำลังสร้างเนื้อหาที่คำนึงถึงผู้ใช้เป็นหลัก หากคำตอบของคุณคือ "ใช่" ต่อ

คำถามด้านล่าง นั้นอาจหมายความว่าคุณกำลังไปในทิศทางที่ถูกต้องด้วยการให้ความสำคัญกับผู้ใช้เป็นหลัก

- กลุ่มเป้าหมายที่มีอยู่หรือกลุ่มเป้าหมายที่ตั้งใจสำหรับธุรกิจหรือเว็บไซต์จะเห็นว่าเนื้อหาที่มีประโยชน์หรือไม่ หากเข้าชมเว็บไซต์
- เนื้อหาแสดงให้เห็นความเชี่ยวชาญโดยตรงและความรู้เชิงลึกอย่างชัดเจนหรือไม่ (เช่น ความเชี่ยวชาญที่มาจากการใช้ผลิตภัณฑ์หรือบริการหนึ่ง ๆ หรือการเข้าชมสถานที่)
- เว็บไซต์มีวัตถุประสงค์หรือความมุ่งเน้นหลักหรือไม่
- หลังจากอ่านเนื้อหาแล้ว ผู้เข้าศึกษารู้สึกว่าได้ศึกษาเกี่ยวกับหัวข้อหนึ่ง ๆ มากพอที่จะช่วยให้บรรลุเป้าหมายหรือไม่
- ผู้เข้าศึกษาเนื้อหา รู้สึกเหมือนกับว่าเขาได้รับประสบการณ์ที่น่าพึงพอใจหรือไม่

## 2.16.6 หลักการสร้างเนื้อหาที่คำนึงถึงเครื่องมือค้นหาเป็นหลัก

ควรสร้างเนื้อหาคำนึงถึงผู้ใช้เป็นหลักไม่ใช่เนื้อหาที่คำนึงถึงเครื่องมือค้นหาเป็นหลักเพื่อให้ได้รับการจัดอันดับในเครื่องมือค้นหา หากคำตอบของคุณต่อคำถามบางข้อหรือทุกข้อด้านล่างคือ "ใช่" นั่นเป็นสัญญาณเตือนให้พิจารณาประเมินเนื้อหาที่สร้างอีกครั้งดังนี้

- เนื้อหาส่วนใหญ่จัดทำขึ้นเพื่อดึงดูดการเข้าชมจากเครื่องมือค้นหา
- ผลิตเนื้อหาจำนวนมากเกี่ยวกับหัวข้อต่าง ๆ ที่แตกต่างกันออกไป โดยหวังว่าเนื้อหาบางส่วนอาจทำงานได้ดีในผลการค้นหา
- พึ่งพาระบบอัตโนมัติอย่างมากเพื่อผลิตเนื้อหาในหลายหัวข้อ
- เนื้อหาสรุปสิ่งที่ผู้อื่นพูดเป็นหลักโดยไม่มีการเพิ่มคุณค่า
- เขียนเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ เพียงเพราะว่าคุณเป็นเทรนด ไม่ใช่เขียนเรื่องนั้นเพื่อกลุ่มเป้าหมายที่มีอยู่
- เนื้อหาทำให้ผู้เข้าศึกษารู้สึกว่าต้องค้นหาอีกครั้งเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ดีขึ้นจากแหล่งที่มาอื่น ๆ
- เนื้อหาถึงจำนวนคำที่จะจางจำนวนหนึ่ง เนื่องจากเคยได้ยินหรืออ่านมาว่า Google มีระบุจำนวนคำที่ต้องการ

ใส่หัวข้อเฉพาะบางอย่างซึ่งคุณไม่ได้มีความเชี่ยวชาญจริง ๆ แต่ที่ใส่อย่างนั้นเพราะคิดว่าจะมีปริมาณการค้นหามากขึ้น

- เนื้อหาให้สัญญาว่าจะตอบคำถามที่ไม่มีคำตอบที่แท้จริง เช่น เนื้อหาชี้แนะว่าจะบอกวันเผยแพร่ผลิตภัณฑ์ ภาพยนตร์ หรือรายการทีวีทั้งที่ยังไม่มีการยืนยันแต่อย่างใด

## 2.16.7 E-E-A-T และหลักเกณฑ์ของผู้ประเมินคุณภาพ

ระบบอัตโนมัติของ Google ออกแบบมาเพื่อใช้ปัจจัยต่าง ๆ ในการจัดอันดับเนื้อหาที่ดี หลังจากระบุเนื้อหาที่เกี่ยวข้องแล้ว ระบบของเราตั้งเป้าที่จะให้ความสำคัญกับเนื้อหาที่ดีจะมีประโยชน์มากที่สุด ในการทำเช่นนี้ ระบบจะระบุปัจจัยหลายอย่างผสมกันที่จะช่วยตัดสินว่าเนื้อหาใดแสดงให้เห็นถึงแง่มุมของประสบการณ์ (Experience) ความเชี่ยวชาญ (Expertise) ความน่าเชื่อถือ (Authoritativeness) และความเชื่อถือได้ (Trustworthiness) หรือที่เราเรียกว่า E-E-A-T

ในแง่มุมเหล่านี้ ความไว้วางใจถือว่าสำคัญที่สุด ส่วนแง่มุมอื่น ๆ ก็มีส่วนสร้างความน่าเชื่อถือ แต่ก็ไม่จำเป็นต้องแสดงให้เห็นทั้งหมดในเนื้อหา เช่น เนื้อหาบางส่วนอาจมีประโยชน์เมื่อพิจารณาจากประสบการณ์ที่เนื้อหานั้นนำเสนอ แต่เนื้อหาอื่น ๆ อาจมีประโยชน์เนื่องจากการแบ่งปันความเชี่ยวชาญ และแม้ว่า E-E-A-T จะไม่ใช่ปัจจัยในการจัดอันดับโดยเฉพาะ แต่การพิจารณาหลายปัจจัยรวมกันซึ่งทำให้ระบุเนื้อหาที่มีคุณสมบัติ E-E-A-T ที่ดีได้นั้นเป็นประโยชน์ ตัวอย่างเช่น ระบบของเราให้น้ำหนักแก่เนื้อหาที่มีคุณสมบัติ E-E-A-T มากกว่าสำหรับหัวข้อที่อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพ ความมั่นคงทางการเงิน หรือความปลอดภัยของประชาชน หรือต่อสวัสดิการหรือความเป็นอยู่ที่ดีของสังคม เราเรียกหัวข้อเหล่านี้ว่า "Your Money or Your Life" หรือเรียกสั้น ๆ ว่า YMYL

ผู้ประเมินคุณภาพการค้นหาคือผู้ที่ให้ข้อมูลเชิงลึกว่าอัลกอริทึมของเราจะให้ผลลัพธ์ที่ดีหรือไม่ ซึ่งเป็นวิธีที่ช่วยยืนยันว่าการเปลี่ยนแปลงที่เราทำนั้นให้ผลดี กล่าวอย่างเจาะจงคือ ผู้ประเมินได้รับการฝึกอบรมให้เข้าใจว่าเนื้อหาที่มีคุณสมบัติ E-E-A-T ที่มีคุณภาพดีมากพอหรือไม่ เกณฑ์ที่ใช้ในกระบวนการนี้ที่ระบุไว้ในหลักเกณฑ์ของผู้ประเมินคุณภาพการค้นหา

การอ่านหลักเกณฑ์ดังกล่าวอาจช่วยคุณในการประเมินว่าเนื้อหาที่มีประสิทธิภาพเป็นอย่างไรในมุมมองของ E-E-A-T รวมถึงมีการปรับปรุงเพื่อพิจารณาดำเนินการ และช่วยปรับแนวคิดให้สอดคล้องกับสัญญาณต่าง ๆ ที่ระบบอัตโนมัติของ

เราใช้ในการจัดอันดับเนื้อหา โดยที่ผู้ประเมินการค้นหาไม่ได้ควบคุมการจัดอันดับหน้าเว็บ และไม่มีการใช้ข้อมูลจากผู้ประเมินโดยตรงในอัลกอริทึมการจัดอันดับ แต่เราจะใช้ข้อมูลนั้นในลักษณะเดียวกับร้านอาหารที่ได้รับบัตรแสดงความคิดเห็นจากลูกค้า ความคิดเห็นดังกล่าวช่วยให้เราทราบว่าจะระบบทำงานได้ดีหรือไม่

### 2.16.8 ตามที่เกี่ยวกับเนื้อหาของคุณว่า "ใคร อย่างไร และทำไม"

ลองประเมินเนื้อหาของคุณว่า "ใคร อย่างไร และทำไม" เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างเนื้อหาที่ระบบของเราอยากเห็นเพื่อแสดงแก่ผู้ใช้

**1) ใคร (ผู้สร้างเนื้อหา)** สิ่งที่จะช่วยให้ผู้คนเข้าใจหลักการ E-E-A-T ของเนื้อหาอย่างตรงไปตรงมาคือ เมื่อมีการระบุได้อย่างชัดเจนว่าใครเป็นผู้สร้างเนื้อหา นั่นคือคำถาม "ใคร" ที่คุณต้องพิจารณา เมื่อสร้างเนื้อหา คำถามที่เกี่ยวกับ "ใคร" ที่คุณควรถามตัวเองมีดังนี้

- ผู้เข้าชมเห็นด้วยตนเองอย่างชัดเจนใหม่ว่าใครคือผู้เขียนเนื้อหาของคุณ
- หน้าเว็บมีบรรทัดชื่อผู้เขียนในตำแหน่งที่ควรจะมีไหม
- บรรทัดชื่อผู้เขียนมีรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับผู้เขียนหรือผู้เขียนที่เกี่ยวข้องไหม โดยมีการอธิบายความเป็นมาเกี่ยวกับผู้เขียนและเรื่องที่เกี่ยวข้องกับผู้เขียนเชี่ยวชาญ

หากคุณระบุได้อย่างชัดเจนว่าใครเป็นผู้สร้างเนื้อหา ก็ดูเหมือนคุณกำลังไปในทิศทางเดียวกันกับแนวคิด E-E-A-T และอยู่บนเส้นทางสู่ความสำเร็จ เราขอแนะนำอย่างยิ่งให้เพิ่มข้อมูลผู้เขียนที่ถูกต้องอย่างเช่นบรรทัดชื่อผู้เขียน ลงในเนื้อหาที่ผู้อ่านอาจคาดหวังว่าจะได้เห็น

**2) อย่างไร (วิธีที่ใช้สร้างเนื้อหา)** การบอกว่าเนื้อหาสร้างขึ้นมาอย่างไรจะเป็นประโยชน์ต่อผู้อ่าน คำถาม "อย่างไร" เป็นสิ่งที่คุณควรพิจารณาใส่ไว้ในเนื้อหาของคุณตัวอย่างเช่น วิถีปฏิบัติที่ช่วยสร้างความไว้วางใจให้ผู้อ่านเมื่อรู้จำนวนผลิตภัณฑ์ที่ทำการทดสอบ ผลการทดสอบ และประสิทธิภาพของการทดสอบ ทั้งหมดนี้ควรมาพร้อมกับหลักฐานของงานที่เกี่ยวข้อง เช่น ภาพถ่าย โดยเรามีคำแนะนำเพิ่มเติมเรื่องวิธีเขียนรีวิวคุณภาพสูงสำหรับผลิตภัณฑ์ในหน้าความช่วยเหลือเนื้อหาหลายประเภทอาจมีคอมโพเนนต์ "อย่างไร" (วิธีการ) ซึ่งอาจรวมถึงเนื้อหาที่สร้างขึ้นอัตโนมัติโดย AI และเนื้อหาที่ได้รับการช่วยเหลือจาก AI การแชร์รายละเอียดเกี่ยวกับกระบวนการที่เกี่ยวข้องจะช่วยให้ผู้อ่านและผู้เข้าชมเข้าใจการทำงานของระบบอัตโนมัติว่ามีบทบาทเฉพาะตนที่เป็นประโยชน์

ได้ดีขึ้น หากใช้ระบบอัตโนมัติเพื่อสร้างเนื้อหาจำนวนมาก คำถามบางส่วนที่คุณควรถามตัวเองมีดังนี้

- ผู้เข้าชมรู้ถึงการใช้ระบบอัตโนมัติซึ่งรวมถึงเนื้อหาที่ AI สร้างขึ้นอย่างชัดเจนด้วยตัวเองผ่านการเปิดเผยหรือวิธีอื่น ๆ
- ให้ข้อมูลเบื้องหลังวิธีใช้ระบบอัตโนมัติหรือการใช้ AI สร้างเนื้อหาหรือไม่
- ได้อธิบายเหตุผลใหม่ที่ว่าทำไมระบบอัตโนมัติหรือ AI เป็นประโยชน์ในการสร้างเนื้อหา

โดยรวมแล้ว การเปิดเผยเรื่องการใช้ AI หรือระบบอัตโนมัติมีประโยชน์สำหรับเนื้อหาที่อาจมีทำให้ผู้ใช้งานคิดว่า "เนื้อหาที่สร้างขึ้นได้อย่างไร" ซึ่งควรพิจารณาเพิ่มข้อมูลเหล่านี้เมื่อคาดว่าจะเหมาะสมผลที่จะเปิดเผย

**3) ทำไม (จึงสร้างเนื้อหา)** "ทำไม" อาจเป็นคำถามที่สำคัญที่สุดที่ต้องตอบเกี่ยวกับเนื้อหาของคุณ ทำไมจึงสร้างเนื้อหาที่ขึ้นมาตั้งแต่แรก "ทำไม" คำตอบสำหรับคำถามนี้ควรเป็นคุณสร้างเนื้อหาเพื่อช่วยเหลือผู้ใช้เป็นหลัก เนื้อหาดังกล่าวเป็นประโยชน์กับผู้เข้าชมหากเข้ามาที่เว็บไซต์โดยตรง หากเป็นคำตอบดังกล่าว แสดงว่าคุณกำลังไปในแนวทางเดียวกับ E-E-A-T โดยทั่วไป และนั่นคือสิ่งที่ระบบการจัดอันดับหลักของเราให้คุณค่าและมองหาก คำตอบสำหรับคำถาม "ทำไม" คือคุณจะสร้างเนื้อหาเพื่อดึงดูดการเข้าชมผ่านเครื่องมือค้นหาเป็นหลัก นั่นไม่ใช่แนวทางที่สอดคล้องกับสิ่งที่ระบบของเราต้องการ หากคุณใช้ระบบอัตโนมัติ ซึ่งรวมถึงการใช้ AI เพื่อสร้างเนื้อหาเพื่อวัตถุประสงค์หลักในการจัดการการจัดอันดับการค้นหา นั่นคือการละเมิดนโยบายสแปมของเรา

## 2.17 การปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพเว็บไซต์

### 2.17.1 ความเร็วในการโหลดข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ที่สุด (LCP: Largest Contentful Paint)

Philip Walton และ Barry Pollard (2020) ได้กล่าวไว้ว่า Largest Contentful Paint (LCP) เป็นหนึ่งในสามเมตริก Core Web Vitals และแสดงถึงความเร็วในการโหลดเนื้อหาหลักของหน้าเว็บ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง LCP จะวัดเวลาตั้งแต่เมื่อผู้ใช้เริ่มต้นการโหลดหน้าจนกระทั่งบล็อกรูปภาพหรือข้อความที่ใหญ่ที่สุดแสดงผลภายในวิวพอร์ต เพื่อมอบประสบการณ์ที่ดีแก่ผู้ใช้ต่าง ๆ ควรพยายามให้มี LCP 2.5 วินาทีหรือน้อยกว่านั้นสำหรับการเข้าชมหน้าเว็บอย่างน้อยร้อยละ 75

มีปัจจัยหลายอย่างที่อาจส่งผลต่อความเร็วของเบราว์เซอร์ในการโหลดและแสดงผลหน้าเว็บ และการบล็อก

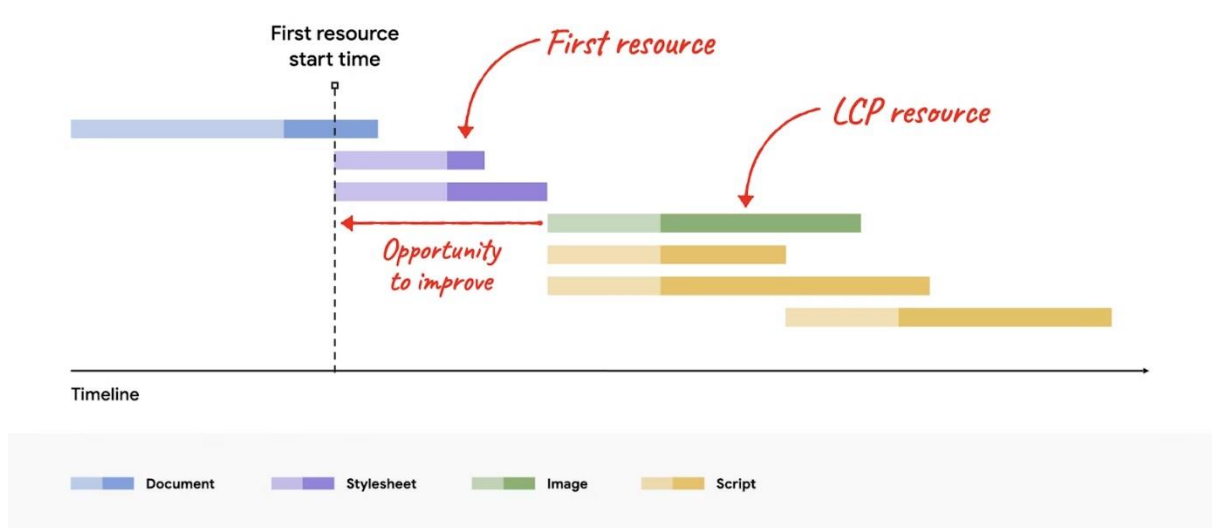
หรือความล่าช้าในปัจจัยเหล่านี้อาจส่งผลกระทบต่อ LCP หากยากที่การแก้ไขส่วนเดียวของหน้าอย่างรวดเร็วจะส่งผลให้ LCP ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ในการปรับปรุง LCP คุณต้องดูที่กระบวนการโหลดทั้งหมดและตรวจสอบให้แน่ใจว่าทุกขั้นตอนได้รับการปรับให้เหมาะสม

การปรับให้เหมาะสมสำหรับ LCP เป็นงานที่ซับซ้อนและด้วยงานที่ซับซ้อน โดยทั่วไปจะเป็นการคิดว่าที่จะแบ่งงานเหล่านั้นออกเป็นงานที่เล็กลงและสามารถจัดการได้มากขึ้น และจัดการแต่ละงานแยกกัน คู่มือนี้จะนำเสนอวิธีการในการแบ่ง LCP ออกเป็นส่วนย่อยที่สำคัญที่สุด จากนั้นจึงนำเสนอคำแนะนำเฉพาะและแนวทางปฏิบัติที่ดีที่สุดสำหรับวิธีเพิ่มประสิทธิภาพแต่ละส่วน โดยทั้ง 4 ส่วนถัดไปจะนำเสนอคำแนะนำและแนวทางปฏิบัติที่ดีที่สุดสำหรับวิธีเพิ่ม

ประสิทธิภาพแต่ละส่วน นำเสนอตามลำดับ โดยเริ่มจากการเพิ่มประสิทธิภาพที่น่าจะมีผลกระทบมากที่สุด

### 1) จัดความล่าช้าในการโหลดทรัพยากร

เป้าหมายในขั้นตอนนี้คือเพื่อให้แน่ใจว่าทรัพยากร LCP เริ่มโหลดเร็วที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ ในทางทฤษฎี ทรัพยากรที่เร็วที่สุดที่สามารถเริ่มโหลดได้คือทันทีหลังจาก TTFB แต่ในทางปฏิบัติมักมีความล่าช้าอยู่เสมอ ก่อนที่เบราว์เซอร์จะเริ่มโหลดทรัพยากร หลักทั่วไปที่ดีคือทรัพยากร LCP ของคุณควรเริ่มโหลดพร้อมกันกับทรัพยากรแรกที่โหลด โดยหน้านั้น หรือกล่าวอีกนัยหนึ่ง หากทรัพยากร LCP เริ่มโหลดช้ากว่าทรัพยากรแรก ก็มีโอกาสที่จะปรับปรุงได้ ทั้งนี้โดยทั่วไปแล้ว มี 2 ปัจจัยที่ส่งผลต่อความเร็วในการโหลดทรัพยากร LCP ได้แก่ 1) เมื่อทรัพยากรถูกค้นพบ และ 2) ลำดับความสำคัญของทรัพยากรที่ได้รับ



**รูปที่ 2.7** การปรับปรุงความล่าช้าในการโหลดทรัพยากร  
ในตัวอย่างความเร็วในการโหลดข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ที่สุด (LCP: Largest Contentful Paint)  
ที่มา: Philip Walton และ Barry Pollard (2020)

**เพิ่มประสิทธิภาพเมื่อมีการค้นพบทรัพยากร**  
เพื่อให้แน่ใจว่าทรัพยากร LCP เริ่มโหลดเร็วที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ สิ่งสำคัญคือต้องค้นพบทรัพยากรในการตอบสนองเอกสาร HTML เริ่มต้นโดยเครื่องสแกนโหลดล่วงหน้าของเบราว์เซอร์ ตัวอย่างเช่น ในกรณีต่อไปนี้ เบราว์เซอร์สามารถค้นพบทรัพยากร LCP โดยการสแกนการตอบสนองของเอกสาร HTML:

- องค์ประกอบ LCP เป็น `<img>` องค์ประกอบ และแอตทริบิวต์ `src` หรือ `srcset` แอตทริบิวต์มีอยู่ในมาร์กอัพ HTML เริ่มต้น

- องค์ประกอบ LCP ต้องการภาพพื้นหลัง CSS แต่ภาพนั้นโหลดไว้ล่วงหน้าผ่าน `<link rel="preload">` มาร์กอัพ HTML (หรือผ่าน Link ส่วนหัว)
  - องค์ประกอบ LCP คือโหนดข้อความที่ต้องใช้แบบอักษรเว็บในการแสดงผล และแบบอักษรจะถูกโหลดผ่าน `<link rel="preload">` มาร์กอัพ `HTML` (หรือผ่าน Link ส่วนหัว)
- ต่อไปนี้เป็นตัวอย่างบางส่วนที่ไม่สามารถค้นพบทรัพยากร LCP จากการสแกนการตอบสนองของเอกสาร HTML:



- องค์ประกอบ LCP คือองค์ประกอบ “&LTimg>” ที่เพิ่มแบบไดนามิกไปยังหน้าผ่าน JavaScript
- องค์ประกอบ LCP ถูกโหลดอย่างเที่ยงคร้านด้วยไลบรารี JavaScript ที่ชื่อ “src” หรือ “srcset” แอตทริบิวต์ (มักจะ data-src เป็น หรือ data-srcset)
- องค์ประกอบ LCP ต้องการภาพพื้นหลัง CSS

ในแต่ละกรณี เบราวเซอร์จำเป็นต้องเรียกใช้สคริปต์หรือใช้สไลด์ซึ่งมักจะเกี่ยวข้องกับการรอให้คำขอเครื่อง่ายเสร็จสิ้น ก่อนที่จะสามารถค้นพบทรัพยากร LCP และเริ่มโหลดได้ สิ่งนี้ไม่เคยดีที่สุด เพื่อลดความล่าช้าในการโหลดทรัพยากรที่ไม่จำเป็น ทรัพยากร LCP ของคุณควรสามารถค้นพบได้จากซอร์ส HTML เสมอ ในกรณีที่ทรัพยากรถูกอ้างอิงจากไฟล์ CSS หรือ JavaScript ภายนอกเท่านั้น ควรโหลดทรัพยากร LCP ไว้ล่วงหน้าโดยมีลำดับความสำคัญในการดึงข้อมูลสูง ตัวอย่างเช่น:

```

<!-- Load the stylesheet that will reference the LCP image.
-->
<link rel="stylesheet" href="/path/to/styles.css">
<!-- Preload the LCP image with a high fetchpriority so it
starts loading with the stylesheet. -->
<link rel="preload" fetchpriority="high" as="image"
href="/path/to/hero-image.webp" type="image/webp">
    
```

คำเตือน: ในหน้าส่วนใหญ่ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าทรัพยากร LCP เริ่มโหลดพร้อมกันกับทรัพยากรแรกนั้นดีเพียงพอ แต่โปรดทราบว่าเป็นไปได้ที่จะสร้างหน้าที่ไม่พบทรัพยากรใดก่อนเวลาและทรัพยากรทั้งหมดเริ่มโหลดอย่างมีนัยสำคัญในภายหลัง กว่า TTFB ดังนั้น แม้ว่าการเปรียบเทียบกับทรัพยากรแรกจะเป็นวิธีที่ดีในการระบุโอกาสในการปรับปรุง แต่ในบางกรณีก็อาจไม่เพียงพอ ดังนั้น การวัดเวลานี้เกี่ยวกับ TTFB จึงยังคงมีความสำคัญ และตรวจสอบให้แน่ใจว่ายังคงมีขนาดเล็กอยู่

**ปรับลำดับความสำคัญของทรัพยากรที่ได้รับ** แม้ว่า จะค้นพบทรัพยากร LCP ได้จากมาร์กอัพ HTML ก็ยังอาจไม่เริ่มโหลดเร็วเท่ากับทรัพยากรแรก สิ่งนี้สามารถเกิดขึ้นได้หากฮิวริสติกลำดับความสำคัญของตัวสแกนโหลดล่วงหน้าของเบราว์เซอร์ไม่รู้จักว่าทรัพยากรนั้นมีความสำคัญ หรือหากพบว่าทรัพยากรอื่นมีความสำคัญมากกว่า ตัวอย่างเช่น สามารถห้วงภาพ LCP ของคุณผ่าน HTML หากคุณตั้ง ค่าองค์ประกอบ loading="lazy" ของคุณ “&LTimg>” การใช้

การโหลดแบบ Lazy Loading หมายความว่าทรัพยากรจะไม่ถูกโหลดจนกว่าค่าโครงจะยืนยันว่ารูปภาพอยู่ในวิวพอร์ต ดังนั้นอาจเริ่มโหลดช้ากว่าที่ควรจะเป็น ทั้งนี้ อย่าโหลดอิมเมจ LCP ของคุณแบบนี้เพียง เพราะจะทำให้การโหลดทรัพยากรล่าช้าโดยไม่จำเป็น และจะส่งผลเสียต่อ LCP

แม้ว่าจะไม่มีการโหลดแบบ Lazy Loading ภาพจะไม่ถูกโหลดในขั้นต้นด้วยเบราว์เซอร์ที่มีลำดับความสำคัญสูงสุด เนื่องจากไม่ใช้ทรัพยากรที่บล็อกการเรนเดอร์ คุณ สามารถบอกให้เบราว์เซอร์ว่าทรัพยากรใดมีความสำคัญที่สุดผ่าน “fetchpriority” แอตทริบิวต์สำหรับทรัพยากรที่อาจได้รับประโยชน์จากลำดับความสำคัญที่สูงกว่า:

```

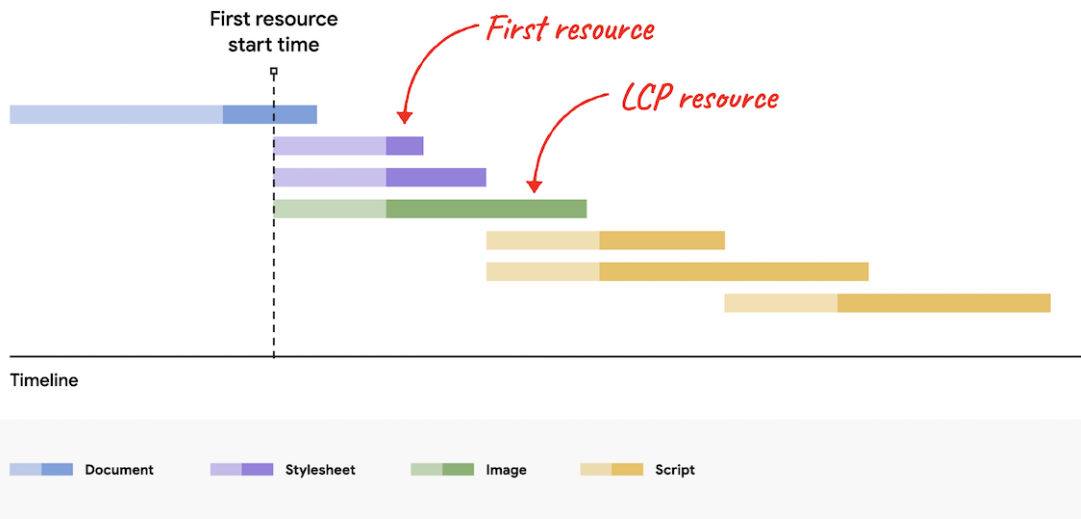

    
```

เป็นความคิดที่ดีที่จะตั้ง “fetchpriority="high" ค่า “&LTimg>” องค์ประกอบหากคุณคิดว่าองค์ประกอบดังกล่าวน่าจะเป็นองค์ประกอบ LCP ของหน้าเว็บ แต่ให้จำกัดไว้เพียงหนึ่งหรือสองภาพ (ตามขนาดเดสก์ท็อปทั่วไปและวิวพอร์ตมือถือ) มิฉะนั้นสัญญาณจะไม่มี ความหมาย และยังสามารถลดลำดับความสำคัญของรูปภาพที่อาจอยู่ต้นในการตอบกลับของเอกสาร แต่ไม่สามารถมองเห็นได้เนื่องจากสไลด์ เช่น รูปภาพในสไลด์วงล้อที่มองไม่เห็นเมื่อเริ่มต้น:

```


    
```

การลดลำดับความสำคัญของทรัพยากรบางอย่าง อาจทำให้แบนด์วิดท์เพิ่มขึ้นสำหรับทรัพยากรที่ต้องการมากขึ้น แต่ควรระมัดระวัง ตรวจสอบลำดับความสำคัญของทรัพยากรใน DevTools เสมอ และทดสอบการเปลี่ยนแปลงด้วยเครื่องมือในห้องปฏิบัติการและภาคสนาม และหลังจากที่ปรับลำดับความสำคัญของทรัพยากร LCP และเวลาค้นพบให้เหมาะสมแล้ว Waterfall ของเครื่อง่ายของคุณควรมีลักษณะดังนี้ (โดยทรัพยากร LCP เริ่มต้นในเวลาเดียวกันกับทรัพยากรแรก):



**รูปที่ 2.8** ผลการปรับลำดับความสำคัญของทรัพยากรที่ได้รับ  
 ในตัววัดความเร็วในการโหลดข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ที่สุด (LCP: Largest Contentful Paint)  
 ที่มา: Philip Walton และ Barry Pollard (2020)

อีกสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ทรัพยากร LCP ไม่เริ่มโหลดเร็วที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ แม้ว่าจะสามารถค้นพบได้จากซอร์ส HTML ก็คือหากโฮสต์อยู่บนต้นทางอื่น เนื่องจากคำขอเหล่านี้ต้องการให้เบราว์เซอร์เชื่อมต่อกับต้นทางนั้นก่อนที่ทรัพยากรจะเริ่มโหลดได้ เมื่อเป็นไปได้ เป็นความคิดที่ดีที่จะโฮสต์ทรัพยากรที่สำคัญบนต้นทางเดียวกันกับทรัพยากรเอกสาร HTML ของคุณ เนื่องจากทรัพยากรเหล่านั้นจะช่วยประหยัดเวลาได้ด้วยการใช้การเชื่อมต่อที่มีอยู่ซ้ำ

**2) กำจัดการหน่วงเวลาการเรนเดอร์องค์ประกอบ**

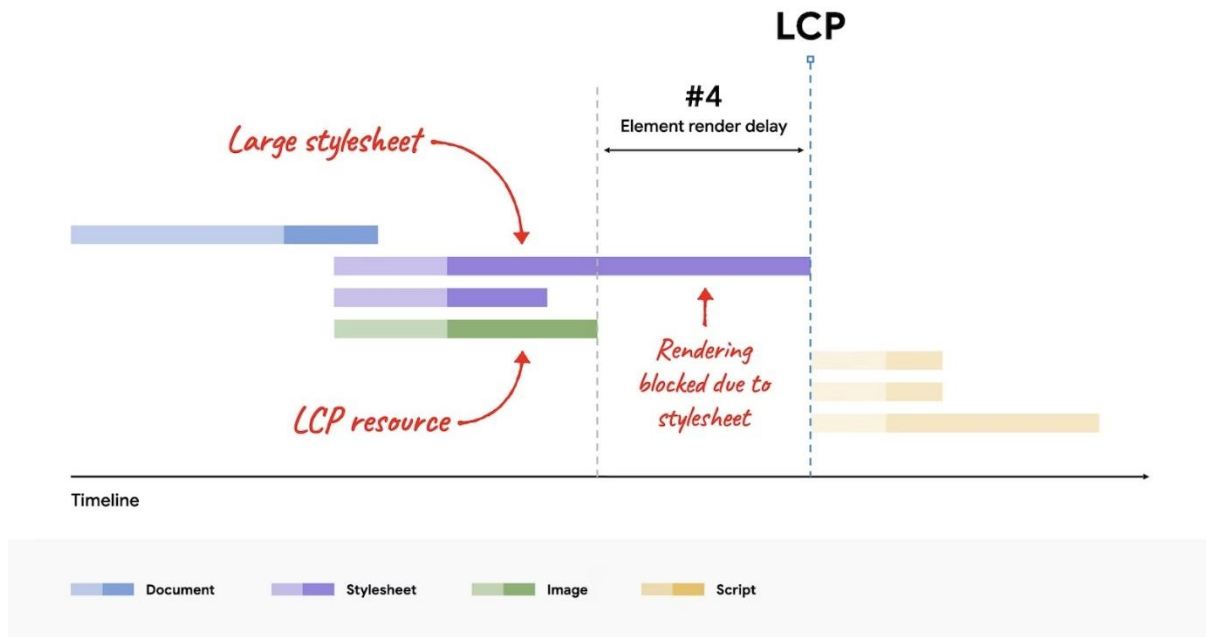
เป้าหมายในขั้นตอนนี้ คือเพื่อให้แน่ใจว่าองค์ประกอบ LCP สามารถแสดงผลได้ทันทีหลังจากที่โหลดทรัพยากรเสร็จสิ้น ไม่ว่าจะเกิดขึ้นเมื่อใดก็ตาม สาเหตุหลักที่องค์ประกอบ LCP ไม่สามารถแสดงผลได้ทันทีหลังจากที่ทรัพยากรเสร็จสิ้นการโหลดคือ หากการเรนเดอร์ถูกบล็อกด้วยเหตุผลอื่นบางประการ:

- การแสดงผลของทั้งหน้าถูกบล็อกเนื่องจากสไตล์ชีตหรือสคริปต์แบบซิงโครนัสในนั้น “<head>” ยังคงโหลดอยู่
- โหลดทรัพยากร LCP เสร็จแล้ว แต่องค์ประกอบ LCP ยังไม่ได้เพิ่มใน DOM (กำลังรอโค้ด JavaScript โหลดอยู่)
- องค์ประกอบนี้ถูกซ่อนไว้โดยโค้ดอื่น ๆ เช่น ไบรารีการทดสอบ A/B ซึ่งยังคงกำหนดการทดสอบที่ผู้ใช้ควรเข้าร่วม

- เรนดหลักถูกบล็อกเนื่องจากงานที่ยาวและการแสดงผลงานจำเป็นต้องรอนกว่างานที่ยาวเหล่านั้นจะเสร็จสมบูรณ์
- โดยส่วนต่อไปนี้จะอธิบายวิธีแก้สาเหตุที่พบบ่อยที่สุดของการหน่วงเวลาการเรนเดอร์องค์ประกอบที่ไม่เป็น

**ย่อหรืออินไลน์สไตล์ชีตบล็อกการแสดงผล**

สไตล์ชีตที่โหลดจากมาร์กอัพ HTML จะบล็อกการแสดงผลเนื้อหาทั้งหมดที่ตามมาซึ่งถือว่าดี เนื่องจากโดยทั่วไปแล้วไม่ต้องการแสดงผล HTML ที่ไม่มีสไตล์ อย่างไรก็ตาม หากสไตล์ชีตมีขนาดใหญ่จนใช้เวลาในการโหลดนานกว่าทรัพยากร LCP อย่างมาก องค์ประกอบดังกล่าวจะบล็อกรuntime ขององค์ประกอบ LCP แสดงผล แม้ว่าทรัพยากรจะโหลดเสร็จแล้ว ดังที่แสดงในตัวอย่างนี้



**รูปที่ 2.9** การย่อหรือออนไลน์สไตลชีตบล็อกการแสดงผล  
 ในตัววัดความเร็วในการโหลดข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ที่สุด (LCP: Largest Contentful Paint)  
 ที่มา: Philip Walton และ Barry Pollard (2020)

ในการแก้ไขปัญหานี้ สามารถทำได้โดย 1) แทรกสไตลชีตลงใน HTML เพื่อหลีกเลี่ยงค่างอหรือง่ายเพิ่มเติม หรือ 2) ลดขนาดของสไตลชีต โดยทั่วไปแนะนำให้ฝังสไตลชีตเฉพาะในกรณีที่มีสไตลชีตขนาดเล็ก เนื่องจากเนื้อหาที่แทรกใน HTML จะไม่ได้รับประโยชน์จากการแคชในการโหลดหน้าต่อไป หากสไตลชีตมีขนาดใหญ่จนใช้เวลาในการโหลดนานกว่าทรัพยากร LCP ก็ไม่น่าจะเป็นตัวเลือกที่ดีสำหรับการฝัง ซึ่งในกรณีส่วนใหญ่ วิธีที่ดีที่สุดเพื่อให้แน่ใจว่าสไตลชีตไม่บล็อกการเรนเดอร์องค์ประกอบ LCP คือการลดขนาดให้เล็กกว่าทรัพยากร LCP สิ่งนี้ควรตรวจสอบให้แน่ใจว่าไม่ใช่คองขวดสำหรับการเข้าชมส่วนใหญ่

คำแนะนำบางประการในการลดขนาดของสไตลชีตคือ 1) ลบ CSS ที่ไม่ได้ใช้ : ใช้ Chrome DevTools เพื่อค้นหากฎ CSS ที่ไม่ได้ใช้และอาจถูกลบ (หรือเลื่อนออกไป) 2) Defer non-critical CSS : แบ่งสไตลชีตออกเป็นสไตลชีตที่จำเป็นสำหรับการโหลดหน้าเว็บเริ่มต้น และสไตลชีตที่สามารถโหลดแบบทีละทีได้ 3) ย่อขนาดและบีบอัด CSS : สำหรับรูปแบบที่สำคัญ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าคุณได้ลดขนาดการถ่ายโอนให้มากที่สุด

**เลื่อนหรือออนไลน์ JavaScript การปิดกั้นการแสดงผล** แทนไม่มีความจำเป็นเลยที่จะต้องเพิ่มสคริปต์แบบซิงโครนัส (สคริปต์ที่ไม่มีแอสตรีบิวต์ “async” หรือ “defer”

แอสตรีบิวต์) ในหน้า “<head>” เว็บของคุณ และการทำเช่นนั้นจะส่งผลเสียต่อประสิทธิภาพการทำงานแทบทุกครั้ง

ในกรณีที่จำเป็นต้องรันโค้ด JavaScript ให้เร็วที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ในการโหลดหน้าเว็บ วิธีที่ดีที่สุดคือการออนไลน์ เพื่อให้การแสดงผลไม่ล่าช้าในการรอค่างอหรือง่ายอื่น เช่นเดียวกับสไตลชีต คุณควรออนไลน์สคริปต์หากมีขนาดเล็กเท่านั้น

*สิ่งที่ห้ามทำ*

```
<head> <script src="/path/to/main.js"></script> </head>
```

*สิ่งที่ควรทำ*

```
<head>
<script>
  // Inline script contents directly in the HTML.
  // IMPORTANT: only do this for very small scripts.
</script>
</head>
```

**ใช้การแสดงผลฝั่งเซิร์ฟเวอร์** การแสดงผลฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (SSR) คือกระบวนการเรียกใช้ลอจิกแอปพลิเคชันฝั่งไคลเอนต์ของคุณบนเซิร์ฟเวอร์ และตอบกลับค่างอเอกสาร HTML ด้วยมาร์กอัป HTML แบบเต็ม จากมุมมองของการ

เพิ่มประสิทธิภาพ LCP มีข้อได้เปรียบหลักสองประการของ SSR

- กรรพการรรูปภาพของคุณจะสามารถค้นพบได้จากซอร์ส HTML (ตามที่กล่าวไว้ในขั้นตอนที่ 1 ก่อนหน้านี้)
- เนื้อหาในหน้าของคุณไม่ต้องการคำขอ JavaScript เพิ่มเติมเพื่อให้เสร็จสิ้นก่อนที่จะแสดงผลได้ ข้อเสียหลักของ SSR คือต้องใช้เวลาในการประมวลผลของเซิร์ฟเวอร์เพิ่มเติม ซึ่งอาจทำให้ TTFB ของคุณช้าลงได้ การแลกเปลี่ยนนี้มักจะมีค่าเพราะเวลาในการประมวลผลของเซิร์ฟเวอร์อยู่ในการควบคุมของคุณ ในขณะที่ความสามารถด้านเครือข่ายและอุปกรณ์ของผู้ใช้ของคุณนั้นไม่ได้เป็นเช่นนั้น

ตัวเลือกที่คล้าย กันกับ SSR เรียกว่า static site generation (SSG) หรือ prerendering นี้เป็นกระบวนการสร้างหน้า HTML ของคุณในขั้นตอนการสร้างแทนที่จะเป็นแบบตามความต้องการ หากสถาปัตยกรรมของคุณแสดงผลล่วงหน้าได้ โดยทั่วไปจะเป็นทางเลือกที่ดีกว่าสำหรับประสิทธิภาพ

**Break up long tasks** แม้ว่าจะปฏิบัติตามคำแนะนำข้างต้นแล้ว และโค้ด JavaScript ไม่ได้ปิดกั้นการแสดงผลหรือมีหน้าที่ในการแสดงผลองค์ประกอบแต่ก็ยังสามารถทำให้ LCP ล่าช้าได้ สาเหตุที่พบบ่อยที่สุดคือเนื้อหาเว็บโหลดไฟล์ JavaScript ขนาดใหญ่ ซึ่งจำเป็นต้องแยกวิเคราะห์และดำเนินการในเรดหลักของเบราว์เซอร์ ซึ่งหมายความว่า แม้ว่ากรรพการรรูปภาพจะดาวน์โหลดเสร็จสมบูรณ์แล้ว แต่อาจยังต้องรอนกว่าสคริปต์ที่ไม่เกี่ยวข้องจะทำงานเสร็จก่อนจึงจะสามารถแสดงผลได้

ทุกวันนี้ เบราวเอร์ทั้งหมดแสดงรูปภาพบนเรดหลัก ซึ่งหมายความว่าสิ่งใดก็ตามที่บล็อกเรดหลักสามารถนำไปสู่ การ หน่วงเวลาการเรนเดอร์องค์ประกอบ ที่ไม่จำเป็น

### 3) ลดเวลาโหลดกรรพการร

เป้าหมายของขั้นตอนนี้คือเพื่อลดเวลาที่ใช้ในการถ่ายโอนไบต์ของกรรพการรผ่านเครือข่ายไปยังอุปกรณ์ของผู้ใช้ โดยทั่วไปมีวิธีดังนี้

**ลดขนาดของกรรพการร** กรรพการร LCP ของหน้า (ถ้ามี) จะเป็นรูปภาพหรือแบบอักษรบนเว็บก็ได้ คำแนะนำต่อไปนี้จะรายละเอียดที่ดีเกี่ยวกับวิธีลดขนาดของทั้งสอง คือ 1) ให้บริการขนาดภาพที่เหมาะสมที่สุด 2) ใช้รูปแบบภาพที่ทันสมัย 3) บีบอัดรูปภาพ 4) ลดขนาดตัวอักษรของเว็บ

**ลดระยะทางที่กรรพการรต้องเดินทาง** นอกจากการลดขนาดของกรรพการรแล้วยังสามารถลดเวลาในการโหลด โดยทำให้เซิร์ฟเวอร์ให้อยู่ใกล้กับผู้ใช้ของคุณมากที่สุด และวิธีที่ดีที่สุดในการทำเช่นนั้นคือการใช้เครือข่ายการจัดส่งเนื้อหา (CDN)

อันที่จริง CDN ของอิมเมจเป็นตัวเลือกที่ดี เพราะไม่เพียงแต่ลดระยะทางที่กรรพการรต้องเดินทาง แต่โดยทั่วไปยังลดขนาดของกรรพการรด้วย โดยจะนำคำแนะนำการลดขนาดทั้งหมดจากก่อนหน้านี้ไปปรับใช้โดยอัตโนมัติ

แม้ว่า CDN ของอิมเมจจะเป็นวิธีที่ดีในการลดเวลาในการโหลดกรรพการร แต่การใช้โดเมนของบุคคลที่สามเพื่อโฮสต์อิมเมจนั้นมีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมในการเชื่อมต่อ แม้ว่าการเชื่อมต่อกับต้นทางล่วงหน้าจะช่วยลดค่าใช้จ่ายบางส่วนได้ แต่ตัวเลือกที่ดีที่สุดคือการแสดงรูปภาพจากต้นทางเดียวกันกับเอกสาร HTML CDN จำนวนมากอนุญาตให้คุณส่งคำขอพรีอิกซจากต้นทางของคุณไปยังคำขอของพวกเขา ซึ่งเป็นตัวเลือกที่ดีในการพิจารณาว่ามีหรือไม่

**ลดความขัดแย้งสำหรับแบนด์วิธเครือข่าย** แม้ว่าจะลดขนาดกรรพการรและระยะทางที่ต้องเดินทาง กรรพการรยังคงใช้เวลานานในการโหลด หากกำลังโหลดกรรพการรอื่นๆ จำนวนมากในเวลาเดียวกัน ปัญหานี้เรียกว่าการช่วงชิงเครือข่าย

หากคุณให้กรรพการร LCP สูง fetchpriority และเริ่มโหลดโดยเร็วที่สุดเบราว์เซอร์จะพยายามอย่างดีที่สุดเพื่อป้องกันไม่ให้กรรพการรที่มีลำดับความสำคัญต่ำกว่าแข่งขันกับกรรพการรนั้น อย่างไรก็ตาม หากกำลังโหลดกรรพการรจำนวนมากด้วยค่า high fetchpriority หรือหากเพียงแค่วโหลดกรรพการรจำนวนมากโดยทั่วไป อาจส่งผลต่อความเร็วในการโหลดกรรพการร LCP

**กำจัดเวลาของเครือข่ายทั้งหมด** วิธีที่ดีที่สุดในการลดเวลาในการโหลดกรรพการรคือการกำจัดเครือข่ายออกจากกระบวนการทั้งหมด หากให้บริการกรรพการรของด้วยนโยบายควบคุมแคชที่มีประสิทธิภาพผู้เยี่ยมชมที่ร้องขอกรรพการรเหล่านั้นเป็นครั้งที่สองจะได้รับบริการจากแคช ซึ่งจะใช้เวลาในการโหลดกรรพการรกลายเป็นศูนย์และหากกรรพการร LCP เป็นแบบอักษรบนเว็บ นอกจากการลดขนาดแบบอักษรบนเว็บแล้ว ควรพิจารณาด้วยว่าจำเป็นต้องบล็อกการแสดงผลในการโหลดกรรพการรแบบอักษรบนเว็บหรือไม่ หากคุณตั้ง “font-display” ค่าเป็นค่าอื่นที่ไม่ใช่ “auto” หรือ “block” ข้อความจะมองเห็นได้เสมอระหว่างการโหลดและ LCP จะไม่ถูกบล็อกในคำขอเครือข่ายเพิ่มเติม

สุดท้าย หากทรัพยากร LCP ที่มีขนาดเล็ก อาจเหมาะสมที่จะรวมทรัพยากรเป็น URL ข้อมูลซึ่งจะกำจัดคำขอเครื่อง่ายเพิ่มเติมด้วย อย่างไรก็ตาม การใช้ URL ข้อมูลมาพร้อมกับคำเตือนเนื่องจากทรัพยากรจะไม่สามารถแคชได้ และในบางกรณีอาจทำให้เกิดความล่าช้าในการแสดงผลมากขึ้น เนื่องจากมีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมในการถอดรหัส

#### 4) ลดเวลาเป็นโด้แรก

เป้าหมายของขั้นตอนนี้คือการส่ง HTML เริ่มต้นโดยเร็วที่สุด ขั้นตอนนี้อยู่ในรายการสุดท้ายเนื่องจากมักเป็นขั้นตอนที่นักพัฒนาซอฟต์แวร์ควบคุมได้น้อยที่สุด อย่างไรก็ตาม ก็เป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุดขั้นตอนหนึ่งเช่นกัน เพราะมีผลโดยตรงต่อทุกขั้นตอนหลังจากนั้น ไม่มีอะไรสามารถเกิดขึ้นได้ที่ส่วนหน้าจนกว่าส่วนหลังจะส่งมอบเนื้อหาโด้แรกนั้น ดังนั้นทุกสิ่งที่สามารถทำได้เพื่อเพิ่มความเร็ว TTFB ของคุณ จะปรับปรุงเมตริกการโหลดอื่นๆ ทั้งหมดด้วยเช่นกัน

### 2.17.2 ระยะเวลาดังแต่ที่ผู้ใช้โต้ตอบกับหน้าเว็บไซต์เป็นครั้งแรก (FID: First Input Delay)

Houssein Djirdeh และ Addy Osmani (2022) แห่ง Google Developers ได้กล่าวไว้ว่า First Contentful Paint (FCP) และ Largest Contentful Paint (LCP) เป็นทั้งเมตริกที่วัดเวลาที่ใช้สำหรับเนื้อหาในการแสดงผลบนหน้า แม้ว่าจะมีความสำคัญแต่เวลาในการวัดไม่ได้บันทึกการตอบสนองของการโหลดหรือความเร็วของหน้าเว็บที่ตอบสนองต่อการโต้ตอบของผู้ใช้

First Input Delay (FID) เป็นเมตริก Core Web Vitals ที่บันทึกความประทับใจแรกของผู้ใช้ต่อการโต้ตอบและการตอบสนองของไซต์ โดยจะวัดเวลาที่ผู้ใช้โต้ตอบกับเพจเป็นครั้งแรกจนถึงเวลาที่เบราว์เซอร์สามารถตอบสนองต่อการโต้ตอบนั้นได้ FID เป็นเมตริกภาคสนามและไม่สามารถจำลองในสภาพแวดล้อมของห้องปฏิบัติการได้ จำเป็นต้องมีการโต้ตอบกับผู้ใช้จริงเพื่อวัดความล่าช้าในการตอบสนอง เพื่อช่วยคาดการณ์ FID ในห้องแล็บเราขอแนะนำ Total Blocking Time (TBT) ที่สามารถวัดสิ่งต่าง ๆ แต่การปรับปรุงใน TBT มักจะสอดคล้องกับการปรับปรุงใน FID และสาเหตุหลักของ FID ที่ไม่ดีคือการดำเนินการ JavaScript จำนวนมาก การเพิ่มประสิทธิภาพวิธีการแยกวิเคราะห์ คอมไพล์ และเรียกใช้ JavaScript บนหน้าเว็บจะช่วยลด FID ได้โดยตรง

ทั้งนี้ มีสาเหตุหลายประการที่ทำให้คะแนน FID และ TBT ต่ำในเว็บแอปที่ต้องพึ่งพา JavaScript เป็นจำนวนมาก โดยมีรายละเอียดดังนี้

**การดำเนินการสคริปต์ที่อาจทำให้ความพร้อมในการโต้ตอบล่าช้า** ขนาดจาวาสคริปต์ที่ขยายใหญ่ขึ้น เวลาในการดำเนินการจำนวนมาก และการแบ่งส่วนย่อยที่ไม่มีประสิทธิภาพสามารถชะลอการตอบสนองของหน้าต่ออินพุตของผู้ใช้และส่งผลกระทบต่อ FID, TBT และ TTI การโหลดโค้ดและคุณสมบัติแบบก้าวหน้าสามารถช่วยกระจายงานนี้และปรับปรุงความพร้อมในการโต้ตอบ

แอปที่เรนเดอร์ฝั่งเซิร์ฟเวอร์อาจดูเหมือนกำลังเปิดใช้งานพิกเซลบนหน้าจอย่างรวดเร็ว แต่ระงับการโต้ตอบของผู้ใช้จะถูกบล็อกโดยการดำเนินการสคริปต์ขนาดใหญ่ การดำเนินการนี้อาจใช้เวลาหลายร้อยมิลลิวินาที บางครั้งแม้แต่วินาที หากมีการใช้การแบ่งโค้ดตามเส้นทาง พิจารณาเปลี่ยนลอจิกฝั่งเซิร์ฟเวอร์ให้มากขึ้นหรือสร้างเนื้อหาเพิ่มเติมแบบคงที่ระหว่างเวลาบิลด์

**การดึงข้อมูลอาจส่งผลต่อความพร้อมในการโต้ตอบหลายด้าน** การรอการเรียกข้อมูลแบบเรียงซ้อน (เช่น JavaScript และการดึงข้อมูลสำหรับคอมโพเนนต์) อาจส่งผลต่อเวลาแฝงในการโต้ตอบ ตั้งเป้าที่จะลดการพึ่งพาการดึงข้อมูลแบบเรียงซ้อนให้เหลือน้อยที่สุด และที่เก็บข้อมูลแบบอินไลน์ขนาดใหญ่สามารถขยายเวลาในการแยกวิเคราะห์ HTML และส่งผลกระทบต่อทั้งเมตริกการระบายสีและการโต้ตอบ ตั้งเป้าที่จะลดจำนวนข้อมูลที่จำเป็นต้องประมวลผลภายหลังในฝั่งไคลเอนต์

**การดำเนินการสคริปต์ของแหล่งอื่น (Third-party)** ไซต์หลายแห่งมีเท็กและการวิเคราะห์ของแหล่งอื่น (Third-party) ซึ่งอาจทำให้เครื่อง่ายไม่ว่างและทำให้เรดหลักไม่ตอบสนองเป็นระยะ ซึ่งส่งผลต่อเวลาแฝงในการโต้ตอบ สำรองการโหลดโค้ดของแหล่งอื่น (Third-party) ที่สามารถต้องการ (เช่น อาจไม่โหลดโฆษณาครั้งแรกหน้าล่างจนกว่าจะเลื่อนเข้ามาใกล้กับวิวพอร์ต)

ในบางกรณี สคริปต์ของแหล่งอื่น (Third-party) สามารถจองล่วงหน้าสคริปต์ในแง่ของลำดับความสำคัญและแบนด์วิธบนเรดหลัก และยิ่งชะลอระยะเวลาที่หน้าเว็บจะพร้อมสำหรับการโต้ตอบอีกด้วย พยายามจัดลำดับความสำคัญของการโหลดสิ่งที่เชื่อว่าให้คุณค่าสูงสุดแก่ผู้ใช้ก่อน

### 2.17.3 เวลาการรอกการทำงานโดยรวม

#### (TBT: Total Blocking Time)

Philip Walton (2022) ได้ให้ข้อคิดเห็นว่า TBT เป็นเมตริกที่วัดการรอกที่สัมพันธ์กับ TTI เนื่องจากช่วยวัดระดับความรุนแรงของหน้าเว็บที่ไม่ได้ตอบสนองก่อนที่จะมีการโต้ตอบที่เชื่อถือได้ TTI พิจารณาว่าเพจ "โต้ตอบได้อย่างน่าเชื่อถือ" หากเรดหลักไม่มีงานยาวๆ เป็นเวลาอย่างน้อยห้าวินาที ซึ่งหมายความว่างานสามงานความยาว 51 มิลลิวินาทีที่กระจายออกไปในระยะเวลา 10 วินาทีสามารถส่งกลับ TTI ได้พอๆ กับงานที่ยาวเพียง 10 วินาทีเดียว แต่สถานการณ์ทั้งสองนี้จะให้ความรู้สึกที่แตกต่างกันมากสำหรับผู้ที่ใช้ที่พยายามโต้ตอบกับเพจ ในกรณีแรก สามงาน 51 มิลลิวินาทีจะมี TBT 3 มิลลิวินาที ในขณะที่งานเดียวที่มีความยาว 10 วินาทีจะมี TBT ที่ 9950 มิลลิวินาที ค่า TBT ที่มากขึ้นในกรณีที่สองจะวัดประสบการณ์ที่แยกว่านั้น โดยวิธีการปรับปรุงเพื่อประสิทธิภาพ TBT มีดังนี้

#### 1) ลดผลกระทบของรหัสแหล่งอื่น (Third-party)

Aaron Forinton (2019) กล่าวว่า หากต้องการเพิ่มความเร็วของเว็บไซต์ ปุ่มโซเชียลมีเดีย การทดสอบ A/B หรือบริการวิเคราะห์ไปยังเพจ โดยปกติแล้วต้องเพิ่มสคริปต์แหล่งอื่น (Third-party) ใน HTML สคริปต์เหล่านี้ อาจส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการโหลดหน้าเว็บอย่างมาก

ทั้งนี้ Lighthouse ที่มีโค้ดของแหล่งอื่น (Third-party) ซึ่งบล็อกเรดหลักเป็นเวลา 250 มิลลิวินาทีหรือนานกว่านั้น โดยสคริปต์ของแหล่งอื่น (Third-party) คือสคริปต์ใดๆ ที่โฮสต์บนโดเมนที่แตกต่างจากโดเมนของ URL ที่ตรวจสอบกับ Lighthouse ขณะที่โหลดหน้าเว็บ Lighthouse จะคำนวณระยะเวลาที่สคริปต์ของบุคคลที่สามบล็อกเรดหลัก หากเวลาล็อกทั้งหมดมากกว่า 250 มิลลิวินาที การตรวจสอบจะล้มเหลว โดยวิธีลดผลกระทบให้ดูระบุสคริปต์ของแหล่งอื่น (Third-party) ที่ทำงานช้าเพื่อเรียนรู้วิธีใช้ Chrome DevTools และการตรวจสอบ Lighthouse อื่น ๆ เพื่อตรวจหาโค้ดของแหล่งอื่น (Third-party) ที่มีปัญหา และดูโหลด JavaScript ของของแหล่งอื่น (Third-party) อย่างมีประสิทธิภาพสำหรับกลยุทธ์การเพิ่มประสิทธิภาพ

#### 2) ลดเวลาการดำเนินการของ JavaScript เมื่อ

JavaScript ใช้เวลานานในการดำเนินการ จะทำให้ประสิทธิภาพของช้าลงในหลายๆ วิธี เช่น (Aaron Forinton, 2019)

1) ค่าใช้จ่ายเครื่อง่าย โหลดที่มากขึ้นเท่ากับเวลาในการดาวน์โหลดที่นานขึ้น

2) แยกวิเคราะห์และรวบรวมต้นฉบับ JavaScript ได้รับการแยกวิเคราะห์และรวบรวมในเรดหลัก เมื่อเรดหลักไม่ว่าง เพจไม่สามารถตอบสนองการป้อนข้อมูลของผู้ใช้

3) ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ JavaScript ยังทำงานบนเรดหลัก หากหน้าเว็บเรียกใช้โค้ดจำนวนมากก่อนที่ จะจำเป็นจริงๆ นั้นจะทำให้ Time To Interactive (TTI) ล่าช้าไปด้วย ซึ่งเป็นหนึ่งในเมตริกหลักที่เกี่ยวข้องกับวิธีที่ผู้ใช้รับรู้ถึงความเร็วของหน้าเว็บ

4) ค่าหน่วยความจำ หาก JavaScript ของคุณมีการอ้างอิงจำนวนมาก อาจใช้หน่วยความจำจำนวนมาก หน้าเว็บดูไม่เป็นระเบียบหรือช้าเมื่อใช้หน่วยความจำมาก การรั่วไหลของหน่วยความจำอาจทำให้เพจของคุณหยุดทำงานโดยสิ้นเชิง

โดยการตรวจสอบเวลาดำเนินการของ Lighthouse แสดงค่าเตือนเมื่อการทำงานของ JavaScript ใช้เวลานานกว่า 2 วินาที การตรวจสอบล้มเหลวเมื่อการทำงานใช้เวลาเกินกว่า 3.5 วินาที เพื่อช่วยระบุ JavaScript ที่มีส่วนสนับสนุนที่ใหญ่ที่สุดในการดำเนินการเวลา Lighthouse จะรายงานเวลาที่ใช้ในการดำเนินการ ประเมิน และแยกวิเคราะห์ไฟล์ JavaScript แต่ละไฟล์ที่หน้าเว็บของที่กำลังดาวน์โหลด โดยวิธีเพิ่มความเร็วในการเรียกใช้ JavaScript ตัวอย่างเช่น 1) ส่ง เฉพาะรหัสที่ใช้ที่ต้องการโดยใช้การแยกรหัส ลดขนาดและบีบอัดรหัส 2) ลบลบรหัสที่ไม่ได้ใช้ 3) ลดการเดินทางของเครือข่ายโดยการแคชรหัสด้วยรูปแบบ PRPL

#### 3) ลดการทำงานของเรดหลัก ส่วนต่างๆ ด้านล่าง

ได้รับการจัดระเบียบตามหมวดหมู่ที่ Lighthouse รายงาน ดูกายวิภาคของเฟรมสำหรับภาพรวมของวิธีที่ "Chromium" แสดงผลหน้าเว็บ ทั้งนี้ โปรดดูใช้งานเรดหลักน้อยลงเพื่อเรียนรู้วิธีใช้ Chrome DevTools เพื่อตรวจสอบว่าเรดหลักของคุณกำลังทำอะไรเมื่อโหลดหน้าเว็บ ซึ่งสามารถลดการทำงานของเรดหลักได้

- การประเมินสคริปต์ เช่น ปรับ JavaScript ของบุคคลที่สามให้เหมาะสม Debounce ตัวจัดการอินพุตของคุณ
- สไตล์และเค้าโครง เช่น ลดขอบเขตและความซับซ้อนของการคำนวณรูปแบบ และหลีกเลี่ยงเลย์เอาต์ขนาดใหญ่ที่ซับซ้อนและการแบ่งเลย์เอาต์
- ระหว่างการแสดงผล เช่น ลดความซับซ้อนของสีและลดพื้นที่สี แยกวิเคราะห์ HTML และ CSS แยก CSS ที่สำคัญ ลดขนาด CSS และปิดการใช้ CSS ที่ไม่สำคัญออกไป

- การแยกวิเคราะห์และการรวบรวมสคริปต์ เช่น ลดเพย์โหลด JavaScript ด้วยการแยกโค้ด และลบรหัสที่ไม่ได้ใช้

#### 4) รักษาจำนวนคำขอให้ต่ำและขนาดการถ่ายโอนมีขนาดเล็ก

ผลกระทบของการนับทรัพยากรสูงหรือขนาดการถ่ายโอนขนาดใหญ่ต่อประสิทธิภาพการโหลดขึ้นอยู่กับประเภทของทรัพยากรที่ร้องขอ โดยมีวิธีลดจำนวนทรัพยากรและขนาดการโอน ได้แก่

**CSS และ JavaScript** คำขอสำหรับไฟล์ CSS และ JavaScript จะถูกเลือกการแสดงผลโดยค่าเริ่มต้น กล่าวคือเบราว์เซอร์ไม่สามารถแสดงเนื้อหาบนหน้าจอได้จนกว่าคำขอ CSS และ JavaScript ทั้งหมดจะเสร็จสิ้น หากไฟล์เหล่านี้โฮสต์อยู่บนเซิร์ฟเวอร์ที่ช้า เซิร์ฟเวอร์เดียวกันที่ช้านี้อาจทำให้กระบวนการเรนเดอร์ทั้งหมดล่าช้าได้ ดูเพิ่มประสิทธิภาพ JavaScript ของคุณเพิ่มประสิทธิภาพทรัพยากรของบุคคลที่สามและเพิ่มประสิทธิภาพCSS เพื่อเรียนรู้วิธีจัดส่งเฉพาะโค้ดที่ต้องการจริง ๆ

**รูปภาพ** คำขอสำหรับรูปภาพไม่ได้ปิดกั้นการแสดงผลเช่น CSS และ JavaScript แต่ก็ยังสามารถส่งผลเสียต่อประสิทธิภาพการโหลดได้ ปัญหาทั่วไปคือเมื่อผู้ใช้มือถือโหลดหน้าเว็บและเห็นว่ารูปภาพเริ่มโหลดแล้ว แต่จะใช้เวลาสักครู่จึงจะเสร็จ ดูเพิ่มประสิทธิภาพรูปภาพของคุณเพื่อเรียนรู้วิธีโหลดรูปภาพเร็วขึ้น รวมทั้งรูปแบบสื่อไฟล์ GIF แบบเคลื่อนไหวที่มีขนาดใหญ่มาก

**แบบอักษร** การโหลดไฟล์ฟอนต์ที่ไม่มีประสิทธิภาพอาจทำให้ข้อความที่มองไม่เห็นในระหว่างการโหลดหน้า ดูปรับฟอนต์ให้เหมาะสมเพื่อเรียนรู้วิธีตั้งค่าเริ่มต้นเป็นฟอนต์ที่มีใช้ในอุปกรณ์ของผู้ใช้ จากนั้นสลับไปใช้ฟอนต์ที่ได้กำหนดเมื่อดาวน์โหลดเสร็จแล้ว

**รายการข้อมูล HTML** หากไฟล์ HTML มีขนาดใหญ่ เบราวเซอร์ต้องใช้เวลามากขึ้นในการแยกวิเคราะห์ HTML และสร้างแผนผัง DOM จาก HTML ที่แยกวิเคราะห์

#### 2.17.4 ความเสถียรของการจัดวางเค้าโครงเว็บไซต์ (CLS: Cumulative Layout Shift)

สาเหตุที่พบบ่อยบางประการสำหรับ CLS และสิ่งที่สามารถทำได้เพื่อหลีกเลี่ยงค่าประเมินที่ต่ำ (Barry & Addy, 2023) ได้แก่

##### 1) ภาพไม่มีมิติ

กำหนด “width” และ “height” แอตริวต์ขนาดไว้ขององค์ประกอบรูปภาพและวิดีโอเสมอ หรือ

สำรองพื้นที่ที่ต้องการด้วยCSSaspect-ratio หรือที่คล้ายกัน วิธีการนี้ช่วยให้แน่ใจว่าเบราว์เซอร์สามารถจัดสรรพื้นที่ในเอกสารได้ถูกต้องในขณะที่กำลังโหลดรูปภาพโดยในยุคแรกๆ ของเว็บไซต์นักพัฒนาจะเพิ่ม “width” และ s=บุ “height” คุณลักษณะให้กับแท็กของตน <img> เพื่อให้แน่ใจว่ามีการจัดสรรพื้นที่เพียงพอบนหน้าก่อนที่จะเบราว์เซอร์จะเริ่มดึงรูปภาพ สิ่งนี้จะลดการรีโฟลว์และการจัดวางใหม่ให้เหลือน้อยที่สุด

```

```

คุณอาจสังเกตเห็น “width” และ “height” ข้างต้นไม่รวมหน่วยขนาด “พิกเซล” เหล่านี้จะรับประกันว่าพื้นที่ 640x360 จะถูกสงวนไว้ ภาพจะขยายให้พอดีกับพื้นที่นี้ โดยไม่คำนึงว่าขนาดจริงจะตรงกันหรือไม่ และเมื่อResponsive Web Designถูกนำมาใช้ นักพัฒนาเริ่มละเว้น “width” และ “height” เริ่มใช้ CSS เพื่อปรับขนาดรูปภาพแทน

```
img {
  width: 100%; /* or max-width: 100%; */
  height: auto;
}
```

ข้อเสียของวิธีนี้คือพื้นที่สำหรับรูปภาพได้ก็ต่อเมื่อเริ่มดาวน์โหลดและเบราว์เซอร์สามารถกำหนดขนาดของรูปภาพได้ เมื่อโหลดรูปภาพ หน้าเว็บจะจัดเรียงใหม่เมื่อแต่ละภาพปรากฏบนหน้าจอ มันกลายเป็นเรื่องปกติที่ข้อความจะดันขึ้นมาบนหน้าจอ นี่ไม่ใช่ประสบการณ์การใช้งานที่ยอดเยี่ยม อัตราส่วนกว้างยาวของรูปภาพคืออัตราส่วนของความกว้างต่อความสูง เป็นเรื่องปกติที่จะเห็นสิ่งนี้แสดงเป็นตัวเลขสองตัวคั่นด้วยเครื่องหมายทวิภาค (เช่น 16:9 หรือ 4:3) สำหรับอัตราส่วนภาพ x:y รูปภาพจะมีความกว้าง x หน่วยและสูง y หน่วยซึ่งหมายความว่าถ้าเรามีมิติใดมิติหนึ่ง ก็จะสามารกำหนดมิติอื่นๆ ได้ สำหรับอัตราส่วนภาพ 16:9:

- หาก puppy.jpg มีความสูง 360px ความกว้างคือ  $360 \times (16 / 9) = 640\text{px}$
- ถ้า puppy.jpg มีความกว้าง 640px ความสูงคือ  $640 \times (9 / 16) = 360\text{px}$

การทราบอัตราส่วนกว้างยาวทำให้เบราว์เซอร์สามารถคำนวณและจองพื้นที่เพียงพอสำหรับความสูงและพื้นที่ที่เกี่ยวข้อง

**แนวปฏิบัติที่ดีที่สุดสำหรับการกำหนดขนาดภาพ**  
ขณะนี้เบราว์เซอร์สมัยใหม่ตั้งค่าอัตราส่วนกว้างยาวเริ่มต้นของรูปภาพตามรูปภาพwidthและheightแอตริวต์ ดังนั้น

นักพัฒนาจึงจำเป็นต้องตั้งค่าเหล่านี้ และรวม CSS ข้างต้น เพื่อป้องกันการเปลี่ยนเลย์เอาต์:

```
<!-- set a 640:360 i.e a 16:9 aspect ratio -->

```

เบราว์เซอร์ทั้งหมดจะเพิ่มอัตราส่วนกว้างยาวตามองค์ประกอบที่มีอยู่ “width” และ “height” แอตทริบิวต์ วิธีนี้จะคำนวณอัตราส่วนกว้างยาวตามแอตทริบิวต์ “width” และ “height” ก่อนที่รูปภาพจะโหลด โดยจะให้ข้อมูลนี้เมื่อเริ่มต้นการคำนวณค่าโครง กั้นที่รูปภาพถูกบอกให้มีความกว้างตามที่กำหนด (เช่น width: 100%) อัตราส่วนภาพจะถูกใช้เพื่อคำนวณความสูง ค่า Aspect-Ratio คำนวณโดยเบราว์เซอร์หลักๆ ขณะที่ HTML ได้รับการประมวลผลแทนที่จะใช้สไตล์ชีต User Agent เริ่มต้น ดังนั้นค่าจึงแสดงแตกต่างกันเล็กน้อย ตัวอย่างเช่น Chrome จะแสดงในลักษณะนี้ในส่วนสไตล์ของแผงองค์ประกอบ:

```
img[Attributes Style] {
  aspect-ratio: auto 640 / 360;
}
```

**ในกรณีที่ภาพมีการตอบสนองตามอุปกรณ์แสดงผล** เมื่อทำงานกับรูปภาพที่ปรับเปลี่ยนตามอุปกรณ์ “srcset” ให้กำหนดรูปภาพที่คุณอนุญาตให้เบราว์เซอร์เลือกระหว่างและขนาดของรูปภาพแต่ละรูป เพื่อให้แน่ใจว่า “<img>” สามารถตั้งค่าแอตทริบิวต์ความกว้างและความสูงแต่ละภาพควรใช้อัตราส่วนกว้างยาวเดียวกัน

```

```

**ในกรณีอาร์ตไดเร็กชัน** เพจต่าง ๆ อาจต้องการรวมภาพที่ครอบตัดบนวิวพอร์ตแคบ ๆ พร้อมกับแสดงภาพเต็มบนเดสก์ท็อป

```
<picture>
  <source media="( max-width: 799px)" srcset="puppy-480w-cropped.jpg" />
  <source media="( min-width: 800px)" srcset="puppy-800w.jpg" />
  
</picture>
```

เป็นไปได้มากกว่ารูปภาพเหล่านี้อาจมีอัตราส่วนกว้างยาวต่างกัน ขณะนี้ Chrome, Firefox และ Safari รองรับการตั้งค่าwidthและองค์ประกอบ “height” ย่อย: sourcepicture

```
<picture>
  <source media="( max-width: 799px)" srcset="puppy-480w-cropped.jpg" width=480 height=400/>
  <source media="( min-width: 800px)" srcset="puppy-800w.jpg" width=800 height=400/>
  
</picture>
```

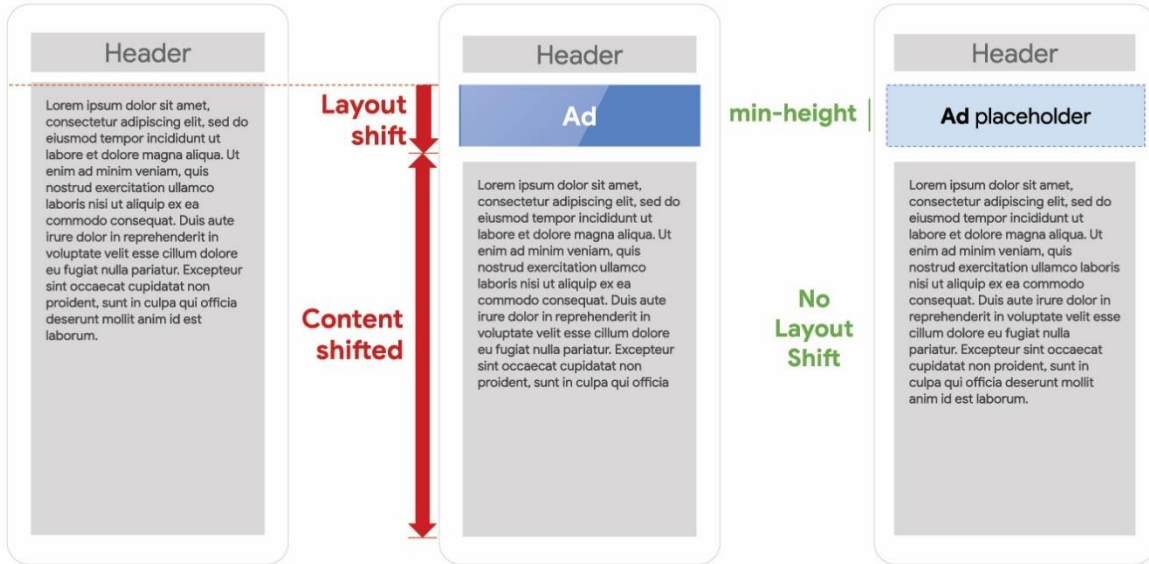
**2) โฆษณา การฝัง และเนื้อหาอื่น ๆ ที่โหลดช้า** รูปภาพมีข้อควรพิจารณาเป็นพิเศษ อย่างไรก็ตาม รูปภาพไม่ใช่เนื้อหาประเภทเดียวที่อาจทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเลย์เอาต์ได้ โฆษณา การฝัง iframe และเนื้อหาอื่น ๆ ที่แทรกแบบไดนามิกสามารถทำให้เนื้อหาหลังจากนั้นลดลง และเพิ่ม CLS ของคุณ โฆษณาเป็นหนึ่งในปัจจัยที่มีอิทธิพลมากที่สุดในการเปลี่ยนแปลงเลย์เอาต์บนเว็บ เครื่องข่ายโฆษณาและผู้เผยแพร่ มักจะรองรับขนาดโฆษณาแบบไดนามิก ขนาดโฆษณาเพิ่มประสิทธิภาพ/รายได้เนื่องจากอัตราการคลิกที่สูงขึ้นและโฆษณาที่แข่งขันในการประมูลมากขึ้น แต่สิ่งนี้อาจนำไปสู่ประสบการณ์การใช้งานที่ไม่ดีนัก เนื่องจากโฆษณาที่ฉีกเนื้อหาที่มองเห็นได้ซึ่งคุณกำลังดูอยู่ในหน้านั้น

วิดเจ็ตแบบฝังช่วยให้สามารถรวมเนื้อหาเว็บแบบพกพาในเพจ เช่น วิดีโอจาก YouTube แผนที่จาก Google Maps และโพสต์บนโซเชียลมีเดีย วิดเจ็ตเหล่านี้มักไม่ทราบล่วงหน้าว่าเนื้อหาจะมีขนาดใหญ่เพียงใด ตัวอย่างเช่น ในกรณีของโพสต์บนโซเชียลมีเดีย โพสต์นั้นอาจมีรูปภาพ วิดีโอ ข้อความหลายแถวฝังอยู่ หรือปัจจัยอื่น ๆ ที่คาดเดาไม่ได้หลายประการ ด้วยเหตุนี้ แพลตฟอร์มที่นำเสนอการฝังจึงไม่ได้จองพื้นที่สำหรับวิดเจ็ตของตนเสมอไป และทำให้เกิดการเปลี่ยนรูปแบบเมื่อโหลดในที่สุด เทคนิคในการจัดการกับสิ่งเหล่านี้ล้วนคล้ายคลึงกัน ข้อแตกต่างที่สำคัญคือคุณควบคุมเนื้อหาที่จะแทรกได้มากน้อยเพียงใด หากบุคคลที่สามแทรกสิ่งนี้เข้าไป เช่น พันธมิตรโฆษณา คุณอาจไม่ทราบขนาดที่แน่นอนของเนื้อหาที่จะแทรก และไม่สามารถควบคุมการเปลี่ยนแปลงเลย์เอาต์ใดๆ ที่เกิดขึ้นภายในการฝังเหล่านั้น



จงพื้นที่คงที่สำหรับเนื้อหาที่ไหลล้าช้า เมื่อวางเนื้อหาที่ไหลล้าช้าในฟลอร์เนื้อหา สามารถหลีกเลี่ยงการเปลี่ยนแปลงเลย์เอาต์ได้โดยการจองพื้นที่สำหรับการเปลี่ยนแปลงในเลย์เอาต์เริ่มต้น ซึ่งสามารถทำได้ง่าย ๆ เช่น

การเพิ่ม “min-height” สไลด์เพื่อจองพื้นที่ หรือสำหรับเนื้อหาที่ปรับเปลี่ยนตามอุปกรณ์ เช่น โฆษณา โดยใช้ “aspect-ratio” คุณสมบัติ CSS ใหม่ในลักษณะที่คล้ายกับวิธีที่เบราว์เซอร์ใช้โดยอัตโนมัติสำหรับรูปภาพที่มีขนาดที่กำหนด



รูปที่ 2.10 การจองพื้นที่ (Reserving space) สำหรับโฆษณาสามารถป้องกันการเปลี่ยนแปลงเลย์เอาต์ได้  
ที่มา: Barry & Addy (2023)

อาจต้องคำนึงถึงความแตกต่างเล็กน้อยของขนาดโฆษณาหรือตัวยึดตำแหน่งในฟอรัมแพลตฟอร์มโดยใช้ข้อความค้นหาสำหรับเนื้อหาที่อาจไม่มีความสูงคงที่ เช่น โฆษณา อาจไม่สามารถจองพื้นที่ได้ตามจำนวนที่ต้องการเพื่อกำจัดการเปลี่ยนแปลงเลย์เอาต์ทั้งหมด หากแสดงโฆษณาขนาดเล็ก ผู้เผยแพร่โฆษณาสามารถจัดรูปแบบคอนเทนเนอร์ (ขนาดใหญ่กว่า) เพื่อหลีกเลี่ยงการเปลี่ยนแปลงเลย์เอาต์ หรือเลือกขนาดที่เป็นไปได้มากที่สุดสำหรับช่องโฆษณาตามข้อมูลประวัติ ข้อเสียของวิธีนี้คือจะเพิ่มพื้นที่ว่าง ดังนั้นโปรดคำนึงถึงการแลกเปลี่ยนนี้

อีกทางหนึ่งคือ ตั้งค่าขนาดเริ่มต้นเป็นขนาดที่เล็กที่สุดที่จะใช้ และยอมรับการเปลี่ยนแปลงระดับหนึ่งสำหรับเนื้อหาที่ใหญ่ขึ้น การใช้ “min-height” ตามที่แนะนำข้างต้น จะช่วยให้องค์ประกอบหลักเติบโตตามความจำเป็น สิ่งนี้จะไม่กำจัด CLS อย่างสมบูรณ์ แต่หวังว่าจะลดผลกระทบของมันให้อยู่ในระดับที่สามารถจัดการได้มากขึ้น ขนาดเริ่มต้นขององค์ประกอบว่างคือ 0px ซึ่งให้ CLS สูงสุด ดังนั้นขนาดใดจะดีกว่านั้น และพยายามหลีกเลี่ยงการยุบพื้นที่ที่สงวนไว้ ตัวอย่างเช่น หากไม่มีโฆษณาส่งคืน โดยแสดงตัวยึดตำแหน่งการลบพื้นที่ที่กินไว้สำหรับองค์ประกอบอาจทำให้ CLS มากเท่ากับการแทรกเนื้อหา!

**หลีกเลี่ยงการวางเนื้อหาที่ไหลล้าช้าใกล้กับด้านบนสุดของวิวพอร์ต** เนื้อหาที่ถูกแทรกแบบไดนามิกใกล้กับด้านบนสุดของวิวพอร์ตอาจทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเลย์เอาต์มากกว่าเนื้อหาที่อยู่ตรงกลาง เนื่องจากองค์ประกอบที่แทรกที่ด้านบนโดยทั่วไปจะมีเนื้อหามากกว่าด้านล่าง หมายความว่าองค์ประกอบต่างๆ จะย้ายมากขึ้นเมื่อเนื้อหาที่ไหลล้าช้าทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง ในทางกลับกัน เนื้อหาที่แทรกแบบไดนามิกใกล้กับกึ่งกลางของวิวพอร์ตอาจไม่เปลี่ยนองค์ประกอบมากเท่ากับเนื้อหาด้านบนที่มีโอกาสน้อยที่จะเคลื่อนที่ แต่จะยังคงทำให้เกิด CLS บางส่วน แม้แต่เนื้อหาที่ไล่เข้าไปที่ด้านล่างของหน้าจอก็จะเกิด CLS เนื่องจากเนื้อหาที่แทนที่จะถูกย้ายออกไปนอกหน้าจอ สถานการณ์ในอุดมคติคือไม่เปลี่ยนเนื้อหาอื่นใด ดังนั้นจึงควรจองพื้นที่ที่เหมาะสม ในกรณีที่เป็นไปไม่ได้ การลดการเปลี่ยนแปลงอย่างน้อยที่สุดจะสามารถลดผลกระทบได้ ทั้งต่อผู้ใช้และคะแนน CLS ของคุณ

**หลีกเลี่ยงการแทรกเนื้อหาใหม่โดยไม่มีการโต้ตอบจากผู้ใช้** การเปลี่ยนแปลงเลย์เอาต์เนื่องจาก UI ที่ปรากฏขึ้นที่ด้านบนหรือด้านล่างของวิวพอร์ตเมื่อคุณพยายามโหลดไซต์คล้ายกับโฆษณา ซึ่งมักเกิดขึ้นกับแบนเนอร์และแบบฟอร์มที่เปลี่ยนเนื้อหาส่วนที่เหลือของหน้า เช่น 1) สมัครรับจดหมายข่าวของเรา 2) เนื้อหาที่เกี่ยวข้อง 3) ติดตั้งแอป [iOS/

Android] 4) ยังรับออเดอร์อยู่เนะครับ หรือ 5) ประกาศเปรียบเทียบคุ้มครองข้อมูลทั่วไป

หากต้องการแสดง UI ประเภทนี้ ให้จงพื้นที่เพียงพอในวิวพอร์ตล่วงหน้า (เช่น ใช้ตัวยัดตำแหน่ง) เพื่อที่ว่าเมื่อโหลดขึ้น จะไม่ทำให้เนื้อหาในหน้าเปลี่ยนไปอย่างน่าประหลาดใจ อีกทางหนึ่ง ตรวจสอบให้แน่ใจว่าองค์ประกอบไม่ได้เป็นส่วนหนึ่งของโฟลว์เอกสารโดยการซ้อนทับเนื้อหาที่เหมาะสม คุณแนวทางปฏิบัติที่ดีที่สุดสำหรับโพสต์ประกาศเกี่ยวกับคุกกี้สำหรับคำแนะนำเพิ่มเติมเกี่ยวกับส่วนประกอบประเภทนี้

ในบางกรณี การเพิ่มเนื้อหาแบบไดนามิกเป็นส่วนสำคัญของประสบการณ์ผู้ใช้ ตัวอย่างเช่น เมื่อโหลดผลิตภัณฑ์เพิ่มเติมลงในรายการสินค้าหรือเมื่ออัปเดตเนื้อหาฟีดสด มีหลายวิธีในการหลีกเลี่ยงการเปลี่ยนแปลงเลย์เอาต์ที่ไม่คาดคิดในกรณีเหล่านี้:

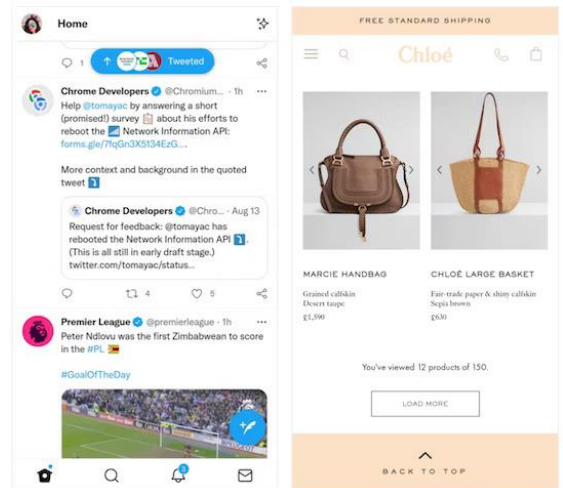
1) แทนที่เนื้อหาเก่าด้วยเนื้อหาใหม่ภายในคอนเทนเนอร์ขนาดคงที่ หรือใช้ภาพหมุนและลบเนื้อหาเก่าหลังจากการเปลี่ยนแปลง อย่าลืมนำการล็อกและการควบคุมใดๆ จนกว่าการเปลี่ยนแปลงจะเสร็จสิ้น เพื่อป้องกันการคลิกหรือแตะโดยไม่ตั้งใจในขณะที่มีเนื้อหาใหม่เข้ามา

2) ให้ผู้ใช้เริ่มการโหลดเนื้อหาใหม่ เพื่อไม่ให้ผู้ใช้แปลกใจกับการเปลี่ยนแปลง (เช่น ปุ่ม "โหลดเพิ่มเติม" หรือ "รีเฟรช") ขอแนะนำให้ดึงเนื้อหาล่วงหน้าก่อนการโต้ตอบของผู้ใช้เพื่อให้แสดงทันที เพื่อเป็นการเตือนความจำ การเปลี่ยนแปลงเค้าโครงที่เกิดขึ้นภายใน 500 มิลลิวินาทีของการป้อนข้อมูลของผู้ใช้จะไม่นับรวมใน CLS

3) โหลดเนื้อหาออกจอกได้อย่างราบรื่นและวางข้อความแจ้งให้ผู้ใช้ทราบว่าเนื้อหานั้นพร้อมใช้งาน (เช่น ด้วยปุ่ม "เลื่อนขึ้น")

หากเนื้อหาที่มีแนวโน้มที่จะใช้เวลามากกว่า 500 มิลลิวินาที เช่น ต้องมีการดึงข้อมูลจากเครือข่าย การจองพื้นที่ที่คาดไว้ภายในกรอบเวลา 500 มิลลิวินาทีนั้นและรับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงในอนาคตล่วงหน้าจะช่วยให้คุณมั่นใจได้ว่าการเปลี่ยนแปลงใดๆ จะไม่รวมอยู่ใน คะแนน CLS

**3) ภาพเคลื่อนไหว** การเปลี่ยนแปลงค่าคุณสมบัติ CSS อาจทำให้เบราว์เซอร์ต้องตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ ค่าจำนวนหนึ่งกรีกเกอร์การจัด วางใหม่ การลงสี และการผสม เช่น box-shadow และ box-sizingพยายามหลีกเลี่ยงการเคลื่อนไหวเหล่านี้



**รูปที่ 2.11** ตัวอย่างของการโหลดเนื้อหาแบบไดนามิกโดยไม่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเลย์เอาต์ที่ไม่คาดคิด  
 ช่าย: กำลังโหลดเนื้อหาฟีดสดบน Twitter วา: ตัวอย่าง "โหลดเพิ่มเติม" บนเว็บไซต์ Chloé  
 ที่มา: Barry & Addy (2023)

คุณสมบัติ CSS จำนวนหนึ่งสามารถเปลี่ยนแปลงได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ตัวอย่างเช่น "transform" สามารถใช้แอนิเมชันเพื่อแปล ปรับขนาด หมุน หรือเอียงได้โดยไม่ต้องเรียกใช้เลย์เอาต์ใหม่ และหลีกเลี่ยงการเปลี่ยนเลย์เอาต์โดยสิ้นเชิง เมื่อภาพเคลื่อนไหวถูกกำหนดโดยการเปลี่ยนแปลง "top" และ "left" คุณสมบัตินี้ CSS แทนการใช้ "translate" การเลื่อนเค้าโครงจะเกิดขึ้น สิ่งนี้จะเกิดขึ้นแม้ว่าองค์ประกอบที่ถูกย้ายจะอยู่ในเลย์เออร์ของตัวเอง และไม่ทำให้เกิดการเลื่อนไปยังองค์ประกอบอื่น แอนิเมชันที่ประกอบผ่าน "translate" ได้รับการยกเว้นจาก CLS เนื่องจากไม่สามารถส่งผลกระทบต่อองค์ประกอบอื่นได้ นอกจากนี้ยังมีประโยชน์ด้านประสิทธิภาพอื่นๆ อีกมากของการใช้แอนิเมชันที่ไม่ได้ประกอบเนื่องจากไม่ก่อให้เกิดการจัดวางใหม่ ดังนั้นเบราว์เซอร์จึงทำงานน้อยลงมาก

**4) เว็บฟอนต์** โดยทั่วไปแล้ว การดาวน์โหลดและแสดงผลแบบอักษรบนเว็บจะจัดการด้วยวิธีใดวิธีหนึ่งจากสองวิธีก่อนที่จะดาวน์โหลดแบบอักษรบนเว็บ เช่น แบบอักษรทางเลือกถูกสลับกับแบบอักษรของเว็บ (FOUT—ฟลัชของข้อความที่ไม่มีการจัดรูปแบบ) หรือข้อความ "มองไม่เห็น" จะแสดงโดยใช้ฟอนต์สำรองจนกว่าจะมีฟอนต์บนเว็บให้ใช้งานและทำให้มองเห็นข้อความได้ (FOIT—ฟลัชของข้อความที่มองไม่เห็น)

สิ่งสำคัญคือต้องเข้าใจว่าทั้งสองสิ่งนี้สามารถทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเค้าโครงได้ แม้ว่าข้อความจะมองไม่เห็น

แต่ก็มีการจัดวางโดยใช้แบบอักษรทางเลือก ซึ่งหมายความว่าบล็อกข้อความที่ใช้ฟอนต์และเนื้อหาโดยรอบจะเปลี่ยนไปเมื่อฟอนต์ของเว็บโหลดขึ้น ในลักษณะเดียวกับฟอนต์ที่มองเห็นได้สำหรับ FOUT โดยมีเครื่องมือต่อไปนี้สามารถช่วยลดสิ่งนี้ได้แก่

1) font-display: optional สามารถหลีกเลี่ยงการจัดวางใหม่ได้เนื่องจากแบบอักษรของเว็บจะใช้ที่ต่อเมื่อมีให้ในช่วงเริ่มต้นของคำโครงเท่านั้น

2) ตรวจสอบให้แน่ใจว่าใช้แบบอักษรสำรองที่เหมาะสม ตัวอย่างเช่น การใช้ “font-family: “Google Sans”, sans-serif;” จะทำให้แน่ใจว่า “sans-serif” ฟอนต์สำรองของเบราว์เซอร์ถูกใช้ในกรณีที่ “Google Sans” โหลดการไม่ระบุฟอนต์ทางเลือกโดยใช้ just font-family: “Google Sans” หมายความว่ามีการใช้ฟอนต์เริ่มต้น ซึ่งใน Chrome คือ “Times” ซึ่งเป็นฟอนต์ serif ซึ่งจับคู่ได้แยกว่า “sans-serif” ฟอนต์เริ่มต้น

3) ลดความแตกต่างของขนาดระหว่างฟอนต์สำรองและฟอนต์เว็บโดยใช้ API ใหม่ “size-adjust, ascent-override, descent-override” และ “line-gap-override”

4) Font Loading API สามารถลดเวลาที่ใช้ในการรับฟอนต์ที่จำเป็น

5) โหลดแบบอักษรเว็บที่สำคัญให้เร็วที่สุดโดยใช้ “<link rel=preload>.” ฟอนต์ที่โหลดไวล่วงหน้าจะมีโอกาสสูงกว่าในการลงสีครั้งแรก ซึ่งในกรณีนี้จะไม่มีการเปลี่ยนเค้าโครง

**5) ตรวจสอบว่าเพจของเว็บไซต์สามารถเข้าถึง Back/ Forward Cache** เทคนิคที่มีประสิทธิภาพสูงในการรักษาคะแนน CLS ให้ต่ำคือการทำให้แน่ใจว่าหน้าเว็บสามารถเข้าถึงหรือใช้แคชย้อนหลัง (bfcache) โดยแคชย้อนหลังนี้จะเก็บเพจไว้ในหน่วยความจำของเบราว์เซอร์ในช่วงเวลาสั้น ๆ

หลังจากที่ผู้ใช้ออกจากระบบไป ดังนั้นหากผู้ใช้กลับมาที่เพจเหล่านั้น เพจเหล่านั้นจะถูกกู้คืนเหมือนกับที่ออกไป ซึ่งหมายความว่าหน้าที่โหลดเสร็จสมบูรณ์จะพร้อมใช้งานทันที โดยไม่มีการเปลี่ยนแปลงใด ๆ ซึ่งปกติอาจเห็นได้ระหว่างการโหลดเนื่องจากสาเหตุใด ๆ ข้างต้น

แม้ว่าสิ่งนี้อาจยังคงหมายความว่า การโหลดหน้าเว็บครั้งแรกพบการเปลี่ยนแปลงของเลย์เอาต์ แต่เมื่อผู้ใช้ออกกลับไปดูเพจต่าง ๆ จะไม่เห็นเลย์เอาต์เดิมเปลี่ยนซ้ำ ๆ ซึ่งควรตั้งเป้าหมายที่จะหลีกเลี่ยงการเปลี่ยนแปลงเสมอแม้ในการโหลดครั้งแรก แต่ในกรณีที่การแก้ไขทั้งหมดทำได้ยากกว่าอย่างน้อยที่สุดก็สามารถลดผลกระทบได้ด้วยการหลีกเลี่ยงการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวในการนำทาง bfcache ใด ๆ

สำหรับการนำทางย้อนกลับและไปข้างหน้าเป็นเรื่องปกติในหลายไซต์ ตัวอย่างเช่น การกลับไปหน้าเนื้อหา หรือหน้าหมวดหมู่ หรือผลการค้นหา และเบราว์เซอร์ทั้งหมดจะใช้ bfcache เป็นค่าเริ่มต้น แต่บางไซต์ไม่มีสิทธิ์ใช้ bfcache เนื่องจากเหตุผลหลายประการ

## 2.18 การแก้ไขข้อบกพร่องด้วยโอเปอเรเตอร์การค้นหา

Google Search รองรับโอเปอเรเตอร์การค้นหาหลายรายการ (Google Search Central, 2023) ซึ่งคุณจะใช้เพื่อปรับแต่งหรือกำหนดเป้าหมายของการค้นหาได้ โอเปอเรเตอร์การค้นหาต่อไปนี้อาจเป็นประโยชน์ในการแก้ไขข้อบกพร่องของเว็บไซต์ของคุณด้วย เช่น โอเปอเรเตอร์การค้นหา site: อาจช่วยตรวจสอบสแปมความคิดเห็นในเว็บไซต์ได้ และโอเปอเรเตอร์ imagesize: ของการค้นหารูปภาพอาจช่วยในการค้นหารูปภาพที่มีขนาดเล็กในเว็บไซต์ได้ ดังตารางที่ 2.3

**ตารางที่ 2.3** โอเปอเรเตอร์การค้นหาที่ใช้ตรวจสอบแง่มุมต่าง ๆ ของหน้าเว็บใน Search

โอเปอเรเตอร์การค้นหา	การแก้ไข
- cache:	หาหน้าเว็บเวอร์ชันที่แคชไว้ ตัวอย่าง เช่น cache: https://www.google.com/
- filetype:	ดูผลการค้นหาในประเภทไฟล์ที่จะทำตามที่กำหนดโดยส่วนหัว HTTP ของ content-type หรือนามสกุลไฟล์ ตัวอย่างเช่น ค้นหาไฟล์ RTF และ URL ที่ลงท้ายด้วย .rtf ซึ่งเนื้อหาที่มีคำว่า "galway" ได้ เช่น filetype:rtf galway
- imagesize:	หาหน้าเว็บที่มีรูปภาพในขนาดที่เฉพาะเจาะจง โอเปอเรเตอร์การค้นหาที่ใช้ได้กับ Google รูปภาพเท่านั้น ตัวอย่าง เช่น imagesize:1200x800
- related:	หาหน้าเว็บที่เกี่ยวข้องกับ URL หนึ่งๆ ตัวอย่าง เช่น related: https://www.google.com/Google ระบุความเกี่ยวข้องของ URL ด้วยการเปรียบเทียบปัจจัยหลายประการ เช่น เอนกิตที่กล่าวถึงในหน้าและหมวดหมู่ทั่วไปของหน้า

**ตารางที่ 2.3** โอเปอเรเตอร์การค้นหาที่ใช้ตรวจสอบแง่มุมต่าง ๆ ของหน้าเว็บใน Search

โอเปอเรเตอร์การค้นหา	การแก้ไข
- site:	การที่ URL ของคุณไม่แสดงขึ้นเมื่อใช้คำค้นหา related: ไม่ได้บอกถึงคุณภาพของหน้าเว็บ หรือสัญญาณอื่นๆ ในการค้นหา โดยทั่วไปแล้วจะมีการคำนวณความเกี่ยวข้องของ URL เฉพาะกับ URL ที่ได้รับความนิยมสูงสุดในอินเทอร์เน็ตเท่านั้น นอกจากนี้ ข้อมูลที่ขับเคลื่อน โอเปอเรเตอร์การค้นหา related: ไม่ได้รับฟรีชแบบเรียลไทม์ ดังนั้น URL ยอดนิยมน่าจะอาจไม่ แสดงในผลการค้นหาเมื่อใช้โอเปอเรเตอร์การค้นหา related: โอเปอเรเตอร์การ ค้นหา related: ไม่ใช่เครื่องมือที่ดีในการแก้ไขข้อบกพร่องของ URL หนึ่งๆ โดยเฉพาะ
- src:	ดูผลการค้นหาจากโดเมน, URL หรือคำนำหน้า URL ที่เฉพาะเจาะจง ตัวอย่าง เช่น site: https://www.google.com/
	หาหน้าที่อ้างอิง URL รูปภาพหนึ่งๆ ในแอดทรีนิวต์ src โอเปอเรเตอร์การค้นหานี้ใช้ได้กับ Google รูปภาพเท่านั้น ตัวอย่าง เช่นsrc: https://www.example.com/images/peanut-butter.png

**2.18.1 สำหรับโอเปอเรเตอร์การค้นหา: site**

**ตารางที่ 2.4** สำหรับโอเปอเรเตอร์การค้นหา: site ที่ใช้ตรวจสอบแง่มุมต่าง ๆ ของหน้าเว็บใน Search

ตัวอย่าง	ข้อมูล
- site: example.com	แสดงผลการค้นหาเฉพาะที่มาจากโดเมน example.com (www.example.com และ recipes.example.com)
- site: https://www.example.com/ramen สึกเม็ง	แสดงผลการค้นหาหน้าเว็บที่มี URL ขึ้นต้นด้วย https://www.example.com/ramen และเกี่ยวข้องกับคำว่า "สึกเม็ง"
- site: example.com	แสดงรายการ URL ที่จัดทำดัชนีแล้วและแสดงผลได้ รายการ URL ที่แสดงกลับมาไม่ได้ครบทั้งหมดเสมอไป เว็บไซต์ขนาดใหญ่ไม่ควรคาดหวังว่าจะ ได้เห็น URL ทั้งหมดของตนในผลการค้นหา คำนำหน้าที่จะเจาะจงมากขึ้นในคำค้นหาอาจทำให้ ระบบแสดงผลการค้นหาจำนวนมากว่าการใช้คำนำหน้าที่กว้างๆ
- site: https://example.com/recipes/tsukemen.html	อาจช่วยให้คุณเข้าใจว่า URL หนึ่งๆ มีการจัดทำดัชนีและแสดงผลหรือไม่
- site: example.com viagra casino	ช่วยระบุและตรวจสอบปัญหาสแปมในเว็บไซต์
- site: https://example.com / มะนาว	แสดง URL ในเว็บไซต์ที่อาจแสดงขึ้นมาหากค้นหาด้วยคำว่า "มะนาว"
- site: https://example.com/recipes/tsukemen.html มะนาว	แสดงให้เห็นว่า URL หนึ่งๆ ได้รับการจัดทำดัชนีสำหรับคำว่า "มะนาว" หรือไม่

โอเปอเรเตอร์การค้นหา site: ใช้ได้กับพรีอิวเอร์ส ตีทั้งหมดของ Google Search โดยหาก URL หนึ่งๆ ได้รับการจัดทำดัชนีใน Google ก็จะสามารถพบในผลการค้นหาเมื่อ ใช้คำค้นหา site: ที่เกี่ยวข้องกัน URL ดังกล่าว แต่ไม่มีการ รับประกันในเรื่องนี้ หาก URL หนึ่งๆ ไม่ปรากฏขึ้นในการค้นหา site: ให้ใช้เครื่องมือตรวจสอบ URL เพื่อให้แน่ใจว่า URL นั้น จะจัดทำดัชนีได้ และเพื่อส่ง URL ไปจัดทำดัชนี ให้ตรวจสอบ

โดยละเอียดด้วยว่าคำค้นหานั้นถูกต้อง เพราะ site: https:// www.example.com ไม่ได้แสดงผลการค้นหาเดียวกันกับ site: https://example.com/

การใช้งานสำหรับเจ้าของเว็บไซต์ คำค้นหา site: ช่วยแก้ไขข้อบกพร่องของเว็บไซต์ได้หลายวิธีด้วยกัน ดัง ตารางที่ 2.4 ทั้งนี้ ข้อจำกัดโอเปอเรเตอร์ site: ออกแบบมา เพื่อผู้ใช้การค้นหาเป็นหลัก จึงมีข้อจำกัดบางประการที่เจ้าของ

เว็บไซต์อาจพบว่าจำกัดการแสดงผลของตน กล่าวอย่างเจาะจงคือ

- ไอเปอร์เตอร์ site: ไม่จำเป็นต้องแสดง URL ทั้งหมดที่จัดทำดัชนีไว้ภายใต้คำนำหน้าที่ระบุในคำค้นหา ดังนั้นโปรดคำนึงถึงเรื่องนี้เสมอหากต้องการใช้อิเปอร์เตอร์ site: สำหรับงานต่างๆ อย่างเช่นการระบุจำนวน URL ที่ได้รับการจัดทำดัชนีและแสดงภายใต้คำนำหน้าหนึ่ง ๆ
- ไอเปอร์เตอร์ site: ที่ไม่มีคำค้นหา (เช่น site:example.com) ไม่ได้จัดอันดับผลการค้นหา โดยทั่วไปจะแสดง URL ที่สั้นที่สุดสำหรับคำนำหน้านั้นๆ ที่ด้านบนสุด แต่ถ้าไม่เป็นเช่นนั้น ผลการค้นหาจะค่อนข้างเป็นแบบสุ่ม

### 2.18.2 สำหรับไอเปอร์เตอร์การค้นหา: cache

ไอเปอร์เตอร์ cache: คือไอเปอร์เตอร์การค้นหาที่คุณสามารถใช้เพื่อค้นหาเว็บไซต์เวอร์ชันที่แคชไว้ Google จะสร้างเว็บไซต์เวอร์ชันที่แคชไว้เพื่อให้ผู้ใช้ยังคงเข้าถึงเว็บไซต์เหล่านั้นได้ในกรณีต่างๆ เช่น กรณีที่เว็บไซต์ไม่พร้อมใช้งานโดยไอเปอร์เตอร์ cache: ใช้ได้กับการค้นหาเว็บเท่านั้น และแม้ว่ากลุ่มเป้าหมายของแคชใน Google คือผู้ใช้ Search แต่ก็อาจมีประโยชน์สำหรับผู้สร้างเว็บและนักพัฒนาเว็บด้วยเช่นกัน เนื่องจากช่วยให้ทราบว่า Google อาจมองเห็นเว็บไซต์อย่างไรเมื่อจัดทำดัชนี ไอเปอร์เตอร์นี้อาจมีประโยชน์ในการแก้ไขข้อบกพร่อง เช่น ใช้ในการระบุว่ามีการปิดบังเนื้อหาที่แคชไว้ต่อ Googlebot หรือไม่ในกรณีที่มีการสร้างเวอร์ชันที่แคชไว้ โดยหากต้องการแก้ไขข้อบกพร่องของเว็บไซต์เวอร์ชันที่เผยแพร่อยู่ ให้ใช้เครื่องมือตรวจสอบ URL

สำหรับหาเว็บไซต์เวอร์ชันที่แคชไว้ ทำได้ 2 วิธี ดังนี้

- 1) ค้นหาด้วย cache: ตามด้วย URL ของเว็บไซต์ เช่น cache: example.com/your/page.html
- 2) ค้นหา URL แล้วคลิกจุด 3 จุดหรือลูกศรที่มุมของผลการค้นหาเพื่อเข้าถึงลิงก์ที่ชี้ไปยังเว็บไซต์เวอร์ชันที่แคชไว้

วิธีที่ Google สร้างเว็บไซต์เวอร์ชันที่แคชไว้ในระหว่างการจัดทำดัชนี Google จะสร้างเว็บไซต์เวอร์ชันที่แคชไว้โดยใช้ HTML เวอร์ชันแรกที่มีอยู่ของ HTML ได้แก่ เวอร์ชัน Raw (งดเว้นข้อมูล) หรือเวอร์ชันที่แสดงผลของ HTML การดำเนินการนี้จะเกิดขึ้นกับเว็บไซต์ส่วนใหญ่ที่ได้รับการจัดทำดัชนี แต่ก็ไม่มีการรับประกันในเรื่องนี้ หากคุณไม่มีเว็บไซต์เวอร์ชันที่แคชไว้ ก็ไม่ได้หมายความว่าหน้าหรือเนื้อหานั้นมีคุณภาพไม่ดี และจะไม่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพของหน้านั้นในผลการค้นหาของ Google โดยเวอร์ชันที่แคชไว้จริงอาจดูเหมือนไม่สมบูรณ์หรือแม้กระทั่งว่างเปล่าในบางกรณี สาเหตุอาจเป็น

เพราะการดำเนินการของ JavaScript ในหน้าเว็บที่มีหน้าที่สร้างเลย์เอาต์จริงของหน้านั้นถูกนโยบายต้นทางเดียวกันของเบราว์เซอร์บล็อกไว้ ซึ่งเป็นเรื่องปกติ ไม่ใช่ปัญหาที่ต้องแก้ไขแต่อย่างใด หากต้องการตรวจสอบว่าเบราว์เซอร์บล็อกการดำเนินการของ JavaScript หรือไม่ ให้มองหาข้อผิดพลาดในคอนโซลนักพัฒนาซอฟต์แวร์ของเบราว์เซอร์

ทำให้หน้าเว็บมีเวอร์ชันที่แคชไว้ โดยที่หน้าส่วนใหญ่ที่ Google จัดทำดัชนีก็มีเวอร์ชันที่แคชไว้ด้วย หากหน้าเว็บไม่มีเวอร์ชันที่แคชไว้ การหาเวอร์ชันที่แคชไว้ตามวิธีที่กล่าวถึงก่อนหน้านี้อาจจะไม่สำเร็จ (เช่น ระบบจะแสดงผลการค้นหาที่ไม่เกี่ยวข้องหรือไม่มีผลการค้นหาเมื่อคุณค้นหา URL นั้นๆ หรือหน้าแคชจะแสดงข้อผิดพลาด "ไม่พบ") หากหน้าใดในเว็บไซต์ไม่มีเวอร์ชันที่แคชไว้ โปรดตรวจสอบว่าหน้านั้นสามารถจัดทำดัชนีได้และเป็นไปตามข้อมูลสำคัญเกี่ยวกับการค้นหาและเป็นเนื้อหาที่มีคุณภาพสูง อย่างไรก็ตาม คุณจะปล่อยไว้โดยไม่ทำอะไรเลยก็ได้ และรอให้ Google สร้างเว็บไซต์เวอร์ชันที่แคชไว้ในที่สุด และรีเฟรชเว็บไซต์เวอร์ชันที่แคชไว้ Google จะรีเฟรชเว็บไซต์เวอร์ชันที่แคชไว้ระหว่างการจัดทำดัชนี หากต้องการรีเฟรชเว็บไซต์เวอร์ชันที่แคชไว้ ให้ขอการจัดทำดัชนีอีกครั้งสำหรับหน้านั้น ๆ ผ่าน Search Console

### 2.18.3 สำหรับไอเปอร์เตอร์การค้นหา: Google รูปภาพ

Google รูปภาพรองรับไอเปอร์เตอร์การค้นหาโดยเฉพาะ ซึ่งได้แก่ src: และ imagesize: ในทำนองเดียวกับการค้นหาเว็บ ไอเปอร์เตอร์เหล่านี้ใช้ได้เฉพาะกับ Google รูปภาพ โดยไม่มีผลใดๆ กับผลิตภัณฑ์และบริการอื่นๆ ของ Google

ไอเปอร์เตอร์การค้นหา src: จะแสดงหน้าที่อ้างอิง URL ของรูปภาพในแอดเดรส src: ที่ระบุไว้ในไอเปอร์เตอร์ ตัวอย่างเช่น src: https://example.com/media/carrot.jpg ไอเปอร์เตอร์ดังกล่าวจะแสดงเว็บไซต์จากโดเมนใดก็ได้ ไม่ใช่แค่โดเมนของ URL ที่ระบุในไอเปอร์เตอร์ ขอแนะนำให้คุณดูว่าเว็บไซต์อื่นๆ มีการลิงก์ข้ามเว็บไซต์ (Hot Link) ไปยังรูปภาพที่โฮสต์ในเว็บไซต์ของคุณภาพใดบ้าง

ไอเปอร์เตอร์การค้นหา imagesize: จะแสดงรูปภาพที่มีขนาดตามที่ระบุในไอเปอร์เตอร์ คุณต้องระบุขนาดในรูปแบบความกว้าง x ความสูง ตัวอย่างเช่น image size:1500x1000 ไอเปอร์เตอร์นี้อาจมีประโยชน์เมื่อใช้ร่วมกับไอเปอร์เตอร์ src: และ site: เช่น คุณจะดูรูปภาพขนาดหนึ่งๆ ที่มีการจัดทำดัชนีในเว็บไซต์ของคุณได้โดยทำดังนี้ src: https://example.com/media/carrot.jpg imagesize:

500x1200 เมื่อใช้ imagesize: กับโอเปอเรเตอร์ site: คุณจะหารูปภาพที่มีขนาดตรงตามที่ระบุได้ ดังนี้ site: https://example.com/ imagesize:500x1200 ทั้งนี้ ยังมีข้อจำกัดเนื่องจากโอเปอเรเตอร์การค้นหาหารูปภาพมีขีดจำกัดในการ

จัดทำดัชนีและการเรียกข้อมูล ผลการค้นหาที่แสดงจึงอาจไม่ครบทั้งหมด ในขณะที่ผลการค้นหาทั้งหมดจะแสดงขึ้นเมื่อใช้คำค้นหามาตรฐาน

**ตารางที่ 2.5** วิธีป้องกันและตรวจสอบการละเมิดในเว็บไซต์

หัวข้อ	ข้อมูล
- ป้องกันสแปมที่ผู้ใช้สร้างขึ้นในเว็บไซต์หรือแพลตฟอร์ม	นักส่งสแปมมักฉวยโอกาสจากแบบฟอร์มความคิดเห็นแบบเปิดและเนื้อหาที่ผู้ใช้สร้างขึ้นอื่น ๆ และเพื่อสร้างเนื้อหาที่เป็นสแปมในเว็บไซต์ของเหยื่อที่ไม่ทันสมัย ตัวอย่างการละเมิดในเว็บไซต์หรือแพลตฟอร์ม
- บิลแวร์และซอฟต์แวร์ไม่พึงประสงค์	คู่มือบิลแวร์และซอฟต์แวร์ไม่พึงประสงค์คืออะไร หลักเกณฑ์ในการหลีกเลี่ยงการเผยแพร่ซอฟต์แวร์ไม่พึงประสงค์ ตลอดจนวิธีแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องกับซอฟต์แวร์ไม่พึงประสงค์
- ป้องกันการติดมัลแวร์	บทความนี้มีเคล็ดลับและคำแนะนำในการป้องกันการติดมัลแวร์
- วิศวกรรมสังคม (ฟิชซิงและเว็บไซต์หลอกลวง)	คู่มือวิศวกรรมสังคมคืออะไรและวิธีแก้ไข
- นโยบายผู้กระทำความผิดซ้ำของ Google Safe Browsing	Google Safe Browsing ช่วยปกป้องผู้ใช้โดยแสดงคำเตือนเกี่ยวกับเว็บไซต์ที่เป็นอันตรายหรือไฟล์ดาวน์โหลดที่เป็นอันตราย

## 2.19 การป้องกันและตรวจสอบการละเมิดในเว็บไซต์

### 2.19.1 ป้องกันสแปมที่ผู้ใช้สร้างขึ้นในเว็บไซต์และแพลตฟอร์ม

นักส่งสแปมมักฉวยโอกาสจากแบบฟอร์มความคิดเห็นแบบเปิดและเนื้อหาที่ผู้ใช้สร้างขึ้นอื่น ๆ และเพื่อสร้างเนื้อหาที่เป็นสแปมในเว็บไซต์ของเหยื่อที่ไม่ทันสมัย ตัวอย่างการละเมิดในลักษณะเดียวกัน นักส่งสแปมอาจสร้างเว็บไซต์จำนวนมากที่ละเมิดนโยบายสแปมของเราและเพิ่มคุณค่าให้เว็บไซต์เพียงน้อยนิดหรือไม่เพิ่มเลย โดยปกติแล้ว การป้องกันการละเมิดบนแพลตฟอร์มหรือเว็บไซต์นั้นไม่ใช่เรื่องยาก เช่น การให้ผู้ใช้ทำขั้นตอนง่ายๆ บางอย่างก่อนที่จะโต้ตอบกับพร็อพเพอร์ตี้ของคุณ ก็อาจช่วยในการป้องกันนักส่งสแปมได้

#### บอกผู้ใช้ว่าคุณไม่อนุญาตให้มีสแปมในบริการ

เผยแพร่นโยบายการละเมิดที่ชัดเจนและแจ้งให้ผู้ใช้ทราบ เช่น ในระหว่างขั้นตอนการลงชื่อสมัครใช้ นอกจากนี้ ให้อนุญาตผู้ใช้ที่เชื่อถือได้รายงานเนื้อหาในพร็อพเพอร์ตี้ที่เห็นว่าเป็นสแปมได้ด้วย

**ระบุบัญชีสแปม** เก็บบันทึกการลงชื่อสมัครใช้และการโต้ตอบของผู้ใช้อื่นๆ กับแพลตฟอร์มของคุณ และพยายามระบุรูปแบบที่เป็นสแปมโดยทั่วไป เช่น

#### เวลาที่กรอกแบบฟอร์ม

- จำนวนคำขอที่ส่งจากช่วงที่อยู่ IP เดียวกัน
- User Agent ที่ใช้ระหว่างการลงชื่อสมัครใช้
- ชื่อผู้ใช้หรือคำอื่น ๆ ในแบบฟอร์มซึ่งผู้ส่งเลือกระหว่างการลงชื่อสมัครใช้

สัญญาณเหล่านี้ อาจช่วยสร้างระบบประเมินชื่อเสียงของผู้ใช้ ซึ่งไม่เพียงแต่จะช่วยกระตุ้นการมีส่วนร่วมของผู้ใช้เท่านั้น แต่ยังช่วยให้ระบุตัวนักส่งสแปมได้ด้วย เนื่องจากนักส่งสแปมความคิดเห็นเป็นจำนวนมากต้องการให้เนื้อหาของตนไปอยู่ในเครื่องมือค้นหา จึงควรเพิ่มแท็ก meta noindex ของ robots ไปยังโพสต์ที่มาจากผู้ใช้ใหม่ซึ่งยังไม่เป็นที่รู้จักในชุมชนของคุณ จากนั้น เมื่อผ่านพ้นช่วงระยะเวลาหนึ่งไปแล้วและผู้ใช้เริ่มเป็นที่รู้จัก ก็ควรอนุญาตให้จัดทำดัชนีเนื้อหาของผู้ใช้ได้ ซึ่งจะเป็นการทำให้ นักส่งสแปมละทิ้งความคิดที่จะโต้ตอบกับแพลตฟอร์มของคุณ เนื่องจากนักส่งสแปมมักจะชอบทั้งลิงก์ไปยังเว็บไซต์ของตนไว้ คุณจึงควรพิจารณาเพิ่มแอตทริบิวต์ nofollow หรือ ugc rel สำหรับลิงก์ทั้งหมดในเนื้อหาที่ไม่น่าเชื่อถือ

**ใช้การอนุมัติด้วยตนเองสำหรับการโต้ตอบของผู้ใช้ที่น่าสงสัย** การอนุมัติด้วยตนเอง (หรือการกั้นกรอง) สำหรับการโต้ตอบบางอย่างของผู้ใช้อาจลดจำนวนสแปมบน

แพลตฟอร์มลงได้อย่างมาก โดยป้องกันไม่ให้นักส่งสแปม สร้างเนื้อหาที่อาจเป็นสแปมได้ในทันที การกลั่นกรองอาจเพิ่มค่าใช้จ่ายให้กับเวิร์กโฟลว์รายวัน แต่ก็ยังเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันสแปม และด้วยเหตุนี้ประการหนึ่ง การตรวจสอบความคิดเห็นจึงเป็นฟีเจอร์ในตัวของ CMS ส่วนใหญ่

**ใช้รายการที่บล็อกเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการพยายามส่งสแปมซ้ำ ๆ** เมื่อพบโปรไฟล์ที่เป็นสแปมแค่หน้าเดียว ก็ลบโปรไฟล์อื่นๆ ที่เป็นสแปมได้ง่ายๆ ตัวอย่างเช่น หากพบโปรไฟล์สแปมจำนวนมากจากที่อยู่ IP เดียวกัน ก็เพิ่มที่อยู่ IP ดังกล่าวในรายชื่อที่แบนอย่างถาวรได้ สำหรับ CMS (เช่น WordPress) ก็มีปลั๊กอินอย่าง Akismet ที่ช่วยคุณได้ แต่การเพิ่มที่อยู่ IP ลงในรายการปฏิเสธของไฟร์วอลล์ก็อาจมีประสิทธิภาพมากด้วยเช่นกัน

**บล็อกการสร้างบัญชีอัตโนมัติ** ในแบบฟอร์มลงชื่อสมัครใช้ ให้พิจารณาใช้ reCAPTCHA หรือเครื่องมือยืนยันที่คล้ายกันเพื่ออนุญาตให้มนุษย์เป็นผู้ส่งเท่านั้นและป้องกันไม่ให้สคริปต์อัตโนมัติสร้างเว็บไซต์จำนวนมากในบริการโฮสต์ของคุณ

**ตรวจสอบบริการเพื่อหาการละเมิด** 1) ตรวจสอบหรือเพอร์สตีเพื่อหาสัญญาณของสแปม เช่น การเปลี่ยนเส้นทาง ส่วนโฆษณาจำนวนมาก คีย์เวิร์ดสแปมบางรายการ และส่วนโค้ด JavaScript ที่เข้ารหัสขนาดใหญ่ โอเปอเรเตอร์การค้นหา site: หรือ Google Alerts ช่วยตรวจหาปัญหาได้ 2) คอยตรวจสอบไฟล์บันทึกของเว็บเซิร์ฟเวอร์เพื่อหาการเข้าชมที่พุ่งสูงขึ้นอย่างฉับพลัน 3) ตรวจสอบหรือเพอร์สตีเพื่อหาหน้าเว็บฟิชซิงและหน้าที่ติดมัลแวร์ ตัวอย่างเช่น คุณอาจใช้ Google Safe Browsing API เพื่อทดสอบ URL จากบริการของคุณเป็นประจำ 4) คิดหาวิธีตรวจสอบความเชื่อมั่น ตัวอย่างเช่น หากคุณกำหนดเป้าหมายผู้ใช้ในญี่ปุ่นเป็นหลัก แล้วเหตุใดจึงมีการโต้ตอบกับผู้ใช้หลายพันคนจาก IP ของอิตาลีในช่วงข้ามคืน มีเครื่องมือจำนวนมากที่ตรวจหาภาษาของเว็บไซต์ที่สร้างขึ้นใหม่ เช่น ไบรารการตรวจหาภาษาหรือ Google Translate API เวอร์ชัน 2

### 2.19.2 มัลแวร์และซอฟต์แวร์ไม่พึงประสงค์

Google ตรวจสอบเว็บไซต์ต่างๆ เพื่อดูว่ามีการโฮสต์ซอฟต์แวร์หรือไฟล์ปฏิบัติการที่ดาวน์โหลดได้ซึ่งส่งผลในทางลบต่อประสบการณ์ของผู้ใช้หรือไม่ มัลแวร์และซอฟต์แวร์ไม่พึงประสงค์เป็นได้ทั้งในกรณีที่ดาวน์โหลดได้หรือแอปพลิเคชันซึ่งทำงานในเว็บไซด์และส่งผลต่อผู้เข้าชมเว็บไซต์ ดูรายชื่อไฟล์ที่น่าสงสัยซึ่งโฮสต์อยู่ในเว็บไซด์ของคุณได้ในรายงานปัญหาด้านความปลอดภัย

**มัลแวร์คืออะไร** มัลแวร์คือซอฟต์แวร์หรือแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ ซึ่งออกแบบมาเพื่อสร้างความเสียหายแก่คอมพิวเตอร์ อุปกรณ์เคลื่อนที่ ซอฟต์แวร์ที่ทำงานอยู่ หรือผู้ใช้ซอฟต์แวร์นั้นๆ มัลแวร์มีลักษณะการทำงานที่เป็นอันตราย ซึ่งอาจรวมถึงการติดตั้งซอฟต์แวร์โดยไม่ได้รับความยินยอมจากผู้ใช้งาน และการติดตั้งซอฟต์แวร์ที่เป็นอันตรายอย่างไวรัส เจ้าของเว็บไซต์อาจไม่ทราบว่าไฟล์ที่ดาวน์โหลดได้ของตนนั้นเป็นมัลแวร์ จึงอาจโฮสต์ไฟล์ไบนารีเหล่านั้นโดยไม่เจตนา

- ข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับวิธีที่ Google ช่วยปกป้องผู้ใช้จากการดาวน์โหลดที่เป็นอันตรายได้ที่การปกป้องผู้ใช้จากการดาวน์โหลดที่เป็นอันตรายในบล็อกการรักษาความปลอดภัยออนไลน์ของ Google
- คู่มือสำหรับซอฟต์แวร์ที่ปลอดภัยบนเว็บของเราได้ที่นโยบายซอฟต์แวร์ไม่พึงประสงค์

**ซอฟต์แวร์ไม่พึงประสงค์คืออะไร** ซอฟต์แวร์ไม่พึงประสงค์คือไฟล์ปฏิบัติการหรือแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ซึ่งมีลักษณะการทำงานที่หลอกลวง ไม่พึงประสงค์ หรือมีผลในแง่ลบต่อประสบการณ์การท่องเว็บหรือการใช้คอมพิวเตอร์ของผู้ใช้ ตัวอย่างเช่น ซอฟต์แวร์ที่เปลี่ยนหน้าแรกหรือการตั้งค่าเบราว์เซอร์เป็นแบบอื่นที่คุณไม่ต้องการหรือแอปที่ทำให้ข้อมูลส่วนบุคคลรั่วไหลโดยไม่เปิดเผยการทำงานของตัวอย่างเหมาะสม ข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับวิธีที่ Google ช่วยปกป้องผู้ใช้จากซอฟต์แวร์ไม่พึงประสงค์ได้ที่บทความนั้นไม่ใช้การดาวน์โหลดที่คุณต้องการ... ในบล็อกการรักษาความปลอดภัยออนไลน์ของ Google ทั้งนี้ ในรายงานปัญหาด้านความปลอดภัย "มัลแวร์" หมายถึงมัลแวร์บนเว็บที่ทำงานโดยปราศจากการดำเนินการที่ชัดเจนจากผู้ใช้งาน "การดาวน์โหลดที่เป็นอันตราย" หมายถึงมัลแวร์หรือการดาวน์โหลดซอฟต์แวร์ไม่พึงประสงค์ที่ผู้ใช้ต้องเป็นผู้ดาวน์โหลดอย่างชัดเจน

**การแก้ปัญหา** ตรวจสอบว่าเว็บไซต์หรือแอปพลิเคชันของคุณเป็นไปตามหลักเกณฑ์ จากนั้นขอรับการตรวจสอบได้ในรายงานปัญหาด้านความปลอดภัย หากแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์เคลื่อนที่แสดงคำเตือน คุณสามารถยื่นอุทธรณ์ได้

**หลักเกณฑ์** ตรวจสอบว่าคุณไม่ได้ละเมิดนโยบายซอฟต์แวร์ไม่พึงประสงค์และปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่ให้ไว้ ณ ที่นี้ แม้ว่ารายการนี้จะไม่ครอบคลุมทั้งหมด แต่ลักษณะการทำงานเหล่านี้อาจทำให้แอปและเว็บไซต์ต่างๆ แสดงคำเตือนแก่ผู้ใช้เมื่อดาวน์โหลดและเข้าชม ดูรายชื่อไฟล์ที่น่าสงสัยซึ่งโฮสต์อยู่ในเว็บไซด์ของคุณได้ในรายงานปัญหาด้านความปลอดภัย

**อย่าสื่อให้เข้าใจผิด** แจ้งผู้ใช้เกี่ยวกับวัตถุประสงค์และเจตนาของซอฟต์แวร์อย่างถูกต้อง ผู้ใช้ต้องสามารถดาวน์โหลดซอฟต์แวร์ได้โดยเจตนาและทราบว่าจะมีการดาวน์โหลดอะไรอย่างถูกต้อง ด้วยการคลิกโฆษณาที่ถูกต้องซึ่งแจ้งผู้ใช้อย่างชัดเจนว่าจะมีการดาวน์โหลดอะไร โฆษณาที่นำผู้ใช้ไปยังการดาวน์โหลดต้องถูกต้องหรือไม่หลอกลวง เช่น โฆษณาที่มีเฉพาะคำว่า "ดาวน์โหลด" หรือ "เล่น" โดยไม่ระบุว่าจะต้องการโฆษณาซอฟต์แวร์ใด ปุ่ม "เล่น" ที่นำไปยังการดาวน์โหลด โฆษณาที่เลียนแบบรูปลักษณะเว็บไซต์ของผู้เผยแพร่และแอบอ้างว่าจะให้เนื้อหา (เช่น ภาพยนตร์) แต่นำไปยังซอฟต์แวร์ที่ไม่เกี่ยวข้องกัน อ่านข้อมูลเกี่ยวกับวิศวกรรมสังคมในบล็อกความปลอดภัยออนไลน์ของเรา

มีการทำงานเหมือนกับที่โฆษณาไว้ ตรวจสอบว่าโปรแกรมมีความชัดเจนเกี่ยวกับฟังก์ชันการทำงานและเจตนาของโปรแกรม หากโปรแกรมนรวบรวมข้อมูลผู้ใช้หรือแทรกโฆษณาในเบราว์เซอร์ของผู้ใช้ ให้แจ้งลักษณะการทำงานเหล่านี้ด้วยภาษาที่ชัดเจนและไม่จัดให้การทำงานเหล่านี้เป็นฟีเจอร์ที่สำคัญ

มีคำอธิบายที่ชัดเจนให้ผู้ใช้ทราบว่าการดาวน์โหลดของคุณจะเปลี่ยนแปลงอะไรในเบราว์เซอร์และระบบบ้าง อนุญาตให้ผู้ใช้ตรวจสอบและอนุมัติตัวเลือกการติดตั้งและการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญทั้งหมด UI หลักของโปรแกรมต้องเปิดเผยคอมโพเนนต์ของไบนารีและฟังก์ชันการทำงานหลักอย่างชัดเจน ไบนารีนั้นต้องแนะนำวิธีง่ายๆ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถข้ามการติดตั้งคอมโพเนนต์ที่มาด้วย ตัวอย่างการเปิดเผยที่ไม่ชัดเจน ได้แก่ การซ่อนตัวเลือกเหล่านี้หรือใช้ข้อความที่มองเห็นได้ยาก

ใช้การรับรองต่อเมื่อได้รับอนุญาตเท่านั้น อย่าใช้โลโก้ของบริษัทอื่นโดยไม่ได้รับอนุญาตเพื่อให้ผลิตภัณฑ์ถูกต้องตามกฎหมายหรือเพื่อรับรองผลิตภัณฑ์ อย่าใช้โลโก้ของรัฐบาลโดยไม่ได้รับอนุญาต

อย่าทำให้ผู้ใช้หวาดกลัว ซอฟต์แวร์ต้องไม่แจ้งสถานะเครื่องของผู้ใช้ที่สื่อให้เข้าใจผิด เช่น อ้างว่าระบบมีปัญหาด้านความปลอดภัยที่ร้ายแรงหรือติดไวรัส ซอฟต์แวร์ต้องไม่อ้างว่าจะให้บริการ (เช่น "เพิ่มความเร็วของพีซี") ที่ซอฟต์แวร์ไม่มีหรือไม่สามารถจัดหาให้ได้ ตัวอย่างเช่น ต้องไม่โฆษณาว่าจะให้เครื่องมือทำความสะอาดหรือเพิ่มประสิทธิภาพคอมพิวเตอร์ "ฟรี" เว้นเสียแต่ว่าจะให้บริการและคอมโพเนนต์ที่โฆษณาโดยไม่มีค่าใช้จ่าย

**หลักเกณฑ์ของซอฟต์แวร์** ใช้ Google Settings API หากโปรแกรมของคุณเปลี่ยนแปลงการตั้งค่า Chrome

การเปลี่ยนแปลงใดก็ตามในการตั้งค่าการค้นหาระดับต้นของผู้ใช้ หน้าเริ่มต้นใช้งาน หรือหน้าเก็บใหม่ต้องทำผ่าน Chrome Settings Override API ซึ่งกำหนดให้ใช้ส่วนขยาย Chrome รวมถึงขั้นตอนการติดตั้งส่วนขยายที่เป็นไปตามข้อกำหนด

อนุญาตให้กล่องโต้ตอบของเบราว์เซอร์และระบบปฏิบัติการแจ้งเตือนผู้ใช้ตามที่มุ่งหวัง อย่าระงับการแจ้งเตือนผู้ใช้จากเบราว์เซอร์หรือระบบปฏิบัติการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการแจ้งเตือนให้ผู้ใช้ทราบเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงในเบราว์เซอร์หรือระบบปฏิบัติการของผู้ใช้

รับรองโค้ด แม้ว่าไบนารีที่ไม่มีการรับรองจะไม่ใช้สาเหตุที่ทำให้ระบุว่าคุณไบนารีของคุณเป็นซอฟต์แวร์ไม่พึงประสงค์ แต่ขอแนะนำให้โปรแกรมมีการรับรองโค้ดที่ผ่านการยืนยันโดยผู้ให้บริการ Code Signing ซึ่งนำเสนอข้อมูลของผู้เผยแพร่ที่ตรวจสอบได้

ไม่ลดระดับมาตรการความปลอดภัยและการป้องกันที่ได้รับจากการเชื่อมต่อผ่าน TLS/SSL แอปพลิเคชันต้องไม่ติดตั้งใบรับรองจากผู้ออกใบรับรองราก แอปนั้นต้องไม่ดักจับการเชื่อมต่อผ่าน SSL/TLS เว้นแต่จะออกแบบมาสำหรับผู้เชี่ยวชาญเพื่อแก้ปัญหาหรือตรวจสอบซอฟต์แวร์ คู่มือละเอียดเพิ่มเติมได้ที่บล็อกโพสต์การรักษาความปลอดภัยของ Google ที่เกี่ยวข้อง

ปกป้องข้อมูลผู้ใช้ ซอฟต์แวร์และแอปบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ที่ต้องส่งข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ใช้ไปยังเซิร์ฟเวอร์ตามฟังก์ชันการทำงานของแอปเท่านั้น และการส่งข้อมูลเหล่านี้ต้องเปิดเผยให้ผู้ใช้ทราบและมีการแจ้งรหัสไว้

ไม่เป็นอันตราย ไบนารีของคุณต้องไม่รบกวนหรือเป็นอันตรายต่อการท่องเว็บของผู้ใช้ ตรวจสอบว่าไบนารีที่ดาวน์โหลดได้เป็นไปตามนโยบายทั่วไปต่อไปนี้

- ไม่ขัดขวางฟังก์ชันการรีเซ็ตของเบราว์เซอร์ อ่านเกี่ยวกับปุ่มรีเซ็ตการตั้งค่าเบราว์เซอร์ใน Chrome
- อย่าข้ามหรือระงับตัวควบคุม UI ของเบราว์เซอร์หรือระบบปฏิบัติการสำหรับการเปลี่ยนแปลงการตั้งค่าโปรแกรมต้องแจ้งให้ผู้ใช้ทราบและให้ผู้ใช้ควบคุมการเปลี่ยนแปลงการตั้งค่าที่เกิดขึ้นในเบราว์เซอร์อย่างเหมาะสม ใช้ Settings API เพื่อเปลี่ยนการตั้งค่า Chrome (ดูบล็อกโพสต์ Chromium นี้)

• ใช้ส่วนขยายเพื่อเปลี่ยนฟังก์ชันการทำงานของ Google Chrome ไม่ใช่เปลี่ยนลักษณะการทำงานของเบราว์เซอร์ด้วยวิธีการทางโปรแกรมอื่น ๆ เช่น โปรแกรมของคุณต้องไม่ใช่ DLL (Dynamically Linked Library หรือไลบรารีที่ลิงก์แบบไดนามิก) เพื่อแทรกโฆษณาในเบราว์เซอร์



ต้องไม่ใช้พร็อกซีที่สกัดกั้นการดู ต้องไม่ใช้ Layered Service Provider เพื่อสกัดกั้นการดำเนินการของผู้ใช้ และต้องไม่ใส่ UI ใหม่ในทุกหน้าเว็บด้วยการติดตั้งไบนารี Chrome

- คำอธิบายของผลิตภัณฑ์และคอมโพเนนต์ต้องไม่ทำให้ผู้ใช้หวาดกลัว และ/หรือต้องไม่กล่าวถึงความเท็จที่ทำให้เข้าใจผิด ตัวอย่างเช่น ผลิตภัณฑ์ของคุณต้องไม่กล่าวความเท็จว่าระบบกำลังมีปัญหาด้านความปลอดภัยที่ร้ายแรงหรือติดไวรัส โปรแกรมประเภทเครื่องมือทำความสะอาดดิจิทัลต้องไม่แสดงข้อความเตือนเกี่ยวกับสถานะอุปกรณ์หรือคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้ และอ้างว่าเครื่องมือดังกล่าวเพิ่มประสิทธิภาพพีซีของผู้ใช้ได้

- ให้ขั้นตอนก่อนการติดตั้งหาเจอได้ง่าย มีความเรียบง่าย และไม่มีภาระมุ่งโปรแกรมของคุณต้องแสดงวิธีการเปลี่ยนเบราว์เซอร์และ/หรือระบบกลับไปใช้การตั้งค่าเดิมไว้อย่างชัดเจน ตัวอย่างการติดตั้งต้องนำคอมโพเนนต์ทั้งหมดออก และไม่ขัดขวางผู้ใช้ในขั้นตอนก่อนการติดตั้ง เช่น อ้างถึงผลกระทบในทางลบที่อาจเกิดขึ้นต่อระบบหรือเป็นส่วนหนึ่งของผู้ใช้เมื่อก่อนการติดตั้งซอฟต์แวร์นั้น

รักษามาตรฐานที่ตั้งของบริษัท หากซอฟต์แวร์อยู่ร่วมกับองค์ประกอบของซอฟต์แวร์อื่น คุณมีหน้าที่ตรวจสอบว่าองค์ประกอบเหล่านี้ไม่ละเมิดคำแนะนำใด ๆ

**หลักเกณฑ์ของส่วนขยาย Chrome** ส่วนขยายทั้งหมดต้องมีการเปิดเผยและติดตั้งใน Chrome เพื่อให้เป็นไปตามนโยบาย ส่วนขยายต้องโฮสต์อยู่ใน Chrome เว็บสโตร์ ปิดใช้โดยค่าเริ่มต้น และเป็นไปตามนโยบายของ Chrome เว็บสโตร์ (รวมถึงนโยบายที่มีวัตถุประสงค์เพียงอย่างเดียว) ส่วนขยายที่ติดตั้งจากโปรแกรมต้องใช้ขั้นตอนการติดตั้งส่วนขยาย Chrome ที่ได้รับอนุญาต ซึ่งจะแสดงข้อความแจ้งให้ผู้ใช้เปิดใช้ใน Chrome ส่วนขยายต้องไม่ระงับการแสดงผลกล่องโต้ตอบของ Chrome ที่แจ้งเตือนผู้ใช้เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงการตั้งค่า

แนะนำผู้ใช้เกี่ยวกับวิธีนำส่วนขยาย Chrome ออก ผู้ใช้จะได้รับประสบการณ์ที่ดีหากก่อนการติดตั้งโปรแกรมแล้วทุกอย่างที่ติดตั้งมาพร้อมกับโปรแกรมนั้นถูกนำออกไปด้วย ขั้นตอนก่อนการติดตั้งให้วิธีการแก่ผู้ใช้ในการปิดใช้และลบส่วนขยายด้วยตัวเอง หากไบนารีของคุณติดตั้งส่วนเสริมเบราว์เซอร์หรือเปลี่ยนการตั้งค่าเริ่มต้นของเบราว์เซอร์ การดำเนินการนั้นต้องใช้ขั้นตอนการติดตั้งและ API ที่เบราว์เซอร์รองรับ เช่น หากไบนารีติดตั้งส่วนขยาย Chrome ส่วนขยายนั้นต้องโฮสต์อยู่ใน Chrome เว็บสโตร์ และเป็นไปตามนโยบายโปรแกรมสำหรับนักพัฒนาแอปของ Chrome ระบบจะระบุ

ว่าไบนารีเป็นมัลแวร์หากทำการติดตั้งส่วนขยาย Chrome ที่ละเมิดนโยบายตัวเลือกการเผยแพร่ส่วนขยายทางเลือกของ Chrome

### หลักเกณฑ์ของแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์เคลื่อนที่

แจ้งให้ผู้ใช้ทราบถึงเจตนาในการรวบรวมข้อมูล ให้โอกาสผู้ใช้ในการยอมรับการรวบรวมข้อมูลก่อนที่จะเริ่มรวบรวมและส่งข้อมูลจากอุปกรณ์ ซึ่งรวมถึงข้อมูลเกี่ยวกับบัญชีของบุคคลที่สาม อีเมล หมายเลขโทรศัพท์ แอปที่ติดตั้งไว้ และไฟล์ต่างๆ ในอุปกรณ์เคลื่อนที่ ตรวจสอบว่าคุณจัดการข้อมูลส่วนตัวหรือข้อมูลที่ละเอียดอ่อนของผู้ใช้ที่รวบรวมไว้นั้นอย่างปลอดภัย ซึ่งรวมถึงข้อมูลที่ส่งโดยใช้วิทยาการเข้ารหัสลับที่ทันสมัย (เช่น ผ่าน HTTPS) สำหรับแอปที่ไม่ได้อยู่ใน Play คุณต้องเปิดเผยให้ผู้ใช้ทราบถึงการรวบรวมข้อมูลในแอป สำหรับแอป Google Play การเปิดเผยข้อมูลต้องเป็นไปตามนโยบายของ Play ห้ามรวบรวมข้อมูลที่อยู่นอกเหนือการใช้งานที่เผยแพร่ไว้สำหรับแอปพลิเคชันของคุณ

ห้ามแอบอ้างแบรนด์หรือแอปอื่น ห้ามใช้ภาพหรือการออกแบบที่ไม่เหมาะสมหรือไม่ได้รับอนุญาต หรือมีความคล้ายคลึงกับแบรนด์หรือแอปอื่นในลักษณะที่อาจทำให้ผู้ใช้เข้าใจผิดได้

ดูแลให้เนื้อหาทั้งหมดอยู่ในบริบทของแอป แอปต้องไม่รบกวนแอปอื่นๆ และความสามารถในการใช้งานของอุปกรณ์ แอปต้องไม่แสดงโฆษณาหรือเนื้อหาเพิ่มเติมแก่ผู้ใช้ นอกเหนือจากบริบทหรือฟังก์ชันของตัวแอปเอง หากไม่ได้รับการแสดงความยินยอมจากผู้ใช้และไม่ได้รับแหล่งที่มาของโฆษณาอย่างชัดเจนในทุกที่ที่โฆษณาเหล่านั้นปรากฏ

แอปต้องทำงานได้ตามที่แจ้งให้ผู้ใช้ทราบ ฟังก์ชันการทำงานทั้งหมดที่โฆษณาไว้ต้องพร้อมใช้งานสำหรับผู้ใช้ในแอป แอปอาจอัปเดตเนื้อหาของแอปได้ แต่ต้องไม่ดาวน์โหลดแอปอื่นๆ เพิ่มเติมโดยไม่ได้รับการแสดงความยินยอมจากผู้ใช้

ทำทุกอย่างด้วยความโปร่งใส แอปต้องไม่ก่อนการติดตั้งหรือแทนที่แอปอื่นๆ หรือทางลัดของแอปอื่นๆ นั้น ยกเว้นว่าการกระทำดังกล่าวเป็นวัตถุประสงค์ที่แจ้งไว้ของการก่อนการติดตั้งต้องชัดเจนและต้องดำเนินการจนเสร็จสมบูรณ์ แอปต้องไม่เลียนแบบข้อความแจ้งจากระบบปฏิบัติการของอุปกรณ์หรือแอปอื่นๆ

แอปที่เผยแพร่ผ่าน Google Play ต้องเป็นไปตามนโยบายโปรแกรมสำหรับนักพัฒนาแอปและข้อตกลงการจัดจำหน่ายของนักพัฒนาแอป ซึ่งมีข้อกำหนดเพิ่มเติม

### 2.19.3 การป้องกันการติดมัลแวร์

การปลอดจากมัลแวร์ต้องอาศัยการเฝ้าระวัง-ตรวจสอบอยู่ตลอดเวลา บทความนี้มีเคล็ดลับและคำแนะนำในการป้องกันการติดมัลแวร์ แต่ไม่ได้มีรายละเอียดครบถ้วนสมบูรณ์ และ Google ขอแนะนำให้เจ้าของเว็บไซต์ค้นหาข้อมูลให้ละเอียดมากขึ้นด้วย

**การตรวจสอบความสมบูรณ์ของเว็บไซต์** ฟีเจอร์หลายอย่างของ Search Console สามารถช่วยให้คุณระบุปัญหาที่อาจเกิดขึ้นได้ เช่น ลองค้นหาใน Google โดยใช้โอเปอเรเตอร์การค้นหา site: เพื่อดูว่า Google พบหน้าอะไรบ้างในเว็บไซต์ของคุณ ซึ่งเป็นสิ่งที่ควรทำเป็นประจำเพื่อดูว่ามีใครแอบใส่หน้าเว็บหรือเนื้อหาที่ไม่คาดคิดลงในเว็บไซต์หรือไม่ หากเห็นหน้าเว็บที่ไม่รู้จักหรือหวังข้อที่คุณไม่ได้เป็นคนเขียน อาจหมายความว่าเว็บไซต์ถูกแฮ็ก ในกรณีที่คุณยังไม่คุ้นเคยกับโอเปอเรเตอร์การค้นหาด้วย site: โปรดทราบว่านี่เป็นวิธีจำกัดการค้นหาให้แสดงผลจากเว็บไซต์ที่เจาะจง เช่น การค้นหา site:developers.google.com จะแสดงผลการค้นหาจากเว็บไซต์ Google Developers เท่านั้น รายงานปัญหาด้านความปลอดภัยจะแสดงหน้าเว็บที่ถูกแฮ็กซึ่ง Google หาเจอในเว็บไซต์ของคุณ และแสดงวิธีการแก้ไขปัญหา หาก Google ตรวจพบมัลแวร์ในเว็บไซต์ คุณจะเห็นการแจ้งเตือนในแผงข้อความใน Search Console คุณให้ระบบส่งต่อข้อความไปยังบัญชีอีเมลของคุณได้ เพื่อให้ได้รับการแจ้งเตือนอย่างรวดเร็ว

#### รายการตรวจสอบการรักษาความปลอดภัยสำหรับเจ้าของเว็บไซต์ทั้งหมด

- 1) เลือกรหัสผ่านที่ดี
- 2) เลือกผู้ให้บริการเนื้อหาที่เป็นบุคคลที่สามอย่างระมัดระวังให้มาก ตรวจสอบว่าแอปและโซเชียนาของบุคคลที่สามในเว็บไซต์ของคุณมาจากแหล่งที่เชื่อถือได้และถูกต้องตามกฎหมาย แหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือและถูกต้องตามกฎหมายจะให้การสนับสนุนและข้อมูลติดต่อในเว็บไซต์
- 3) ติดต่อบริษัทโฮสติ้งหรือแพลตฟอร์มเผยแพร่ของคุณเพื่อขอการสนับสนุน บริษัทส่วนใหญ่จะมีกลุ่มสนับสนุนที่คอยตอบสนองและให้ความช่วยเหลือ และ/หรือหน้าการรักษาความปลอดภัย หากหน้าหรือเว็บไซต์เกี่ยวกับการรักษาความปลอดภัยมีฟีด RSS ให้สมัครเป็นสมาชิกเพื่อรับข่าวสารล่าสุดเสมอ
- 4) เก็บรักษาคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องของคุณให้ปลอดภัย โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อทำงานบนเว็บไซต์ ตรวจสอบดูว่า

สถานที่ปฏิบัติงานมีซอฟต์แวร์ที่ทันสมัย ปราศจากไวรัส โทรเจน หรือมัลแวร์ที่คล้ายคลึงกัน และได้ติดตั้งซอฟต์แวร์ป้องกันไวรัสที่อัปเดตไปเมื่อไม่นานมานี้แล้ว

#### รายการตรวจสอบการรักษาความปลอดภัยสำหรับเจ้าของเว็บไซต์ที่มีสิทธิ์เข้าถึงเซิร์ฟเวอร์

1) ตรวจสอบการกำหนดค่าเซิร์ฟเวอร์ของคุณ Apache มีเคล็ดลับการกำหนดค่าการรักษาความปลอดภัยบางอย่างในเว็บไซต์ของคุณ ส่วน Microsoft ก็มีทรัพยากรศูนย์เทคโนโลยีสำหรับ IIS บางอย่างในเว็บไซต์ของคุณเช่นกัน เคล็ดลับเหล่านี้บางส่วนรวมถึงข้อมูลเกี่ยวกับสิทธิ์ของไดเรกทอรี คำสั่งรวมฝั่งเซิร์ฟเวอร์ การตรวจสอบสิทธิ์ และการเข้ารหัส

2) ทำสำเนาข้อมูลสำรองของไฟล์ .htaccess (หรือกลไกควบคุมการเข้าถึงอื่นๆ โดยขึ้นอยู่กับแพลตฟอร์มของเว็บไซต์) ใช้ไฟล์ข้อมูลสำรองของคุณในการกู้คืนหากสิ่งที่จะกล่าวต่อไปนี้ล้มเหลว อย่าลบไฟล์ข้อมูลสำรองเมื่อคุณดำเนินการเสร็จสิ้นแล้ว

3) ติดตามการอัปเดตและแพตช์ซอฟต์แวร์ล่าสุดอยู่เสมอ มีเครื่องมือจำนวนมากที่ทำให้การสร้างเว็บไซต์เป็นเรื่องง่าย แต่เครื่องมือแต่ละอย่างก็เพิ่มความเสี่ยงในการถูกนำไปใช้หาประโยชน์ส่วนตัว อันตรายที่พบบ่อยสำหรับเจ้าของเว็บไซต์จำนวนมากคือการติดตั้งฟอรัมหรือบล็อกบนเว็บไซต์ของคุณแล้วลืมไปว่าได้ติดตั้งไว้ สิ่งสำคัญคือคุณต้องอัปเดตโปรแกรมซอฟต์แวร์ใดก็ตามที่ได้ติดตั้งไว้ให้เป็นเวอร์ชันล่าสุดทั้งหมด ซึ่งก็คล้ายกับการนำรถยนต์ไปทำการปรับแต่งเครื่องยนต์ ให้ทำรายการของซอฟต์แวร์และปลั๊กอินทั้งหมดที่ใช้สำหรับเว็บไซต์ของคุณ และติดตามหมายเลขเวอร์ชันและการอัปเดตต่างๆ แม้ว่า คุณจะยืนยันอัปเดตส่วนประกอบเว็บไซต์ทั้งหมดอยู่เสมอ แต่ยังคงมีความเสี่ยงหากผู้โฮสต์เว็บของคุณไม่ได้ติดตั้งแพตช์ล่าสุดของระบบปฏิบัติการ ปัญหาที่ไม่เพียงส่งผลกระทบต่อเว็บไซต์ที่มีขนาดเล็กเท่านั้น แต่ยังมีค่าเตือนต่างๆ สำหรับเว็บไซต์ของธนาคาร ทิมกีฬา รวมถึงเว็บไซต์ขององค์กรและของรัฐบาลด้วย

4) คอยตรวจดูไฟล์บันทึก การทำสิ่งนี้ให้เป็นนิสัยเป็นเรื่องที่มีประโยชน์อย่างยิ่ง ซึ่งหนึ่งในนั้นคือการเพิ่มการรักษาความปลอดภัย เช่น พารามิเตอร์ URL ที่ไม่คุ้นเคย (เช่น =http: หรือ =//) หรือปริมาณการเข้าชมที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วสำหรับ URL เปลี่ยนเส้นทางในเว็บไซต์ของคุณอาจบ่งชี้ว่าแฮกเกอร์กำลังหาประโยชน์จากการเปลี่ยนเส้นทางแบบเปิด นอกจากนี้ โปรดทราบด้วยว่าแฮกเกอร์มักจะพยายามเปลี่ยนแปลงไฟล์บันทึก ให้ใช้มาตรการต่างๆ เพื่อปกป้องไฟล์

เหล่านี้จากการถูกโจมตี ตัวอย่างเช่น คุณสามารถย้ายไฟล์เหล่านี้จากตำแหน่งเริ่มต้น ซึ่งจะช่วยให้แฮกเกอร์ค้นพบไฟล์ได้ยากขึ้น

5) ตรวจสอบช่องโหว่ทั่วไปในเว็บไซต์ หลักเสี่ยงการมีไดเรกทอรีที่มีสิทธิ์แบบเปิด ซึ่งคล้ายกับการเปิดประตูหน้าบ้านของคุณทั้งวันนอกจากนี้ ให้ตรวจสอบช่องโหว่ในการแทรก XSS (Cross-site Scripting) และการแทรก SQL

6) ใช้โปรโตคอลที่ปลอดภัย Google แนะนำให้ใช้ SSH และ SFTP สำหรับการโอนข้อมูล แทนที่จะใช้โปรโตคอลข้อความธรรมดาอย่างเช่น เทลเน็ตหรือ FTP ส่วน SSH และ SFTP นั้นจะให้การเข้ารหัสและมีความปลอดภัยกว่ามาก

7) ติดตามข่าวสารล่าสุดเกี่ยวกับการรักษาความปลอดภัย บล็อกการรักษาความปลอดภัยของ Google ให้ข้อมูลที่เป็ประโยชน์เกี่ยวกับการรักษาความปลอดภัยและความปลอดภัยทางออนไลน์ รวมถึงคำแนะนำเกี่ยวกับทรัพยากรอื่นๆ เว็บไซต์ของรัฐบาลที่มีชื่อว่า US-CERT (United States Computer Emergency Readiness Team หรือทีมเตรียมความพร้อมฉุกเฉินด้านคอมพิวเตอร์ของสหรัฐอเมริกา) จะมีการแจ้งเตือนและให้เคล็ดลับต่างๆ เกี่ยวกับการรักษาความปลอดภัยทางเทคนิค

#### 2.19.4 วิศวกรรมสังคม (ฟิชซิงและเว็บไซต์หลอกลวง)

เนื้อหาด้านวิศวกรรมสังคมคือเนื้อหาที่หลอกลวงให้ผู้ใช้เข้าชมเว็บไซต์ทำสิ่งที่ไม่ปลอดภัย เช่น เปิดเผยข้อมูลที่เป็นความลับหรือดาวน์โหลดซอฟต์แวร์ หาก Google ตรวจสอบว่าเว็บไซต์ของคุณมีเนื้อหาด้านวิศวกรรมสังคม เบราวเซอร์ Chrome อาจแสดงคำเตือน "มีเว็บไซต์ที่หลอกลวงอยู่ข้างหน้า" เมื่อผู้ใช้เข้าชมเว็บไซต์ คุณตรวจสอบได้ว่าหน้าใดในเว็บไซต์ที่ต้องสงสัยว่ามีการโจมตีแบบวิศวกรรมสังคมโดยไปที่รายงาน "ปัญหาด้านความปลอดภัย"

**วิศวกรรมสังคมคืออะไร** การโจมตีแบบวิศวกรรมสังคมคือสถานการณ์ที่มีการหลอกลวงให้ผู้ใช้เว็บไซต์ทำสิ่งที่ไม่ปลอดภัยทางออนไลน์ การโจมตีแบบวิศวกรรมสังคมมีหลายรูปแบบ ดังนี้

1) ฟิชซิง: เว็บไซต์จะหลอกลวงให้ผู้ใช้เปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคล (เช่น รหัสผ่าน หมายเลขโทรศัพท์ หรือหมายเลขประกันสังคม) ในกรณีนี้ เนื้อหาที่ปลอมแปลงขึ้นจะแสดงพฤติกรรมหรือมีรูปลักษณะคล้ายกับสิ่งที่น่าเชื่อถือ เช่น เบราวเซอร์ ระบบปฏิบัติการ ธนาคาร หรือรัฐบาล

2) เนื้อหาหลอกลวง: เนื้อหาดังกล่าวจะพยายามหลอกลวงให้คุณทำบางอย่างที่คุณจะทำกับหน่วยงานที่น่าเชื่อถือเท่านั้น เช่น การแชร์รหัสผ่าน การโทรหาทีมสนับสนุนทางเทคนิค การดาวน์โหลดซอฟต์แวร์ หรือเนื้อหาจะมีโฆษณาที่หลอกลวงว่าซอฟต์แวร์ของอุปกรณ์ล้ำสมัยโดยเตือนให้ผู้ใช้ติดตั้งซอฟต์แวร์ไม่พึงประสงค์

3) บริการของบุคคลที่สามที่ระบุไว้ไม่ชัดเจน: บริการของบุคคลที่สามคือบุคคลที่ดูแลเว็บไซต์หรือให้บริการในนามของอีกบุคคลหนึ่ง หากคุณ (บุคคลที่สาม) ดูแลการทำงานของเว็บไซต์ในนามของอีกฝ่ายหนึ่ง (บุคคลที่หนึ่ง) โดยไม่มีภาระผูกพันหรือให้ชัดเจน การดูแลดังกล่าวอาจได้รับการแจ้งว่าเป็นวิศวกรรมสังคม เช่น หากคุณ (บุคคลที่หนึ่ง) ทำเว็บไซต์การกุศลที่ใช้เว็บไซต์ประเภทจัดการเงินบริจาค (บุคคลที่สาม) เพื่อรวบรวมเงินบริจาคสำหรับเว็บไซต์ของคุณ เว็บไซต์รวบรวมเงินบริจาคต้องระบุตัวตนให้ชัดเจนว่าตนเป็นแพลตฟอร์มบุคคลที่สามที่ดำเนินการในนามของเว็บไซต์การกุศลดังกล่าว มิฉะนั้นระบบอาจถือว่าเป็นวิศวกรรมสังคม

Google Safe Browsing ช่วยปกป้องผู้ใช้เว็บไซต์โดยเตือนผู้ใช้ก่อนเข้าชมหน้าเว็บที่มีส่วนร่วมในวิศวกรรมสังคมอย่างต่อเนื่องหน้าเว็บจะได้รับการพิจารณาเป็นวิศวกรรมสังคมในกรณีดังนี้

1) แสดงพฤติกรรมหรือมีรูปลักษณะคล้ายกับสิ่งที่น่าเชื่อถือ เช่น อุปกรณ์ของคุณ เบราวเซอร์ หรือตัวเว็บไซต์นั่นเอง หรือ

2) พยายามหลอกลวงให้คุณทำบางอย่างที่คุณจะทำกับหน่วยงานที่น่าเชื่อถือเท่านั้น เช่น การแชร์รหัสผ่าน การโทรหาฝ่ายสนับสนุนทางเทคนิค หรือการดาวน์โหลดซอฟต์แวร์

**วิศวกรรมสังคมในเนื้อหาที่ฝังไว้** เนื้อหาวิศวกรรมสังคมอาจปรากฏในเนื้อหาที่ฝังอยู่ในเว็บไซต์ที่คุณไม่มีปัญหาอะไร ซึ่งโดยปกติจะอยู่ในโฆษณา เนื้อหาวิศวกรรมสังคมที่ฝังไว้ถือเป็นการละเมิดนโยบายของหน้าโฮสต์ บางครั้งเนื้อหาวิศวกรรมสังคมที่ฝังไว้จะปรากฏให้ผู้ใช้เห็นในหน้าโฮสต์ ดังที่แสดงในตัวอย่าง ในกรณีอื่นๆ เว็บไซต์โฮสต์จะไม่มีโฆษณาให้เห็น แต่นำผู้ใช้ไปยังหน้าวิศวกรรมสังคมทางป๊อปอัพ ป๊อปอัพอินเตอร์ หรือใช้วิธีเปลี่ยนเส้นทางประเภทอื่น จากทั้ง 2 กรณี เนื้อหาวิศวกรรมสังคมที่ฝังไว้ประเภทนี้จะถือเป็นการละเมิดนโยบายของหน้าโฮสต์ เนื้อหาวิศวกรรมสังคมที่หลอกลวงอาจอยู่ในทรัพยากรที่ฝังในหน้านั้นๆ เช่น รูปภาพคอมโพเนนต์อื่นๆ ของบุคคลที่สาม หรือโฆษณา เนื้อหา

หลอกลวงเช่นนี้อาจหลอกลวงให้ผู้เข้าชมเว็บไซต์ดาวน์โหลดซอฟต์แวร์ไม่พึงประสงค์

นอกจากนี้ แอ็กเกอร์ยังควบคุมเว็บไซต์ที่ไม่มีส่วนรู้เห็นและใช้เว็บไซต์เหล่านั้นเพื่อโฮสต์หรือกระจายเนื้อหาวิศวกรรมสังคมได้อีกด้วย แอ็กเกอร์อาจเปลี่ยนแปลงเนื้อหาของเว็บไซต์หรือเพิ่มหน้าอื่นๆ ในเว็บไซต์นั้น โดยมักจะมีจุดประสงค์เพื่อหลอกลวงให้ผู้เข้าชมเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคล เช่น หมายเลขบัตรเครดิต คุณสามารถดูได้ว่าเว็บไซต์ของคุณถูกระบุว่าเป็นเว็บไซต์ที่โฮสต์หรือเผยแพร่เนื้อหาวิศวกรรมสังคมหรือไม่โดยตรวจสอบรายงาน "ปัญหาด้านความปลอดภัย" ใน Search Console

**การแก้ปัญหา** หากมีการแจ้งว่าเว็บไซต์ของคุณมีวิศวกรรมสังคม (เนื้อหาหลอกลวง) โปรดตรวจสอบว่าหน้าเว็บไม่ได้มีส่วนเกี่ยวข้องกับแนวทางปฏิบัติใดๆ จากนั้นทำตามขั้นตอนต่อไปนี้

1) ตรวจสอบใน Search Console ยืนยันว่าคุณเป็นเจ้าของเว็บไซต์ใน Search Console และไม่มีการเพิ่มเจ้าของรายใหม่ที่น่าสงสัย และดูรายงานปัญหาด้านความปลอดภัยว่าเว็บไซต์ของคุณอยู่ในรายการที่มีเนื้อหาหลอกลวงหรือไม่ (ค่าที่ใช้รายงานสำหรับวิศวกรรมสังคม) ไปที่ URL ตัวอย่างที่ได้รับแจ้งซึ่งระบุไว้ในรายงาน โดยให้ใช้คอมพิวเตอร์ที่ไม่ได้อยู่ในเครือข่ายที่ให้บริการเว็บไซต์ของคุณ (แอ็กเกอร์ที่เวลาจะปิดการโจมตีของตนได้ หากคาดว่าผู้เข้าชมนั้นเป็นเจ้าของเว็บไซต์)

2) นำเนื้อหาที่หลอกลวงออก ตรวจสอบว่าไม่มีหน้าใดในเว็บไซต์ที่มีเนื้อหาหลอกลวง หากคุณเชื่อว่า Google Safe Browsing จัดประเภทหน้าเว็บผิดพลาด

3) ตรวจสอบทรัพยากรของบุคคลที่สามที่อยู่ในเว็บไซต์ ตรวจสอบว่าโฆษณา รูปภาพ หรือทรัพยากรบุคคลที่สามอื่นๆ ที่ฝังอยู่ในหน้าเว็บไซต์ไม่มีลักษณะที่หลอกลวง โปรดทราบว่าเครือข่ายโฆษณาอาจหมุนเวียนโฆษณาที่แสดงอยู่ในหน้าเว็บไซต์ ดังนั้น คุณอาจต้องรีเฟรชหน้าเว็บ 2-3 ครั้ง จึงจะเห็นโฆษณาวิศวกรรมสังคมปรากฏขึ้น โฆษณาบางอย่างอาจแสดงต่างกันบนอุปกรณ์เคลื่อนที่และคอมพิวเตอร์เดสก์ท็อป คุณอาจใช้เครื่องมือตรวจสอบ URL เพื่อดูเว็บไซต์ทั้งในมุมมองอุปกรณ์เคลื่อนที่และเดสก์ท็อป และทำตามหลักการที่สำหรับบริการของบุคคลที่สามสำหรับบริการของบุคคลที่สามทั้งหมดที่คุณใช้ในเว็บไซต์ เช่น บริการการชำระเงิน

4) รอรับการตรวจสอบ หลังจากก็นำเนื้อหาวิศวกรรมสังคมทั้งหมดออกจากเว็บไซต์แล้ว คุณสามารถส่ง

คำขอให้เราตรวจสอบความปลอดภัยได้ในรายงาน "ปัญหาด้านความปลอดภัย" การตรวจสอบอาจใช้เวลาหลายวัน

### หลักการสำหรับบริการของบุคคลที่สาม

หากคุณรวมบริการของบุคคลที่สามไว้ในเว็บไซต์เราขอแนะนำให้ปฏิบัติตามเงื่อนไขต่อไปนี้เพื่อไม่ให้เกิดปัญหากับว่าเป็นวิศวกรรมสังคม ในทุกๆ หน้า เว็บไซต์ของบุคคลที่สามจะต้องใส่แบรนด์ของบุคคลที่สามไว้อย่างชัดเจน เพื่อให้ผู้ใช้ทราบว่าใครเป็นผู้ดูแลการทำงานของเว็บไซต์ เช่น ใส่แบรนด์ของบุคคลที่สามไว้ที่ด้านบนของหน้า หน้าที่มีแบรนด์ของบุคคลที่สาม ให้ระบุความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลที่หนึ่งและบุคคลที่สามไว้อย่างชัดเจน และใส่ลิงก์ไปยังข้อมูลเพิ่มเติมด้วย เช่น ให้ใส่ข้อความแบบตัวอย่าง (บริการนี้โฮสต์โดย Example.com ในนามของ Example.charities.com ข้อมูลเพิ่มเติม) หลักการด้านความสามารถในการใช้งานที่ตัวอย่างหนึ่งคือ ทำอย่างไรให้ผู้ใช้อินเทอร์เน็ตทราบเสมอว่าตนกำลังใช้งานเว็บไซต์ใด และเข้าใจถึงความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลที่หนึ่งและบุคคลที่สามของเว็บไซต์นั้น

แนวทางปฏิบัติแนะนำ หากคุณต้องอาศัยบุคคลที่สามเพื่อให้บริการสนับสนุนระดับพื้นฐานสำหรับเว็บไซต์ คุณควรใช้บุคคลที่สามที่ตรงตามมาตรฐานอุตสาหกรรมสำหรับบริการดังกล่าว เช่น ถ้าจะจัดการการตรวจสอบสิทธิ์ผู้ใช้ในเว็บไซต์ ให้ใช้ OAuth แทนการจัดการการตรวจสอบสิทธิ์ด้วยตนเอง

### 2.19.5 นโยบายผู้กระทำผิดซ้ำของ Google Safe Browsing

Google Safe Browsing ช่วยปกป้องผู้ใช้โดยแสดงคำเตือนเว็บไซต์อันตรายหรือไฟล์ดาวน์โหลดที่ไม่ปลอดภัย และจะแจ้งให้เจ้าของเว็บไซต์ทราบเมื่อถูกผู้ประสงค์ร้ายบุกรุก รวมถึงช่วยวินิจฉัยและแก้ปัญหาเพื่อให้ผู้เข้าชมปลอดภัยอยู่เสมอด้วย

เว็บไซต์ที่มีพฤติกรรมสลับไปมาระหว่างการปฏิบัติตามข้อกำหนดกับการไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดในช่วงเวลาสั้นๆ ซ้ำหลายครั้งจะถูกจัดประเภทเป็นผู้กระทำผิดซ้ำ

เมื่อเว็บไซต์ถูกกำหนดให้อยู่ในประเภทผู้กระทำผิดซ้ำ เจ้าของเว็บไซต์จะได้รับแจ้งทางอีเมล Search Console ที่ลงทะเบียนไว้ เมื่อ Google Safe Browsing กำหนดเว็บไซต์หนึ่งๆ เป็นผู้กระทำผิดซ้ำ เจ้าของเว็บไซต์จะไม่สามารถขอให้พิจารณาใหม่ผ่าน Search Console ได้อีก สถานะผู้กระทำผิดซ้ำจะยังคงอยู่เป็นเวลา 30 วัน ซึ่งหลังจากนั้นเจ้าของเว็บไซต์จะได้รับการพิจารณาใหม่ได้

## 2.20 แนวทางปฏิบัติแนะนำสำหรับเว็บไซต์ การศึกษาใน Google Search

Google Search Central (2023) ได้กล่าวไว้ว่า หากคุณเป็นตัวแทนของเว็บไซต์การศึกษา และเว็บไซต์ให้บริการเนื้อหาหรือผลิตภัณฑ์ด้านการศึกษาเพื่อสนับสนุนสถานศึกษาในช่วงสถานการณ์ไวรัสโคโรนา คำแนะนำบางส่วนเกี่ยวกับวิธีทำให้ผู้คนค้นพบเนื้อหาและเครื่องมือของคุณได้มากขึ้นใน Google Search มีดังนี้

1) หากต้องการให้นักการศึกษาและนักเรียนค้นพบเนื้อหาที่คุณให้บริการใน Google Search ได้ ให้ทำให้เครื่องมือหรือเนื้อหาที่ใช้งานได้โดยไม่ต้องลงชื่อเข้าสู่ระบบ หากหน้าเว็บซ่อนอยู่หลังการลงชื่อเข้าสู่ระบบ Google จะทำการ Crawl หน้าดังกล่าวไม่ได้ และจะจัดทำดัชนีรวมถึงแสดงหน้านั้นใน Google Search ไม่ได้

2) หากเมื่อเร็วๆ นี้คุณได้เพิ่มหน้าลงในเว็บไซต์ สร้างบทเรียนใหม่ หรือทำการเปลี่ยนแปลงแหล่งข้อมูลด้านการศึกษาที่มีอยู่ ให้ขอให้ Google รวบรวมข้อมูลและจัดทำดัชนี URL ของคุณอีกครั้ง โดยใช้เครื่องมือตรวจสอบ URL สำหรับหน้าเว็บแต่ละหน้า และใช้ไฟล์แผนผังเว็บไซต์สำหรับหน้าเว็บหลายหน้า

3) คำค้นหาที่เกี่ยวข้องกับโควิด-19 ซึ่งแสดงเว็บไซต์ของคุณใน Search รวมถึงอันดับของคุณสำหรับคำค้นหาเหล่านั้น และดูว่าผู้ใช้คลิกผ่านเข้ามายังเว็บไซต์ของคุณหรือไม่

- เปิดรายงานประสิทธิภาพของ Search Console กรองระยะเวลา 7 วันล่าสุดเพื่อดูหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการค้นหาล่าสุดมากที่สุด

- หากไวรัสโคโรนาเป็นเพียงประเด็นหลักในส่วนเล็กๆ ของเว็บไซต์ ให้เพิ่มตัวกรอง URL เพื่อเน้นหน้าที่เกี่ยวข้องกับไวรัสโคโรนา

- ค้นหาหน้าเว็บเกี่ยวกับโควิด-19 ของคุณที่มีการคลิกสูงสุด ดูว่าคำค้นหาใดแสดงหน้าดังกล่าวใน Search และตรวจสอบว่าหน้าดังกล่าวให้ข้อมูลเกี่ยวกับคำค้นหาเหล่านั้นอย่างครบถ้วนชัดเจน

- จัดเรียงตารางตามการแสดงผลเพื่อระบุคำค้นหาที่เกี่ยวข้องซึ่งมีการแสดงผลสูงแต่ CTR ต่ำเมื่อเทียบกับตำแหน่งของคำค้นหา ลองจัดเรียงชื่อและเนื้อหาเพื่อให้ข้อมูลสำหรับคำค้นหาของผู้ใช้ได้ดียิ่งขึ้น

4) ไปที่ Google Trends เพื่อดูคำที่ผู้คนค้นหา ตัวอย่างเช่น อาจมีการค้นหา "การเรียนจากที่บ้าน" และ "การ

สอนระยะไกล" เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ซึ่งอาจช่วยในการตัดสินใจเลือกเนื้อหาใหม่ที่จะเผยแพร่

5) หากเว็บไซต์ของคุณเผยแพร่ประกาศเกี่ยวกับไวรัสโคโรนา (ตัวอย่างเช่น ประกาศปิดโรงเรียน การอัปเดตเกี่ยวกับการเปิดเรียนอีกครั้ง ประกาศด้านสุขภาพ) ให้เพิ่มข้อมูลที่มีโครงสร้าง Special Announcement ลงในหน้าเว็บ หากไม่มีสิทธิ์เข้าถึง HTML ของเว็บไซต์ หรือประกาศเป็นเรื่องด่วน อาจส่งประกาศใน Search Console



## บทที่ 3 วิธีการวิเคราะห์

### 3.1 ประชากร กลุ่มตัวอย่าง และแหล่งข้อมูล

ประชากร ได้แก่ บุคลากรมหาวิทยาลัยมหิดล ที่ปฏิบัติงานอยู่ ณ วันที่ 1 สิงหาคม 2565 จำนวน 38,166 คน (มหาวิทยาลัยมหิดล, 2565) กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ บุคลากร มหาวิทยาลัยมหิดล จำนวน 1,296 คน จากการกำหนดขนาด ตัวอย่างโดยใช้สูตรทายาแมน (Yamane, 1973) ลด ความคลาดเคลื่อนของข้อมูลโดยกำหนดสัดส่วนที่ระดับ นัยสำคัญ 0.03 จำนวนได้จำนวน 1,080 คน เพิ่มจำนวนเพื่อ ป้องกันการสูญหายของข้อมูล (Drop - Out) ร้อยละ 30 (จำนวน 216 คน) ซึ่งมีสมการดังนี้

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

- จำนวนประชากรที่ศึกษา (N) 38,166
- ระดับความคลาดเคลื่อน (e) 0.03
- ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง (n) 1,079.68
- $n \approx 1,080$  คน

นอกเหนือจากการได้มาซึ่งข้อมูลปฐมภูมิจาก ประชากรที่ศึกษาแล้ว ยังใช้แหล่งข้อมูลทุติยภูมิโดยการ วิเคราะห์ระบบ MU Digital KM Masterclass โดยเว็บไซต์ <https://search.google.com/test/mobile-friendly> เว็บไซต์ Google PageSpeed Insights การพิจารณาจากโปรแกรมชี้ แหล่งทรัพยากรสากล (URL: Uniform Resource Locator) รวมถึงการพิจารณาจากเนื้อหาหน้าแสดงผลด้วย

### 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์

#### 3.2.1 การศึกษาการเข้าถึง การใช้ประโยชน์แหล่งเรียนรู้และ การใช้งาน ระบบ MU Digital KM Masterclass

ใช้การศึกษาเชิงวิเคราะห์แบบตัดขวาง (Cross-sectional Analytical Study) โดยแบบสอบถามที่พัฒนา ออกแบบโดยผู้วิเคราะห์และผู้เชี่ยวชาญให้ความอนุเคราะห์ ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ใช้การ วิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (Index of Item-Objective Congruence: IOC) ในการ ตรวจสอบผลการวิเคราะห์ได้ค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.97 และ

ตรวจสอบความเชื่อมั่นของเครื่องมือ (Reliability) โดยใช้การ วิเคราะห์ Cronbach's alpha coefficient ในการตรวจสอบ ผลการวิเคราะห์ได้ค่า ( $\alpha$ )=0.96 ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ส่วน ด้วยกันคือ 1) ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม 2) ข้อมูล ด้านการเข้าถึงแหล่งเรียนรู้ 3) ข้อมูลด้านการใช้ประโยชน์จาก แหล่งเรียนรู้ 4) ข้อมูลการใช้งาน ระบบ MU Digital KM Masterclass และข้อเสนอแนะอื่น ๆ ซึ่งเป็นลักษณะปลายเปิด (Open end) จัดส่งตอบแบบสอบถามที่จัดทำโดย Google Form ด้วยจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ไปยังกลุ่มตัวอย่าง

#### 3.2.2 การศึกษาสัญญาณของประสบการณ์การใช้งาน เว็บไซต์ (Page Experience)

ใช้การวิเคราะห์ตามสัญญาณของประสบการณ์การ ใช้งานระบบ แบ่งออกเป็น 4 ส่วนคือ 1) การมุ่งเน้นด้านการ โหลด การโต้ตอบ และความเสถียรของภาพ (Core Web Vitals) ทำการวัดข้อมูลในปัจจัยด้านความเร็วในการโหลด ข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ที่สุด (Largest Contentful Paint, LCP) ปัจจัยระยะเวลาดังแต่ที่ผู้ใช้โต้ตอบกับหน้าเว็บไซต์เป็นครั้งแรก (First Input Delay ,FID) หรือปัจจัยด้านระยะเวลาการ รอการทำงานโดยรวม (Total Blocking Time, TBT) และปัจจัย ด้านความเสถียรของการจัดวางเค้าโครงเว็บไซต์ (Cumulative Layout Shift, CLS) 2) ความเหมาะสมในการแสดงผลผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Friendly) 3) ความปลอดภัยในการเชื่อมต่อของระบบโดยแสดงผลผ่าน Hypertext Transfer Protocol Secure (HTTPS) 4) โฆษณา คั่นในการเข้าถึงเนื้อหาหน้าแสดงผล (No Intrusive Interstitials) โดยเลือกใช้เครื่องมือวิเคราะห์เว็บไซต์ Google PageSpeed Insightsและ ผ่านเว็บไซต์ <https://search.google.com/test/mobile-friendly> เนื่องจาก 1) สามารถ วิเคราะห์ตามสัญญาณของประสบการณ์การใช้งาน ระบบ 2) การใช้งานโปรแกรมท่องเว็บ (Web Browser) ใน ประเทศไทยและต่างประเทศ โดยส่วนใหญ่ผ่าน Google Chrome และใช้ โปรแกรมค้นหา (Search Engine) ผ่าน Google (StatCounter, 2022) ซึ่งใช้ค่าตามที่ผู้พัฒนา เครื่องมือวิเคราะห์เว็บไซต์ได้กำหนดไว้ (Google Developers, 2019; Google Developers, 2020; Walton. P. & Pollard. P., 2020) ดังตารางที่ 3.1

**ตารางที่ 3.1** เครื่องมือและเกณฑ์การพิจารณาในด้านข้อมูลสัญญาณของประสบการณ์การใช้งานระบบ

ตัววัด	เครื่องมือ	เกณฑ์พิจารณาความเร็วและประสิทธิภาพ		
		เร็ว/ ดี	ปานกลาง/ ปรับปรุง	ช้า/ ต้อง ปรับปรุง
1. การมุ่งเน้นด้านการโหลด การโต้ตอบ และความเสถียรของภาพ (Core Web Vitals)	ผ่านเว็บไซต์ Google PageSpeed Insights			
- ความเร็วในการโหลดข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ที่สุด (LCP)		2500*	2501 - 4000*	> 4000*
- ระยะเวลาการรอการทำงานโดยรวม (TBT)		0 - 200*	201 - 600*	> 600*
- ความเสถียรของการจัดวางเค้าโครงเว็บไซต์ (CLS)		0 - 0.10	0.11 - 0.25	> 0.25
ตัววัด	เครื่องมือ	เกณฑ์พิจารณาความเหมาะสม		
2. ความเหมาะสมในการแสดงผลผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Friendly)	ผ่านเว็บไซต์ <a href="https://search.google.com/test/mobile-friendly">https://search.google.com/test/mobile-friendly</a>	ใช้งานได้ในอุปกรณ์เคลื่อนที่		
3. ความปลอดภัยในการเชื่อมต่อของระบบโดยแสดงผลผ่าน Hypertext Transfer Protocol Secure (HTTPS)	พิจารณาจากโปรแกรมชี้แหล่งทรัพยากรสากล (URL: Uniform Resource Locator)	แสดงผลผ่าน HTTPS		
4. โฆษณาค้นในการเข้าถึงเนื้อหาหน้าแสดงผล (No Intrusive Interstitials)	พิจารณาจากเนื้อหาหน้าแสดงผล	แสดงผลโดยไม่มีโฆษณาค้น		

\*หน่วย: มิลิวินาที, LCP: Largest Contentful Paint, TBT: Total Blocking Time, CLS: Cumulative Layout Shift

### 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

#### 3.3.1 การศึกษาการเข้าถึง การใช้ประโยชน์แหล่งเรียนรู้และ การใช้งาน ระบบ MU Digital KM Masterclass

เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามที่จัดทำโดย Google Form ด้วยจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ไปยังกลุ่มตัวอย่างซึ่งตอบแบบสอบถามเพียงครั้งเดียวโดยช่วงเวลา  
ที่ตอบแบบสอบถามระหว่างวันที่ 1 – 31 สิงหาคม 2565

#### 3.3.2 การศึกษาสัญญาณของประสบการณ์การใช้งาน เว็บไซต์ (Page Experience)

เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้ค่าที่ผ่านการวิเคราะห์สำหรับด้าน 1) การมุ่งเน้นด้านการโหลด การโต้ตอบ และความเสถียรของภาพ (Core Web Vitals) ใช้วิเคราะห์ผ่านเว็บไซต์ Google PageSpeed Insights 2) ความเหมาะสมในการแสดงผลผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Friendly) ใช้วิเคราะห์ผ่านเว็บไซต์ <https://search.google.com/test/mobile-friendly> 3) ความปลอดภัยในการเชื่อมต่อของระบบโดยแสดงผลผ่าน Hypertext Transfer Protocol Secure (HTTPS) ใช้วิเคราะห์ผ่านการพิจารณาจากโปรแกรมชี้แหล่งทรัพยากรสากล (URL: Uniform Resource

Locator) 4) โฆษณาค้นในการเข้าถึงเนื้อหาหน้าแสดงผล (No Intrusive Interstitials) ซึ่งวิเคราะห์เพียงครั้งเดียวในวันที่ 31 สิงหาคม 2565

### 3.4 สถิติ วิธีการ และการนำเสนอที่ใช้ในการวิเคราะห์

ใช้สถิติเชิงพรรณนา แสดงในรูป ความถี่ ร้อยละ ใน 1) ข้อมูลด้านกลุ่มส่วนงานของกลุ่มตัวอย่าง 2) ตำแหน่งของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามภาระงาน 3) ตำแหน่งของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามตำแหน่งการบริหารในส่วนงาน 4) ตำแหน่งของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามตำแหน่งทางวิชาการและตำแหน่งสูงชั้น 5) ประเภทแหล่งเรียนรู้ที่กลุ่มตัวอย่างเข้าศึกษา 6) ประเภทเนื้อหาบทความที่กลุ่มตัวอย่างมีความสนใจ 7) ระยะเวลาในการศึกษบทความ แหล่งเรียนรู้ ที่กลุ่มตัวอย่างเข้าศึกษาในแต่ละครั้ง 8) ช่วงเวลาที่กลุ่มตัวอย่างเข้าศึกษาในวันหยุด 9) การใช้ผลการเรียนรู้จากบทความเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาและข้อตกลงการปฏิบัติงานของกลุ่มตัวอย่าง 10) ข้อคิดเห็นในการนำผลการเรียนรู้จากบทความเป็น



ส่วนหนึ่งของการพัฒนาและข้อตกลงการปฏิบัติงานของกลุ่มตัวอย่าง 11) การเข้าใช้งานระบบ MU Digital KM Masterclass ของกลุ่มตัวอย่าง 12) เหตุผลในการเข้าใช้งานระบบ MU Digital KM Masterclass 13) จุดเด่นของระบบ MU Digital KM Masterclass 14) กลุ่มบทความที่บุคลากรเข้าศึกษาและใช้งานบนระบบ MU Digital KM Masterclass 15) เหตุผลที่ไม่ได้เข้าใช้งานระบบ MU Digital KM Masterclass

ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยข้อคิดเห็นในการนำผลการเรียนรู้จากบทความ มาใช้เป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาและข้อตกลงการปฏิบัติงาน ปัจจัยการเข้าใช้งานระบบ MU-DKM ใช้การทดสอบค่าที (t-test)

ความสัมพันธ์ระหว่าง ปัจจัยแหล่งเรียนรู้ของกลุ่มตัวอย่าง ปัจจัยกลุ่มเนื้อหาบทความที่กลุ่มตัวอย่างสนใจ ปัจจัยระยะเวลาในการศึกษาบทความ ปัจจัยช่วงเวลาที่เข้าศึกษาในวันทำงาน ปัจจัยช่วงเวลาที่เข้าศึกษาในวันหยุด ปัจจัยข้อคิดเห็นการนำผลการเรียนรู้จากบทความในรูปแบบของการพัฒนาและข้อตกลงการปฏิบัติงาน ปัจจัยการใช้ผลการเรียนรู้จากบทความในรูปแบบของการพัฒนาและข้อตกลงการปฏิบัติงานในปัจจุบัน กับการนำมาใช้ในการพัฒนาและข้อตกลงการปฏิบัติงานในอนาคต ใช้การวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA)



## บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์

### 4.1 การรายงานผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1) การวิเคราะห์จากข้อมูลปฐมภูมิ จากแบบสอบถามที่พัฒนาและออกแบบโดยผู้วิเคราะห์และผู้เชี่ยวชาญให้ความอนุเคราะห์พิจารณาเนื้อหา ได้รับการตอบแบบสอบถามกลับคืน 1,188 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 91.66 แสดงรายละเอียดผลการวิเคราะห์ ตามลำดับดังนี้

- ข้อมูลทั่วไป
- ข้อมูลด้านการเข้าถึงแหล่งเรียนรู้

- ข้อมูลด้านการใช้ประโยชน์จากแหล่งเรียนรู้
- ข้อมูลการใช้งาน ระบบ MUDKM
- ข้อมูลการความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัย

2) การวิเคราะห์จากข้อมูลทุติยภูมิ โดยใช้ข้อมูลระบบ MU Digital KM Masterclass วิเคราะห์ผลโดย Google PageSpeed Insights Google analytics เว็บไซต์ <https://search.google.com/test/mobile-friendly> แสดงรายละเอียดผลการวิเคราะห์ข้อมูลสัญญาณของระบบการใช้งานระบบ

### 4.2 ข้อมูลทั่วไป

ตารางที่ 4.1 กลุ่มส่วนงานของกลุ่มตัวอย่าง (n= 1,188)

กลุ่มส่วนงาน	จำนวน	ร้อยละ
- ส่วนงานที่มีหน้าที่หลักในการเรียนการสอน	1027	86.45
- ส่วนงานที่มีหน้าที่หลักในการรับผิดชอบงานบริหารทั่วไปของมหาวิทยาลัย สนับสนุนการบริหารจัดการและการดำเนินงานตามพันธกิจของมหาวิทยาลัย	142	11.95
- ส่วนงานที่มีหน้าที่หลักในการสนับสนุนการเรียนการสอน	19	1.60

จากตารางที่ 4.1 พบว่า กลุ่มตัวอย่างโดยส่วนใหญ่อยู่ในสังกัดส่วนงานที่มีหน้าที่หลักในการเรียนการสอน (ร้อยละ 86.45) ส่วนงานที่มีหน้าที่หลักในการรับผิดชอบงานบริหารทั่วไปของมหาวิทยาลัย สนับสนุนการบริหารจัดการและการ

ดำเนินงานตามพันธกิจของมหาวิทยาลัย (ร้อยละ 11.95) และส่วนงานที่มีหน้าที่หลักในการสนับสนุนการเรียนการสอน (ร้อยละ 1.60) ตามลำดับ

ตารางที่ 4.2 ตำแหน่งตามภาระงานของตัวอย่าง จำแนกตามภาระงาน (n= 1,188)

กลุ่มตำแหน่ง	จำนวน	ร้อยละ
<b>บุคลากรสายสนับสนุน</b>	<b>927</b>	<b>78.03</b>
- กลุ่มสนับสนุนทั่วไป ระดับปฏิบัติการ	430	46.39
- กลุ่มสนับสนุนวิชาการ	321	34.63
- กลุ่มวิชาชีพเฉพาะ	128	13.81
- กลุ่มสนับสนุนทั่วไป ระดับช่วยปฏิบัติการ	48	5.18
<b>บุคลากรสายวิชาการ</b>	<b>261</b>	<b>21.97</b>
- ด้านการศึกษา	250	95.79
- ด้านการวิจัย	11	4.21

จากตารางที่ 4.2 พบว่า ตำแหน่งตามภาระงานของกลุ่มตัวอย่างโดยส่วนใหญ่เป็นบุคลากรสายสนับสนุน (ร้อยละ 78.03) โดยแยกเป็น กลุ่มสนับสนุนทั่วไป ระดับปฏิบัติการ (ร้อยละ 46.39) กลุ่มสนับสนุนวิชาการ (ร้อยละ 34.63)

กลุ่มวิชาชีพเฉพาะ (ร้อยละ 13.81) และสนับสนุนทั่วไป ระดับช่วยปฏิบัติการ (ร้อยละ 5.18) บุคลากรสายวิชาการ (ร้อยละ 21.97) โดยแยกเป็น กลุ่มสายงานสอน (ร้อยละ 95.79) และสายงานวิจัย (ร้อยละ 4.21) ตามลำดับ

**ตารางที่ 4.3** ตำแหน่งของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามตำแหน่งการบริหารในหน่วยงาน ( $n= 1,188$ )

ประเภทตำแหน่ง	จำนวน	ร้อยละ
- บุคลากรภายในหน่วยงาน	1078	90.74
- หัวหน้างานหรือเทียบเท่า	81	6.82
- ผู้บริหารส่วนงาน (คณะ วิทยาลัย สถาบัน)	26	2.19
- ผู้บริหารมหาวิทยาลัย	3	0.25

จากตารางที่ 4.3 พบว่าตำแหน่งตามการบริหารใน ส่วนงานของกลุ่มตัวอย่างโดยส่วนใหญ่เป็นบุคลากรภายใน หน่วยงาน (ร้อยละ 90.74) หัวหน้างานหรือเทียบเท่า (ร้อยละ 6.82) ผู้บริหารส่วนงาน (คณะ วิทยาลัย สถาบัน) (ร้อยละ 2.19) และผู้บริหารมหาวิทยาลัย (ร้อยละ 0.25) ตามลำดับ

**ตารางที่ 4.4** ตำแหน่งของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามตำแหน่งทางวิชาการและตำแหน่งสูงขึ้น ( $n= 1,188$ )

ระดับตำแหน่ง	จำนวน	ร้อยละ
<b>บุคลากรประเภทสนับสนุน</b>	<b>927</b>	<b>78.03</b>
- ปฏิบัติการ/ ปฏิบัติงาน	769	82.96
- ชำนาญงานพิเศษ/ ชำนาญการพิเศษ	81	8.74
- ชำนาญงาน/ ชำนาญการ	74	7.98
- เชี่ยวชาญ	3	0.32
<b>บุคลากรประเภทวิชาการ ด้านการศึกษา</b>	<b>250</b>	<b>21.04</b>
- ผู้ช่วยศาสตราจารย์	98	39.20
- อาจารย์	96	38.40
- รองศาสตราจารย์	47	18.80
- ศาสตราจารย์/ ศาสตราจารย์คลินิก	9	3.60
<b>บุคลากรประเภทวิชาการ ด้านการวิจัย</b>	<b>11</b>	<b>0.93</b>
- นักวิจัย ระดับ 1	10	90.91
- นักวิจัย ระดับ 2	1	9.09

จากตารางที่ 4.4 พบว่าตำแหน่งทางวิชาการและ ตำแหน่งสูงขึ้นของกลุ่มตัวอย่างโดยส่วนใหญ่เป็น **บุคลากร ประเภทสนับสนุน (ร้อยละ 78.03)** โดยแยกเป็น ระดับ ปฏิบัติการ/ ปฏิบัติงาน (ร้อยละ 82.96) ระดับชำนาญงาน พิเศษ/ ชำนาญการพิเศษ (ร้อยละ 8.74) ระดับชำนาญงาน/ ชำนาญการ (ร้อยละ 7.98) ระดับเชี่ยวชาญ (ร้อยละ 0.32) **บุคลากรประเภทวิชาการ ด้านการศึกษา (ร้อยละ 21.04)**

โดยแยกเป็น ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (ร้อยละ 39.20) อาจารย์ (ร้อยละ 38.40) รองศาสตราจารย์ (ร้อยละ 18.80) ศาสตราจารย์/ ศาสตราจารย์คลินิก (ร้อยละ 3.60) **และบุคลากรประเภทวิชาการ ด้านการวิจัย (ร้อยละ 0.93)** โดยแยกเป็น นักวิจัยระดับ 1 (ร้อยละ 90.91) และนักวิจัยระดับ 2 (ร้อยละ 9.09) ตามลำดับ

### 4.3 ข้อมูลด้านการเข้าถึงแหล่งเรียนรู้

ตารางที่ 4.5 ประเภทแหล่งเรียนรู้ที่กลุ่มตัวอย่างเข้าศึกษา (n= 1,188)

ประเภทแหล่งเรียนรู้	การเข้าถึงแหล่งเรียนรู้			
	เคย		ไม่เคย	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
<b>ภายนอกมหาวิทยาลัย</b>	<b>1059</b>	<b>89.14</b>	<b>129</b>	<b>10.86</b>
- MOOC ของสถาบันการศึกษาอื่น ๆ เช่น ThaiMOOC/ CU Mool/ O'reilly/ Udemy	735	61.87	453	38.13
- Facebook Fan page/ YouTube	734	61.78	454	38.22
- Line Group/ Line official	436	36.70	752	63.30
<b>ภายในมหาวิทยาลัย</b>	<b>845</b>	<b>71.13</b>	<b>343</b>	<b>28.87</b>
- Webpage หรือแหล่งเรียนรู้ที่ส่วนงานมีให้เข้าศึกษา	513	43.18	675	56.82
- MUxMahidol	385	32.41	803	67.59
- MU Digital KM Masterclass	345	29.04	843	70.96
- LinkedIn Mahidol	178	14.98	1010	85.02

\* MOOCs : Massive Open Online Course (หลักสูตรการเรียนการสอนแบบออนไลน์)

จากตารางที่ 4.5 พบว่ากลุ่มตัวอย่างเคยเข้าใช้งานแหล่งเรียนรู้ภายนอกมหาวิทยาลัย (ร้อยละ 89.14) โดยแยกเป็นเข้าใช้งาน MOOC ของสถาบันการศึกษาอื่น ๆ เช่น ThaiMOOC/ CU Mool/ O'reilly/ Udemy (ร้อยละ 61.87) Facebook Fan page/ YouTube (ร้อยละ 61.78) Line Group/ Line official (ร้อยละ 36.70) และ เคยเข้าใช้งาน

แหล่งเรียนรู้ภายในมหาวิทยาลัย (ร้อยละ 71.13) โดยแยกเป็นเข้าใช้งาน Webpage หรือแหล่งเรียนรู้ที่ส่วนงานมีให้เข้าศึกษา (ร้อยละ 43.18) MUxMahidol (ร้อยละ 32.41) MU Digital KM Masterclass (ร้อยละ 29.04) LinkedIn Mahidol (ร้อยละ 14.98)

ตารางที่ 4.6 ประเภทเนื้อหาบทความที่กลุ่มตัวอย่างมีความสนใจ (n= 1,188)

ประเภทเนื้อหาบทความ	เนื้อหาบทความที่กลุ่มตัวอย่างมีความสนใจ			
	ใช่		ไม่ใช่	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
- ภาษา บุคลิกภาพ เทคโนโลยี อาหาร กีฬา การเงิน	815	68.60	373	31.40
- ความก้าวหน้าในตำแหน่ง	722	60.77	466	39.23
- การทำงานที่เป็นแบบอย่างที่ดี	596	50.17	592	49.83
- การบริหารหน่วยงาน หรือองค์กร	495	41.67	693	58.33
- การวิจัย	489	41.16	699	58.84
- การบริการ	362	30.47	826	69.53
- การสอน	331	27.86	857	72.14

จากตารางที่ 4.6 พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความสนใจเนื้อหาบทความในประเภทภาษา บุคลิกภาพ เทคโนโลยี อาหาร กีฬา การเงิน (ร้อยละ 68.60) ประเภทความก้าวหน้าในตำแหน่ง (ร้อยละ 60.77) ประเภทการทำงานที่เป็นแบบอย่างที่ดี (ร้อยละ 50.17) ประเภทการบริหารหน่วยงาน

หรือองค์กร (ร้อยละ 41.67) ประเภทการวิจัย (ร้อยละ 41.16) ประเภทการบริการ (ร้อยละ 30.47) และประเภทการสอน (ร้อยละ 27.86)

**ตารางที่ 4.7** ระยะเวลาในการศึกษาคความ แหล่งเรียนรู้ ที่กลุ่มตัวอย่างเข้าศึกษาในแต่ละครั้ง (n= 1,188)

ระยะเวลา	จำนวน	ร้อยละ
- 15 – 30 นาที	571	48.06
- 30 – 60 นาที	379	31.90
- ไม่เกิน 15 นาที	238	20.03

จากตารางที่ 4.7 พบว่า กลุ่มตัวอย่างโดยส่วนใหญ่ (ร้อยละ 48.06) ระยะเวลา 30 – 60 นาที (ร้อยละ 31.90) ใช้ระยะเวลาในการศึกษาคความ แหล่งเรียนรู้ 15 – 30 นาที และไม่เกิน 15 นาที (ร้อยละ 20.03) ตามลำดับ

**ตารางที่ 4.8** ช่วงเวลาโดยส่วนใหญ่ที่กลุ่มตัวอย่างเข้าศึกษาในวันทำงานและวันหยุด (n= 1,188)

ระยะเวลา	จำนวน	ร้อยละ
<b>วันทำงาน</b>		
- นอกเวลาทำงาน (ก่อนเวลา 09.00 น., 12.00 – 13.00 น. และหลังเวลา 16.00 น.)	1006	84.68
- 09.00 – 12.00 น.	101	8.50
- 13.00 – 16.00 น.	81	6.82
<b>วันหยุด</b>		
- 12.00 – 18.00 น.	467	39.31
- 09.00 – 12.00 น.	373	31.40
- หลัง 18.00 น.	348	29.29

จากตารางที่ 4.8 พบว่ากลุ่มตัวอย่างเข้าศึกษา แหล่งเรียนรู้ในวันทำงานนอกเวลาทำงาน (ก่อนเวลา 09.00 น. , 12.00 – 13.00 น. และหลังเวลา 16.00 น.) (ร้อยละ 84.68) ช่วงเวลา 09.00 – 12.00 น. (ร้อยละ 8.50) และ ช่วงเวลา 13.00 – 16.00 น. (ร้อยละ 6.82) ตามลำดับ

ในวันหยุด พบว่ากลุ่มตัวอย่างเข้าศึกษาแหล่งเรียนรู้ ช่วงเวลา 12.00 – 18.00 น. (ร้อยละ 39.31) ช่วงเวลา 09.00 – 12.00 น. (ร้อยละ 31.40) และช่วงหลังเวลา 18.00 น. (ร้อยละ 29.29) ตามลำดับ

#### 4.4 ข้อมูลด้านการใช้ประโยชน์จากแหล่งเรียนรู้

**ตารางที่ 4.9** การใช้ผลการเรียนรู้จากบทความเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาและ/หรือข้อตกลงการปฏิบัติงานของกลุ่มตัวอย่าง (n= 1,188)

รูปแบบข้อจำกัด	จำนวน	ร้อยละ
ไม่ได้ใช้	514	43.27
ใช้เป็นส่วนหนึ่งของ	674	56.73
- แผนพัฒนาบุคลากรรายบุคคล (IDP) และ ข้อตกลงการปฏิบัติงานล่วงหน้า (PA)	249	36.94
- ข้อตกลงการปฏิบัติงานล่วงหน้า (PA)	233	34.57
- แผนพัฒนาบุคลากรรายบุคคล (IDP)	192	28.49

\* IDP: Individual Development Plan (แผนพัฒนาบุคลากรรายบุคคล), PA: Performance Agreement (ข้อตกลงการปฏิบัติงานล่วงหน้า)

จากตารางที่ 4.9 พบว่ากลุ่มตัวอย่างโดยส่วนใหญ่ ใช้ผลการเรียนรู้จากบทความเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาและ/หรือข้อตกลงการปฏิบัติงานของบุคลากร (ร้อยละ 56.73) โดยแยกเป็นใช้เป็นแผนพัฒนาบุคลากรรายบุคคล (IDP) และ ข้อตกลงการปฏิบัติงานล่วงหน้า (PA)(ร้อยละ 36.94) เฉพาะ

ข้อตกลงการปฏิบัติงานล่วงหน้า (PA) (ร้อยละ 34.57) เฉพาะ แผนพัฒนาบุคลากรรายบุคคล (IDP) (ร้อยละ 28.49) และ ไม่ได้ใช้ผลการเรียนรู้จากบทความมาเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาและ/หรือข้อตกลงการปฏิบัติงานของบุคลากร (ร้อยละ 43.27) ตามลำดับ

**ตารางที่ 4.10** การนำผลการเรียนรู้จากบทความเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาและข้อตกลงการปฏิบัติงานของกลุ่มตัวอย่าง ( $n= 1,188$ )

รูปแบบข้อกำหนด	จำนวน	ร้อยละ
ไม่เห็นด้วย	229	19.28
เห็นด้วย โดยใช้เป็นส่วนหนึ่งของ	959	80.72
- แผนพัฒนาบุคลากรรายบุคคล (IDP)	436	45.46
- แผนพัฒนาบุคลากรรายบุคคล (IDP) และ ข้อตกลงการปฏิบัติงานล่วงหน้า (PA)	376	39.21
- ข้อตกลงการปฏิบัติงานล่วงหน้า (PA)	147	15.33

\* IDP: Individual Development Plan (แผนพัฒนาบุคลากรรายบุคคล), PA: Performance Agreement (ข้อตกลงการปฏิบัติงานล่วงหน้า)

จากตารางที่ 4.10 พบว่ากลุ่มตัวอย่างโดยส่วนใหญ่เห็นด้วยที่จะใช้ผลการเรียนรู้จากบทความเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาและ/หรือข้อตกลงการปฏิบัติงานของบุคลากร (ร้อยละ 80.72) โดยแยกเป็นใช้เฉพาะแผนพัฒนาบุคลากรรายบุคคล (IDP) (ร้อยละ 45.46) ใช้แผนพัฒนาบุคลากร

รายบุคคล (IDP) และข้อตกลงการปฏิบัติงานล่วงหน้า (PA) (ร้อยละ 39.21) ใช้เฉพาะข้อตกลงการปฏิบัติงานล่วงหน้า (PA) (ร้อยละ 15.33) และไม่เห็นด้วยที่จะใช้ผลการเรียนรู้จากบทความเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาและ/หรือข้อตกลงการปฏิบัติงานของบุคลากร (ร้อยละ 19.28) ตามลำดับ

#### 4.5 ข้อมูลการใช้งานระบบ MU Digital KM Masterclass

**ตารางที่ 4.11** กลุ่มส่วนงานตามประเภทการเปิดใช้งานและมีบทเรียนบน KM Faculty ของกลุ่มตัวอย่าง ( $n= 1,188$ )

กลุ่มส่วนงาน	การเปิดใช้งานและมีบทเรียนบน KM Faculty			
	เปิดใช้งาน		ไม่ได้เปิดใช้งาน	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
- ส่วนงานที่มีหน้าที่หลักในการเรียนการสอน	584	58.28	418	41.72
- ส่วนงานที่มีหน้าที่หลักในการรับผิดชอบงานบริหารทั่วไปของมหาวิทยาลัย สนับสนุนการบริหารจัดการและการดำเนินงานตามพันธกิจของมหาวิทยาลัย	17	11.04	137	88.96
- ส่วนงานที่มีหน้าที่หลักในการสนับสนุนการเรียนการสอน	17	53.13	15	46.88

จากตารางที่ 4.11 พบว่ากลุ่มตัวอย่างอยู่ในสังกัดส่วนงานที่เปิดใช้งานและมีบทเรียนบน KM Faculty มากที่สุดคือ ส่วนงานที่มีหน้าที่หลักในการเรียนการสอน (ร้อยละ 28.28) ส่วนงานที่มีหน้าที่หลักในการสนับสนุนการเรียนการสอน

(ร้อยละ 53.13) และ ส่วนงานที่มีหน้าที่หลักในการรับผิดชอบงานบริหารทั่วไปของมหาวิทยาลัย สนับสนุนการบริหารจัดการและการดำเนินงานตามพันธกิจของมหาวิทยาลัย (ร้อยละ 11.04) ตามลำดับ

**ตารางที่ 4.12** การเข้าใช้งานระบบ MUDKM กับการเปิดใช้งานและมีบทเรียนบน KM Faculty ของกลุ่มตัวอย่าง ( $n= 1,188$ )

การเข้าใช้งาน	การเปิดใช้งานและมีบทเรียนบน KM Faculty			
	เปิดใช้งาน		ไม่ได้เปิดใช้งาน	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
- เข้าใช้งานระบบ MUDKM	292	55.73	232	44.27
- ไม่เคยเข้าใช้งานระบบ MUDKM	326	49.10	338	50.90

จากตารางที่ 4.12 พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่เคยเข้าใช้งานระบบ MUDKM โดยส่วนใหญ่อยู่ในสังกัดส่วนงานที่เปิดใช้งานและมีบทเรียนบน KM Faculty (ร้อยละ 55.73) และกลุ่ม

ตัวอย่างที่ไม่เคยเข้าใช้งานระบบ MUDKM โดยส่วนใหญ่อยู่ในสังกัดส่วนงานที่ไม่ได้เปิดใช้งานและมีบทเรียนบน KM Faculty (ร้อยละ 50.90)

**ตารางที่ 4.13** เหตุผลในการใช้งานระบบ MUDKM (n=524)

ช่วงเวลา	ข้อคิดเห็น			
	ใช้		ไม่ใช้	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
- มีสิ่งที่ต้องการเรียนรู้ โดยความต้องการของตนเอง	385	73.47	139	26.53
- มีสิ่งที่ต้องการเรียนรู้ โดยการกำหนดจากหน่วยงาน/ส่วนงาน	279	53.24	245	46.76
- มีกิจกรรมส่งเสริม เช่น สะสม Point ลุ้นรับรางวัล	138	26.34	386	73.66

จากตารางที่ 4.13 และ ตารางที่ 4.13 พบว่า กลุ่มตัวอย่างโดยส่วนใหญ่ไม่เคยใช้งานระบบ MUDKM (ร้อยละ 55.89) และสำหรับผู้ที่เคยใช้งานระบบ MUDKM (ร้อยละ 44.11) มีเหตุผลที่ใช้งาน ได้แก่ มีสิ่งที่ต้องการเรียนรู้

โดยความต้องการของตนเอง (ร้อยละ 73.41) มีสิ่งที่ต้องการเรียนรู้โดยการกำหนดจากหน่วยงาน/ส่วนงาน (ร้อยละ 53.24) และมีกิจกรรมส่งเสริม เช่น สะสม Point ลุ้นรับรางวัล (ร้อยละ 26.34)

**ตารางที่ 4.14** การใช้ผลการเรียนรู้จากบทความของระบบ MUDKM เป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาและข้อตกลงการปฏิบัติงานของกลุ่มตัวอย่างที่เคยใช้งานระบบ MUDKM (n=524)

รูปแบบข้อกำหนด	จำนวน	ร้อยละ
ไม่ได้ใช้	206	39.31
ใช้เป็นส่วนหนึ่งของ	318	60.69
- แผนพัฒนาบุคลากรรายบุคคล (IDP) และ ข้อตกลงการปฏิบัติงานล่วงหน้า (PA)	125	39.31
- ข้อตกลงการปฏิบัติงานล่วงหน้า (PA)	101	31.76
- แผนพัฒนาบุคลากรรายบุคคล (IDP)	92	28.93

\* IDP: Individual Development Plan (แผนพัฒนาบุคลากรรายบุคคล), PA: Performance Agreement (ข้อตกลงการปฏิบัติงานล่วงหน้า)

จากตารางที่ 4.14 พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่เคยใช้งานระบบ MUDKM โดยส่วนใหญ่ใช้ผลการเรียนรู้จากบทความเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาและ/หรือข้อตกลงการปฏิบัติงานของบุคลากร (ร้อยละ 60.69) โดยแยกเป็นใช้เป็นแผนพัฒนาบุคลากรรายบุคคล (IDP) และข้อตกลงการปฏิบัติงานล่วงหน้า (PA) (ร้อยละ 39.31) เฉพาะข้อตกลงการ

ปฏิบัติงานล่วงหน้า (PA) (ร้อยละ 31.76) เฉพาะแผนพัฒนาบุคลากรรายบุคคล (IDP) (ร้อยละ 28.93) และไม่ได้ใช้ผลการเรียนรู้จากบทความมาเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาและ/หรือข้อตกลงการปฏิบัติงานของบุคลากร (ร้อยละ 39.31) ตามลำดับ

**ตารางที่ 4.15** การนำผลการเรียนรู้จากบทความเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาและข้อตกลงการปฏิบัติงานของกลุ่มตัวอย่างที่เคยใช้งานระบบ MUDKM (n=524)

รูปแบบข้อกำหนด	จำนวน	ร้อยละ
ไม่เห็นด้วย	95	18.13
เห็นด้วย โดยใช้เป็นส่วนหนึ่งของ	429	81.87
- แผนพัฒนาบุคลากรรายบุคคล (IDP)	187	43.59
- แผนพัฒนาบุคลากรรายบุคคล (IDP) และ ข้อตกลงการปฏิบัติงานล่วงหน้า (PA)	181	42.19
- ข้อตกลงการปฏิบัติงานล่วงหน้า (PA)	61	14.22

\* IDP: Individual Development Plan (แผนพัฒนาบุคลากรรายบุคคล), PA: Performance Agreement (ข้อตกลงการปฏิบัติงานล่วงหน้า)



จากตารางที่ 4.15 พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่เคยเข้าใช้งานระบบ MUDKM โดยส่วนใหญ่เห็นด้วยที่จะใช้ผลการเรียนรู้จากบทความเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาและ/หรือ ข้อตกลงการปฏิบัติงานของบุคลากร (ร้อยละ 81.87) โดยแยกเป็นใช้เฉพาะแผนพัฒนาบุคลากรรายบุคคล (IDP) (ร้อยละ 42.19) แผนพัฒนาบุคลากรรายบุคคล (IDP) และ

ข้อตกลงการปฏิบัติงานล่วงหน้า (PA)(ร้อยละ 14.22) และใช้เป็นเฉพาะข้อตกลงการปฏิบัติงานล่วงหน้า (PA) (ร้อยละ 31.76) และมีความเห็นที่ไม่ควรใช้ผลการเรียนรู้จากบทความมาเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาและ/หรือข้อตกลงการปฏิบัติงานของบุคลากร (ร้อยละ 18.13) ตามลำดับ

ตารางที่ 4.16 จุดเด่นของระบบ MUDKM (n=524)

ความคิดเห็น	ข้อคิดเห็น			
	ใช้		ไม่ใช้	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
- ระบบเข้าถึงได้ง่าย	314	59.92	210	40.08
- มีเนื้อหาตรงกับความต้องการ	298	56.87	226	43.13
- ระบบใช้งานง่าย	254	48.47	270	51.53
- มีข้อมูลส่วนบุคคล (Profile) ที่แสดงข้อมูลการเรียนรู้และคะแนน (Point) สะสม	161	30.73	363	69.27

จากตารางที่ 4.16 พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นในจุดเด่นของระบบ MUDKM ว่าเป็นระบบเข้าถึงได้ง่าย (ร้อยละ 59.92) มีเนื้อหาตรงกับความต้องการ (ร้อยละ

56.87) ระบบใช้งานง่าย (ร้อยละ 48.74) และมีข้อมูลส่วนบุคคล (Profile) ที่แสดงข้อมูลการเรียนรู้และคะแนน (Point) สะสม (ร้อยละ 30.73)

ตารางที่ 4.17 กลุ่มบทความที่บุคลากรเข้าศึกษาและใช้งานบนระบบ MU Digital KM Masterclass (n=538)

กลุ่มบทความ	การเข้าใช้งาน			
	เข้าใช้งาน		ไม่ได้เข้าใช้งาน	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
- E-learning	354	67.56	170	32.44
- Best Practice	230	43.89	294	56.11
- Expertise Sharing	125	23.85	399	76.15
- Quality Forum	123	23.47	401	76.53
- MU Activity	118	22.52	406	77.48
- Role Models	109	20.80	415	79.20

จากตารางที่ 4.17 พบว่า กลุ่มตัวอย่างเข้าศึกษาและใช้งานบนระบบ MU Digital KM Masterclass ในกลุ่มบทความ E-learning (ร้อยละ 67.56) Best Practice (ร้อยละ 43.89) Expertise Sharing (ร้อยละ 23.85) Quality Forum (ร้อยละ 23.47) MU Activity (ร้อยละ 22.52) และ Role Models (ร้อยละ 20.80)

**ตารางที่ 4.18** เหตุผลที่ไม่ได้ใช้งานระบบ MU Digital KM Masterclass ( $n=664$ )

ช่วงเวลา	ข้อคิดเห็น			
	ใช้		ไม่ใช้	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
- ไม่ทราบว่า มีระบบนี้	486	73.19	178	26.81
- มีระบบ หรือสื่ออื่น ๆ ที่ใช้งานอยู่แล้ว	120	18.07	544	81.93
- ไม่มีเวลาในการศึกษา/ ใช้งาน	119	17.92	545	82.08
- ไม่มีเนื้อหาที่ตรงกับความต้องการ	51	7.68	613	92.32
- ความซับซ้อนของระบบ	19	2.86	645	97.14

จากตารางที่ 4.18 พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีเหตุผลที่ไม่ได้ใช้งานระบบ MU Digital KM Masterclass คือ ไม่ทราบว่า มีระบบนี้ (ร้อยละ 73.19) มีระบบ หรือสื่ออื่น ๆ ที่

ใช้งานอยู่แล้ว (ร้อยละ 18.07) ไม่มีเวลาในการศึกษา/ ใช้งาน (ร้อยละ 17.92) ไม่มีเนื้อหาที่ตรงกับความต้องการ (ร้อยละ 7.68) และความซับซ้อนของระบบ (ร้อยละ 2.86)

#### 4.6 ข้อมูลความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัย

**ตารางที่ 4.19** ความสัมพันธ์ระหว่างแหล่งเรียนรู้ของกลุ่มตัวอย่าง กับ กลุ่มส่วนงาน ตำแหน่งตามภาระงาน ตำแหน่งการบริหารใน ส่วนงาน ตำแหน่งทางวิชาการและตำแหน่งสูงขึ้น โดยการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) ( $n=1188$ )

ปัจจัย	แหล่งเรียนรู้ของบุคลากร						P-Value
	ภายใน		ภายนอก		ภายในและภายนอก		
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
<b>กลุ่มส่วนงาน</b>							
- ส่วนงานที่มีหน้าที่หลักในการเรียนการสอน	106	10.58	310	30.94	586	58.48	0.621
- ส่วนงานที่มีหน้าที่หลักในการรับผิดชอบงานบริหารทั่วไปของมหาวิทยาลัย สนับสนุนการบริหารจัดการและการดำเนินงานตามพันธกิจของมหาวิทยาลัย	23	14.94	50	32.47	81	52.60	
- ส่วนงานที่มีหน้าที่หลักในการสนับสนุนการเรียนการสอน	3	9.38	8	25.00	21	65.63	
<b>ตำแหน่งตามภาระงาน</b>							
- บุคลากรสายสนับสนุน กลุ่มวิชาชีพเฉพาะ	7	5.47	50	39.06	71	55.47	0.257
- บุคลากรสายสนับสนุน กลุ่มสนับสนุนวิชาการ	34	10.59	93	28.97	194	60.44	
- บุคลากรสายสนับสนุน กลุ่มสนับสนุนทั่วไป ระดับปฏิบัติการ	54	12.56	116	26.98	260	60.47	
- บุคลากรสายวิชาการกลุ่มสนับสนุนทั่วไป ระดับช่วยปฏิบัติการ	7	14.58	20	41.67	21	43.75	
- บุคลากรสายวิชาการ ด้านการศึกษา	28	11.20	85	34.00	137	54.80	
- บุคลากรสายวิชาการ ด้านการวิจัย	2	18.18	4	36.36	5	45.45	
<b>ตำแหน่งการบริหารใน ส่วนงาน</b>							
- ไม่มีตำแหน่งบริหาร	117	10.85	342	31.73	619	57.42	0.193
- เป็น หัวหน้างาน ผู้บริหารส่วนงาน ผู้บริหารมหาวิทยาลัย หรือตำแหน่งอื่น ๆ เทียบเท่า	15	13.64	26	23.64	69	62.73	

\* ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

**ตารางที่ 4.19 (ต่อ)** ความสัมพันธ์ระหว่างแหล่งเรียนรู้ของกลุ่มตัวอย่าง กับ กลุ่มส่วนงาน ตำแหน่งตามภาระงาน ตำแหน่งการบริหาร ในส่วนงาน ตำแหน่งทางวิชาการและตำแหน่งสูงขึ้น โดยการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) ( $n=1188$ )

ปัจจัย	แหล่งเรียนรู้ของบุคลากร						P-Value
	ภายใน		ภายนอก		ภายในและภายนอก		
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
<b>ตำแหน่งการบริหารในส่วนงาน</b>							
- ไม่มีตำแหน่งบริหาร	117	10.85	342	31.73	619	57.42	0.193
- เป็น หัวหน้างาน ผู้บริหารส่วนงาน ผู้บริหารมหาวิทยาลัย หรือตำแหน่งอื่น ๆ เทียบเท่า	15	13.64	26	23.64	69	62.73	
<b>ตำแหน่งทางวิชาการและตำแหน่งสูงขึ้น</b>							
- ปฏิบัติการ/ ปฏิบัติงาน	90	11.70	230	29.91	449	58.39	0.246
- ชำนาญงาน/ ชำนาญการ	6	8.11	24	32.43	44	59.46	
- ชำนาญงานพิเศษ/ ชำนาญการพิเศษ	6	7.41	24	29.63	51	62.96	
- เชี่ยวชาญ	0	0.00	1	33.33	2	66.67	
- อาจารย์	10	10.42	31	32.29	55	57.29	
- ผู้ช่วยศาสตราจารย์	12	12.24	28	28.57	58	59.18	
- รองศาสตราจารย์	5	10.64	18	38.30	24	51.06	
- ศาสตราจารย์/ ศาสตราจารย์คลินิก	1	11.11	8	88.89	0	0.00	
- นักวิจัย ระดับ 1	2	20.00%	3	30.00	5	50.00	
- นักวิจัย ระดับ 2	0	0.00	1	100.00	0	0.00	

\* ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.19 ไม่พบว่าแหล่งเรียนรู้ของกลุ่มตัวอย่าง กับ ปัจจัยกลุ่มส่วนงาน ( $p=0.621$ ) ตำแหน่งตามภาระงาน ( $p=0.257$ ) ตำแหน่งการบริหารในส่วนงาน ( $p=0.193$ ) ตำแหน่งทางวิชาการและตำแหน่งสูงขึ้น ( $p=0.264$ ) มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

**ตารางที่ 4.20** ความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มเนื้อหาบทความที่กลุ่มตัวอย่างสนใจ กับ กลุ่มส่วนงาน ตำแหน่งตามภาระงาน ตำแหน่งการบริหารในส่วนงาน ตำแหน่งทางวิชาการและตำแหน่งสูงขึ้น โดยการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) ( $n=1188$ )

ปัจจัย	กลุ่มเนื้อหาบทความในค่าน						P-Value
	ทำงาน		ใช้ชีวิต		ทำงานและใช้ชีวิต		
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
<b>กลุ่มส่วนงาน</b>							
- ส่วนงานที่มีหน้าที่หลักในการเรียนการสอน	325	32.44	82	8.18	595	59.38	0.259
- ส่วนงานที่มีหน้าที่หลักในการรับผิดชอบงานบริหารทั่วไปของมหาวิทยาลัย สนับสนุนการบริหารจัดการและการดำเนินงานตามพันธกิจของมหาวิทยาลัย	40	25.97	14	9.09	100	64.94	
- ส่วนงานที่มีหน้าที่หลักในการสนับสนุนการเรียนการสอน	9	28.13	1	3.13	22	68.75	

\* ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

**ตารางที่ 4.20 (ต่อ)** ความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มเนื้อหาบทความที่กลุ่มตัวอย่างสนใจ กับ กลุ่มส่วนงาน ตำแหน่งตามภาระงาน ตำแหน่งการบริหารในส่วนงาน ตำแหน่งทางวิชาการและตำแหน่งสูงขึ้น โดยการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) ( $n=1188$ )

ปัจจัย	กลุ่มเนื้อหาบทความในด้าน						P-Value
	ทำงาน		ใช้ชีวิต		ทำงานและใช้ชีวิต		
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
<b>ตำแหน่งตามภาระงาน</b>							
- บุคลากรสายสนับสนุน กลุ่มวิชาชีพเฉพาะ	36	28.13	10	7.81	82	64.06	0.006*
- บุคลากรสายสนับสนุน กลุ่มสนับสนุนวิชาการ	87	27.10	23	7.17	211	65.73	
- บุคลากรสายสนับสนุน กลุ่มสนับสนุนทั่วไป ระดับปฏิบัติการ	129	30.00	42	9.77	259	60.23	
- บุคลากรสายวิชาการกลุ่มสนับสนุนทั่วไป ระดับช่วยปฏิบัติการ	20	41.67	8	16.67	20	41.67	
- บุคลากรสายวิชาการ ด้านการศึกษา	100	40.00	13	5.20	137	54.80	
- บุคลากรสายวิชาการ ด้านการวิจัย	2	18.18	1	9.09	8	72.73	
<b>ตำแหน่งการบริหารในส่วนงาน</b>							
- ไม่มีตำแหน่งบริหาร	323	29.96	95	8.81	660	61.22	0.000*
- เป็น หัวหน้างาน ผู้บริหารส่วนงาน ผู้บริหารมหาวิทยาลัย หรือตำแหน่งอื่น ๆ เทียบเท่า	51	46.36	2	1.82	57	51.82	
<b>ตำแหน่งทางวิชาการและตำแหน่งสูงขึ้น</b>							
- ปฏิบัติการ/ ปฏิบัติงาน	223	29.00	75	9.75	471	61.25	0.003*
- ชำนาญงาน/ ชำนาญการ	20	27.03	4	5.41	50	67.57	
- ชำนาญงานพิเศษ/ ชำนาญการพิเศษ	28	34.57	4	4.94	49	60.49	
- เชี่ยวชาญ	1	33.33	0	0.00	2	66.67	
- อาจารย์	35	36.46	6	6.25	55	57.29	
- ผู้ช่วยศาสตราจารย์	39	39.80	5	5.10	54	55.10	
- รองศาสตราจารย์	23	48.94	1	2.13	23	48.94	
- ศาสตราจารย์/ ศาสตราจารย์คลินิก	3	33.33	1	11.11	5	55.56	
- นักวิจัย ระดับ 1	2	20.00	1	10.00	7	70.00	
- นักวิจัย ระดับ 2	0	0.00	0	0.00	1	100.00	

\* ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.20 ไม่พบว่ากลุ่มเนื้อหาบทความของกลุ่มตัวอย่าง กับ ปัจจัยกลุ่มส่วนงาน ( $p=0.259$ ) แต่พบว่าปัจจัยตำแหน่งตามภาระงาน ( $p=0.006$ ) ตำแหน่งการบริหารในส่วนงาน ( $p=0.000$ ) ตำแหน่งทางวิชาการและตำแหน่งสูงขึ้น ( $p=0.003$ ) มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

**ตารางที่ 4.21** ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาในการศึกษาคหความ กับ กลุ่มส่วนงาน ตำแหน่งตามภาระงาน ตำแหน่งการบริหารใน ส่วนงาน ตำแหน่งทางวิชาการและตำแหน่งสูงขึ้น โดยการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) ( $n=1188$ )

ปัจจัย	ระยะเวลาในการศึกษาคหความ แหล่งเรียนรู้						P-Value
	ไม่เกิน 15 นาที		15 – 30 นาที		30 – 60 นาที		
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
<b>กลุ่มส่วนงาน</b>							
- ส่วนงานที่มีหน้าที่หลักในการเรียนการสอน	201	20.06	474	47.31	327	32.63	0.467
- ส่วนงานที่มีหน้าที่หลักในการรับผิดชอบงาน บริหารทั่วไปของมหาวิทยาลัย สนับสนุนการ บริหารจัดการและการดำเนินงานตามพันธกิจของ มหาวิทยาลัย	32	20.78	80	51.95	42	27.27	
- ส่วนงานที่มีหน้าที่หลักในการสนับสนุนการเรียน การสอน	5	15.63	17	53.13	10	31.25	
<b>ตำแหน่งตามภาระงาน</b>							
- บุคลากรสายสนับสนุน กลุ่มวิชาชีพเฉพาะ	27	21.09	55	42.97	46	35.94	0.047*
- บุคลากรสายสนับสนุน กลุ่มสนับสนุนวิชาการ	60	18.69	162	50.47	99	30.84	
- บุคลากรสายสนับสนุน กลุ่มสนับสนุนทั่วไป ระดับปฏิบัติการ	75	17.44	198	46.05	157	36.51	
- บุคลากรสายวิชาการกลุ่มสนับสนุนทั่วไป ระดับช่วยปฏิบัติการ	13	27.08	20	41.67	15	31.25	
- บุคลากรสายวิชาการ ด้านการศึกษา	61	24.40	131	52.40	58	23.20	
- บุคลากรสายวิชาการ ด้านการวิจัย	2	18.18	5	45.45	4	36.36	
<b>ตำแหน่งการบริหารในส่วนงาน</b>							
- ไม่มีตำแหน่งบริหาร	218	20.22	517	47.96	343	31.82	0.878
- เป็น หัวหน้างาน ผู้บริหารส่วนงาน ผู้บริหาร มหาวิทยาลัย หรือตำแหน่งอื่น ๆ เทียบเท่า	20	18.18	54	49.09	36	32.73	
<b>ตำแหน่งทางวิชาการและตำแหน่งสูงขึ้น</b>							
- ปฏิบัติการ/ ปฏิบัติงาน	142	18.47	362	47.07	265	34.46	0.003*
- ชำนาญงาน/ ชำนาญการ	14	18.92	31	41.89	29	39.19	
- ชำนาญงานพิเศษ/ ชำนาญการพิเศษ	19	23.46	41	50.62	21	25.93	
- เชี่ยวชาญ	0	0.00	1	33.33	2	66.67	
- อาจารย์	22	22.92	48	50.00	26	27.08	
- ผู้ช่วยศาสตราจารย์	22	22.45	53	54.08	23	23.47	
- รองศาสตราจารย์	15	31.91	26	55.32	6	12.77	
- ศาสตราจารย์/ ศาสตราจารย์คลินิก	2	22.22	4	44.44	3	33.33	
- นักวิจัย ระดับ 1	1	10.00	5	50.00	4	40.00	
- นักวิจัย ระดับ 2	1	100.00	0	0.00	0	0.00	

\* ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.21 ไม่พบว่า ระยะเวลาในการศึกษา บคความหรือแหล่งเรียนรู้ของกลุ่มตัวอย่าง กับปัจจัยกลุ่มส่วน งาน ( $p=0.467$ ) และตำแหน่งการบริหารในส่วนงาน ( $p=0.878$ ) แต่พบว่าปัจจัยตำแหน่งตามภาระงาน ( $p=0.047$ )

ตำแหน่งทางวิชาการและตำแหน่งสูงขึ้น ( $p=0.003$ ) มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

**ตารางที่ 4.22** ความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่เข้าศึกษาในวันทำงาน กับ กลุ่มส่วนงาน ตำแหน่งตามภาระงาน ตำแหน่งการบริหารใน ส่วนงาน ตำแหน่งทางวิชาการและตำแหน่งสูงขึ้น โดยการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) ( $n=1188$ )

ปัจจัย	ช่วงเวลาที่ใช้ศึกษาในวันทำงาน						P-Value
	09.00 – 12.00 น.		13.00 – 16.00 น.		นอกเวลาทำงาน		
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
<b>กลุ่มส่วนงาน</b>							
- ส่วนงานที่มีหน้าที่หลักในการเรียนการสอน	87	8.68	66	6.59	849	84.73	0.449
- ส่วนงานที่มีหน้าที่หลักในการรับผิดชอบงานบริหารทั่วไปของมหาวิทยาลัย สนับสนุนการบริหารจัดการและการดำเนินงานตามพันธกิจของมหาวิทยาลัย	14	9.09	12	7.79	128	83.12	
- ส่วนงานที่มีหน้าที่หลักในการสนับสนุนการเรียนการสอน	0	0.00	3	9.38	29	90.63	
<b>ตำแหน่งตามภาระงาน</b>							
- บุคลากรสายสนับสนุน กลุ่มวิชาชีพเฉพาะ	10	7.81	12	9.38	106	82.81	0.352
- บุคลากรสายสนับสนุน กลุ่มสนับสนุนวิชาการ	28	8.72	17	5.30	276	85.98	
- บุคลากรสายสนับสนุน กลุ่มสนับสนุนทั่วไป ระดับปฏิบัติการ	31	7.21	35	8.14%	364	84.65	
- บุคลากรสายวิชาการกลุ่มสนับสนุนทั่วไป ระดับช่วยปฏิบัติการ	2	4.17	1	2.08	45	93.75	
- บุคลากรสายวิชาการ ด้านการศึกษา	27	10.80	15	6.00	208	83.20	
- บุคลากรสายวิชาการ ด้านการวิจัย	3	27.27	1	9.09	7	63.64	
<b>ตำแหน่งการบริหารในส่วนงาน</b>							
- ไม่มีตำแหน่งบริหาร	91	8.44	77	7.14	910	84.42	0.379
- เป็น หัวหน้างาน ผู้บริหารส่วนงาน ผู้บริหารมหาวิทยาลัย หรือตำแหน่งอื่น ๆ เทียบเท่า	10	9.09	4	3.64	96	87.27	
<b>ตำแหน่งทางวิชาการและตำแหน่งสูงขึ้น</b>							
- ปฏิบัติการ/ ปฏิบัติงาน	63	8.19	54	7.02	652	84.79	0.170
- ชำนาญงาน/ ชำนาญการ	3	4.05	4	5.41	67	90.54	
- ชำนาญงานพิเศษ/ ชำนาญการพิเศษ	5	6.17	7	8.64	69	85.19	
- เชี่ยวชาญ	0	0.00	0	0.00	3	100.00	
- อาจารย์	9	9.38	3	3.13	84	87.50	
- ผู้ช่วยศาสตราจารย์	12	12.24	7	7.14	79	80.61	
- รองศาสตราจารย์	5	10.64	4	8.51	38	80.85	
- ศาสตราจารย์/ ศาสตราจารย์คลินิก	1	11.11	1	11.11	7	77.78	
- นักวิจัย ระดับ 1	3	30.00	0	0.00	7	70.00	
- นักวิจัย ระดับ 2	0	0.00	1	100.00	0	0.00	

\* ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05, นอกเวลาทำงาน = ก่อนเวลา 09.00 น., 12.00 – 13.00 น. และหลังเวลา 16.00 น.

จากตารางที่ 4.22 ไม่พบว่าเวลาที่เข้าศึกษาในวันทำงานของกลุ่มตัวอย่าง กับ ปัจจัยกลุ่มส่วนงาน ( $p=0.449$ ) ตำแหน่งตามภาระงาน ( $p=0.352$ ) ตำแหน่งการบริหารในส่วนงาน ( $p=0.379$ ) ตำแหน่งทางวิชาการและ

ตำแหน่งสูงขึ้น ( $p=0.170$ ) มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

**ตารางที่ 4.23** ความสัมพันธ์ระหว่างช่วงเวลาที่ใช้ศึกษาในวันหยุด กับ กลุ่มส่วนงาน ตำแหน่งตามภาระงาน ตำแหน่งการบริหารใน ส่วนงาน ตำแหน่งทางวิชาการและตำแหน่งสูงขึ้น โดยการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) ( $n=1188$ )

ปัจจัย	ช่วงเวลาที่ใช้ศึกษาในวันหยุด						P-Value
	09.00 – 12.00 น.		12.00 – 18.00 น.		หลัง 18.00 น.		
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
<b>กลุ่มส่วนงาน</b>							
- ส่วนงานที่มีหน้าที่หลักในการเรียนการสอน	318	31.74	387	38.62	297	29.64	0.380
- ส่วนงานที่มีหน้าที่หลักในการรับผิดชอบงานบริหารทั่วไปของมหาวิทยาลัย สนับสนุนการบริหารจัดการและการดำเนินงานตามพันธกิจของมหาวิทยาลัย	45	29.22	64	41.56	45	29.22	
- ส่วนงานที่มีหน้าที่หลักในการสนับสนุนการเรียนการสอน	10	31.25	16	50.00	6	18.75	
<b>ตำแหน่งตามภาระงาน</b>							
- บุคลากรสายสนับสนุน กลุ่มวิชาชีพเฉพาะ	46	35.94	48	37.50	34	26.56	0.399
- บุคลากรสายสนับสนุน กลุ่มสนับสนุนวิชาการ	100	31.15	133	41.43	88	27.41	
- บุคลากรสายสนับสนุน กลุ่มสนับสนุนทั่วไป ระดับปฏิบัติการ	124	28.84	177	41.16	129	30.00	
- บุคลากรสายวิชาการกลุ่มสนับสนุนทั่วไป ระดับช่วยปฏิบัติการ	15	31.25	17	35.42	16	33.33	
- บุคลากรสายวิชาการ ด้านการศึกษา	86	34.40	87	34.80	77	30.80	
- บุคลากรสายวิชาการ ด้านการวิจัย	2	18.18	5	45.45	4	36.36	
<b>ตำแหน่งการบริหารในส่วนงาน</b>							
- ไม่มีตำแหน่งบริหาร	333	30.89	427	39.61	318	29.50	0.500
- เป็น หัวหน้างาน ผู้บริหารส่วนงาน ผู้บริหารมหาวิทยาลัย หรือตำแหน่งอื่น ๆ เทียบเท่า	40	36.36	40	36.36	30	27.27	
<b>ตำแหน่งทางวิชาการและตำแหน่งสูงขึ้น</b>							
- ปฏิบัติการ/ ปฏิบัติงาน	229	29.78	316	41.09	224	29.13	0.151
- ชำนาญงาน/ ชำนาญการ	27	36.49	29	39.19	18	24.32	
- ชำนาญงานพิเศษ/ ชำนาญการพิเศษ	28	34.57	29	35.80	24	29.63	
- เชี่ยวชาญ	1	33.33	1	33.33	1	33.33	
- อาจารย์	19	19.79	37	38.54	40	41.67	
- ผู้ช่วยศาสตราจารย์	44	44.90	34	34.69	20	20.41	
- รองศาสตราจารย์	19	40.43	15	31.91	13	27.66	
- ศาสตราจารย์/ ศาสตราจารย์คลินิก	4	44.44	1	11.11	4	44.44	
- นักวิจัย ระดับ 1	2	20.00	4	40.00	4	40.00	
- นักวิจัย ระดับ 2	229	29.78	316	41.09	224	29.13	

\* ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.23 ไม่พบว่าช่วงเวลาที่ใช้ศึกษาในวันหยุดของกลุ่มตัวอย่าง กับ ปัจจัยกลุ่มส่วนงาน ( $p=0.380$ ) ตำแหน่งตามภาระงาน ( $p=0.399$ ) ตำแหน่งการบริหารในส่วนงาน ( $p=0.500$ ) ตำแหน่งทางวิชาการและ

ตำแหน่งสูงขึ้น ( $p=0.151$ ) มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

**ตารางที่ 4.24** ความสัมพันธ์ระหว่างข้อคิดเห็นในการนำผลการเรียนรู้จากทศวรรษ มาใช้เป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาและข้อตกลงการปฏิบัติงาน กับ กลุ่มส่วนงาน ตำแหน่งตามภาระงาน ตำแหน่งการบริหารในส่วนงาน ตำแหน่งทางวิชาการและตำแหน่งสูงชั้น โดยการทดสอบค่าที (t-test) ( $n=1188$ )

ปัจจัย	นำผลการเรียนรู้มาใช้เป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาและข้อตกลงการปฏิบัติงาน				P-Value
	เห็นควร		ไม่เห็นควร		
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
<b>กลุ่มส่วนงาน</b>					
- ส่วนงานที่มีหน้าที่หลักในการเรียนการสอน	807	80.54	195	19.46	0.997
- ส่วนงานที่มีหน้าที่หลักในการรับผิดชอบงานบริหารทั่วไปของมหาวิทยาลัย สนับสนุนการบริหารจัดการและการดำเนินงานตามพันธกิจของมหาวิทยาลัย	128	83.12	26	16.88	
- ส่วนงานที่มีหน้าที่หลักในการสนับสนุนการเรียนการสอน	24	75.00	8	25.00	
<b>ตำแหน่งตามภาระงาน</b>					
- บุคลากรสายสนับสนุน กลุ่มวิชาชีพเฉพาะ	103	80.47	25	19.53	0.025*
- บุคลากรสายสนับสนุน กลุ่มสนับสนุนวิชาการ	269	83.80	52	16.20	
- บุคลากรสายสนับสนุน กลุ่มสนับสนุนทั่วไป ระดับปฏิบัติการ	354	82.33	76	17.67	
- บุคลากรสายวิชาการกลุ่มสนับสนุนทั่วไป ระดับช่วยปฏิบัติการ	36	75.00	12	25.00	
- บุคลากรสายวิชาการ ด้านการศึกษา	188	75.20	62	24.80	
- บุคลากรสายวิชาการ ด้านการวิจัย	9	81.82	2	18.18	
<b>ตำแหน่งการบริหารในส่วนงาน</b>					
- ไม่มีตำแหน่งบริหาร	869	80.61	209	19.39	0.760
- เป็น หัวหน้างาน ผู้บริหารส่วนงาน ผู้บริหารมหาวิทยาลัย หรือตำแหน่งอื่น ๆ เทียบเท่า	90	81.82	20	18.18	
<b>ตำแหน่งทางวิชาการและตำแหน่งสูงชั้น</b>					
- ปฏิบัติการ/ ปฏิบัติงาน	646	84.01	123	15.99	0.004*
- ชำนาญงาน/ ชำนาญการ	54	72.97	20	27.03	
- ชำนาญงานพิเศษ/ ชำนาญการพิเศษ	60	74.07	21	25.93	
- เชี่ยวชาญ	2	66.67	1	33.33	
- อาจารย์	74	77.08	22	22.92	
- ผู้ช่วยศาสตราจารย์	69	70.41	29	29.59	
- รองศาสตราจารย์	37	78.72	10	21.28	
- ศาสตราจารย์/ ศาสตราจารย์คลินิก	8	88.89	1	11.11	
- นักวิจัย ระดับ 1	8	80.00	2	20.00	
- นักวิจัย ระดับ 2	1	100.00	0	0.00	

\* ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.24 ไม่พบว่าการนำผลการเรียนรู้มาใช้เป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาและข้อตกลงการปฏิบัติงานของกลุ่มตัวอย่าง กับปัจจัยกลุ่มส่วนงาน ( $p=0.997$ ) และตำแหน่งการบริหารในส่วนงาน ( $p=0.760$ ) แต่พบว่าปัจจัยตำแหน่งตามภาระงาน ( $p=0.025$ ) ตำแหน่งทางวิชาการและ

ตำแหน่งสูงชั้น ( $p=0.004$ ) มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05



**ตารางที่ 4.25** ความสัมพันธ์ระหว่างข้อคิดเห็นการนำผลการเรียนรู้จากบทความในรูปแบบของการพัฒนาและข้อตกลงการปฏิบัติงาน กับปัจจัยกลุ่มส่วนงาน ตำแหน่งตามภาระงาน ตำแหน่งการบริหารในส่วนงาน ตำแหน่งทางวิชาการและตำแหน่งสูงขึ้น โดยการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) ( $n=959$ )

ปัจจัย	ข้อคิดเห็น						P-Value
	ใช้เป็น IDP		ใช้เป็น PA		ใช้เป็น IDP และ PA		
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
<b>กลุ่มส่วนงาน</b>							
- ส่วนงานที่มีหน้าที่หลักในการเรียนการสอน	364	45.11	127	15.74	316	39.16	0.952
- ส่วนงานที่มีหน้าที่หลักในการรับผิดชอบงานบริหารทั่วไปของมหาวิทยาลัย สนับสนุนการบริหารจัดการและการดำเนินงานตามพันธกิจของมหาวิทยาลัย	66	51.56	13	10.16	49	38.28	
- ส่วนงานที่มีหน้าที่หลักในการสนับสนุนการเรียนการสอน	6	25.00	7	29.17	11	45.83	
<b>ตำแหน่งตามภาระงาน</b>							
- บุคลากรสายสนับสนุน กลุ่มวิชาเฉพาะ	46	44.66	12	11.65	45	43.69	0.291
- บุคลากรสายสนับสนุน กลุ่มสนับสนุนวิชาการ	108	40.15	48	17.84	113	42.01	
- บุคลากรสายสนับสนุน กลุ่มสนับสนุนทั่วไป ระดับปฏิบัติการ	173	48.87	56	15.82	125	35.31	
- บุคลากรสายวิชาการกลุ่มสนับสนุนทั่วไป ระดับช่วยปฏิบัติการ	9	25.00	11	30.56	16	44.44	
- บุคลากรสายวิชาการ ด้านการศึกษา	96	51.06	19	10.11	73	38.83	
- บุคลากรสายวิชาการ ด้านการวิจัย	4	44.44	1	11.11	4	44.44	
<b>ตำแหน่งการบริหารในส่วนงาน</b>							
- ไม่มีตำแหน่งบริหาร	386	44.42	135	15.54	348	40.05	0.126
- เป็น หัวหน้างาน ผู้บริหารส่วนงาน ผู้บริหารมหาวิทยาลัย หรือตำแหน่งอื่น ๆ เทียบเท่า	50	55.56	12	13.33	28	31.11	
<b>ตำแหน่งทางวิชาการและตำแหน่งสูงขึ้น</b>							
- ปฏิบัติการ/ ปฏิบัติงาน	280	43.34	113	17.49	253	39.16	0.009*
- ชำนาญงาน/ ชำนาญการ	22	40.74	7	12.96	25	46.30	
- ชำนาญงานพิเศษ/ ชำนาญการพิเศษ	33	55.00	7	11.67	20	33.33	
- เชี่ยวชาญ	1	50.00	0	0.00	1	50.00	
- อาจารย์	29	39.19	13	17.57	32	43.24	
- ผู้ช่วยศาสตราจารย์	40	57.97	2	2.90	27	39.13	
- รองศาสตราจารย์	24	64.86	4	10.81	9	24.32	
- ศาสตราจารย์/ ศาสตราจารย์คลินิก	3	37.50	0	0.00	5	62.50	
- นักวิจัย ระดับ 1	3	37.50	1	12.50	4	50.00	
- นักวิจัย ระดับ 2	1	100.00	0	0.00	0	0.00	

\* ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.25 ไม่พบว่าข้อคิดเห็นการนำผลการเรียนรู้จากบทความในรูปแบบของการพัฒนาและข้อตกลงการปฏิบัติงาน ของกลุ่มตัวอย่าง กับปัจจัยกลุ่มส่วนงาน ( $p=0.952$ ) ตำแหน่งตามภาระงาน ( $p=0.291$ ) และตำแหน่งการ

บริหารในส่วนงาน ( $p=0.126$ ) แต่พบว่าปัจจัยตำแหน่งทางวิชาการและตำแหน่งสูงขึ้น ( $p=0.009$ ) มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

**ตารางที่ 4.26** ความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ผลการเรียนรู้จากบทความในรูปแบบของการพัฒนาและข้อตกลงการปฏิบัติงานในปัจจุบัน กับปัจจัยการนำมาใช้ในการพัฒนาและข้อตกลงการปฏิบัติงานในอนาคต โดยการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) ( $n=1188$ )

ปัจจัย	ข้อคิดเห็นในการคงใช้ใช้ผลการเรียนรู้								P-Value
	ใช้เป็น IDP		ใช้เป็น PA		ใช้เป็น IDP/ PA		ไม่ควรใช้		
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
- ปัจจุบันไม่ได้นำมาใช้	195	37.94	36	7.00	125	24.32	158	30.74	0.001*
- ปัจจุบันนำมาใช้เป็น IDP	125	65.10	16	8.33	26	13.54	25	13.02	
- ปัจจุบันนำมาใช้เป็น PA	59	25.32	87	37.34	57	24.46	30	12.88	
- ปัจจุบันนำมาใช้เป็น IDP และ PA	57	22.89	8	3.21	168	67.47	16	6.43	

\* ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05, IDP: Individual Development Plan (แผนพัฒนาบุคลากรรายบุคคล), PA: Performance Agreement (ข้อตกลงการปฏิบัติงานล่วงหน้า)

จากตารางที่ 4.26 พบว่าการใช้ผลการเรียนรู้จากบทความในรูปแบบของการพัฒนาและข้อตกลงการปฏิบัติงานในปัจจุบัน กับปัจจัยการนำมาใช้ในการพัฒนาและข้อตกลงการปฏิบัติงานในอนาคต ( $p=0.001$ ) มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

**ตารางที่ 4.27** ความสัมพันธ์ระหว่างการใช้งานระบบ MUDKM กับ กลุ่มส่วนงาน ตำแหน่งตามภาระงาน ตำแหน่งการบริหารใน ส่วนงาน ตำแหน่งทางวิชาการและตำแหน่งสูงขึ้น กลุ่มเนื้อหาบทความที่สนใจ การเปิดใช้งานและมีบทเรียนบน KM Faculty การนำผลและข้อคิดเห็นการเรียนรู้จากบทความไปเป็นผลการพัฒนาและข้อตกลงการปฏิบัติงาน โดยการทดสอบค่าที (t-test) ( $n=1188$ )

ปัจจัย	การใช้งานระบบ MUDKM				P-Value
	เคย		ไม่เคย		
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
<b>กลุ่มส่วนงาน</b>					
- ส่วนงานที่มีหน้าที่หลักในการเรียนการสอน	437	43.61	565	56.39	0.310
- ส่วนงานที่มีหน้าที่หลักในการรับผิดชอบงานบริหารทั่วไปของมหาวิทยาลัย สนับสนุนการบริหารจัดการและการดำเนินงานตามพันธกิจของมหาวิทยาลัย	70	45.45	84	54.55	
- ส่วนงานที่มีหน้าที่หลักในการสนับสนุนการเรียนการสอน	17	53.13	15	46.88	
<b>ตำแหน่งตามภาระงาน</b>					
- บุคลากรสายสนับสนุน กลุ่มวิชาชีพเฉพาะ	41	32.03	87	67.97	0.344
- บุคลากรสายสนับสนุน กลุ่มสนับสนุนวิชาการ	158	49.22	163	50.78	
- บุคลากรสายสนับสนุน กลุ่มสนับสนุนทั่วไป ระดับปฏิบัติการ	200	46.51	230	53.49	
- บุคลากรสายวิชาการกลุ่มสนับสนุนทั่วไป ระดับช่วยปฏิบัติการ	18	37.50	30	62.50	
- บุคลากรสายวิชาการ ด้านการศึกษา	106	42.40	144	57.60	
- บุคลากรสายวิชาการ ด้านการวิจัย	1	9.09	10	90.91	
<b>ตำแหน่งการบริหารในส่วนงาน</b>					
- ไม่มีตำแหน่งบริหาร	450	41.74	628	58.26	0.001*
- เป็น หัวหน้างาน ผู้บริหารส่วนงาน ผู้บริหารมหาวิทยาลัย หรือตำแหน่งอื่น ๆ เทียบเท่า	74	67.27	36	32.73	

\* ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

**ตารางที่ 4.27 (ต่อ)** ความสัมพันธ์ระหว่างการใช้งานระบบ MUDKM กับ กลุ่มส่วนงาน ตำแหน่งตามภาระงาน ตำแหน่งการบริหาร ในส่วนงาน ตำแหน่งทางวิชาการและตำแหน่งสูงขึ้น กลุ่มเนื้อหาบทความที่สนใจ การเปิดใช้งานและมีบทเรียนบน KM Faculty การนำผล และข้อคิดเห็นการเรียนรู้จากบทความไปเป็นผลการพัฒนาและข้อตกลงการปฏิบัติงาน โดยการทดสอบค่าที (t-test) ( $n=1188$ )

ปัจจัย	การใช้งานระบบ MUDKM				P-Value
	เคย		ไม่เคย		
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
<b>ตำแหน่งทางวิชาการและตำแหน่งสูงขึ้น</b>					
- ปฏิบัติการ/ ปฏิบัติงาน	332	43.17	437	56.83	0.414
- ชำนาญงาน/ ชำนาญการ	37	50.00	37	50.00	
- ชำนาญงานพิเศษ/ ชำนาญการพิเศษ	47	58.02	34	41.98	
- เชี่ยวชาญ	1	33.33	2	66.67	
- อาจารย์	41	42.71	55	57.29	
- ผู้ช่วยศาสตราจารย์	41	41.84	57	58.16	
- รองศาสตราจารย์	24	51.06	23	48.94	
- ศาสตราจารย์/ ศาสตราจารย์คลินิก	0	0.00	9	100.00	
- นักวิจัย ระดับ 1	0	0.00	10	100.00	
- นักวิจัย ระดับ 2	1	100.00	0	0.00	
<b>กลุ่มเนื้อหาบทความที่สนใจ</b>					
- ด้านการทำงาน	208	55.61	166	44.39	0.001*
- ด้านการใช้ชีวิต	24	24.74	73	75.26	
- ทำงานและใช้ชีวิต	292	40.73	425	59.27	
<b>การเปิดใช้งานและมีบทเรียนบน KM Faculty</b>					
- เปิดใช้งาน	292	47.25	326	52.75	0.023*
- ไม่ได้เปิดใช้งาน	232	40.70	338	59.30	
<b>การนำผลการเรียนรู้จากบทความไปเป็นผลการพัฒนาและข้อตกลงการปฏิบัติงาน</b>					
- ไม่ได้ใช้	206	40.08	308	59.92	0.082
- แผนพัฒนาบุคลากรรายบุคคล (IDP)	92	47.92	100	52.08	
- ข้อตกลงการปฏิบัติงานล่วงหน้า (PA)	101	43.35	132	56.65	
- แผนพัฒนาบุคลากรรายบุคคล (IDP) และ ข้อตกลงการปฏิบัติงานล่วงหน้า (PA)	125	50.20	124	49.80	
<b>ข้อคิดเห็นในการนำผลการเรียนรู้จากบทความไปเป็นผลการพัฒนาและข้อตกลงการปฏิบัติงาน</b>					
- ไม่เห็นด้วย	95	41.48	134	58.52	0.670
- เห็นด้วย เฉพาะแผนพัฒนาบุคลากรรายบุคคล (IDP)	187	42.89	249	57.11	
- เห็นด้วย เฉพาะข้อตกลงการปฏิบัติงานล่วงหน้า (PA)	61	41.50	86	58.50	
- เห็นด้วย ทั้งแผนพัฒนาบุคลากรรายบุคคล (IDP) และ ข้อตกลงการปฏิบัติงานล่วงหน้า (PA)	181	48.14	195	51.86	

\* ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05, IDP: Individual Development Plan (แผนพัฒนาบุคลากรรายบุคคล), PA: Performance Agreement (ข้อตกลงการปฏิบัติงานล่วงหน้า)

จากตารางที่ 4.27 ไม่พบว่าการใช้งานระบบ MUDKM กับปัจจัยกลุ่มส่วนงาน ( $p=0.310$ ) ตำแหน่งตามภาระงาน ( $p=0.344$ ) ตำแหน่งทางวิชาการและตำแหน่งสูงชั้น ( $p=0.414$ ) การนำผลการเรียนรู้จากบทความไปเป็นผลการพัฒนาและข้อตกลงการปฏิบัติงาน ( $p=0.082$ ) และข้อคิดเห็นในการนำผลการเรียนรู้จากบทความไปเป็นผลการพัฒนาและ

ข้อตกลงการปฏิบัติงาน (0.070) แต่พบว่าปัจจัยกลุ่มเนื้อหาบทความที่สนใจ ( $p=0.001$ ) ตำแหน่งการบริหารในส่วนงาน ( $p=0.001$ ) และการเปิดใช้งานและมีบทเรียนบน KM Faculty ( $p=0.023$ ) มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

## 4.7 ข้อมูลสัญญาณของประสบการณ์การใช้งานระบบ

**ตารางที่ 4.28** การมุ่งเน้นด้านการโหลด การโต้ตอบ และความเสถียรของภาพ (Core Web Vitals) ของระบบ MUDKM

ตัววัด	อุปกรณ์เคลื่อนที่		อุปกรณ์ตั้งโต๊ะ	
	ผล	แปลผล	ผล	แปลผล
- ความเร็วในการโหลดข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ที่สุด (LCP)	15,500*	ช้า	2900*	ปานกลาง
- ระยะเวลาการรอการทำงานโดยรวม (TBT)	530*	ปานกลาง	30*	เร็ว
- ความเสถียรของการจัดวางเค้าโครงเว็บไซต์ (CLS)	0.106	ปรับปรุง	0.594	ด้อย

\*หน่วย: มิลลิวินาที, LCP: Largest Contentful Paint, TBT: Total Blocking Time, CLS: Cumulative Layout Shift

จากตารางที่ 4.28 พบว่า ระบบ MUDKM การมุ่งเน้นด้านการโหลด การโต้ตอบ และความเสถียรของภาพ (Core Web Vitals) ในอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile) ด้านความเร็วในการโหลดข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ที่สุด (LCP) อยู่ในระดับช้า ด้านระยะเวลาการรอการทำงานโดยรวม (TBT) อยู่ในระดับปานกลาง และความเสถียรของการจัดวางเค้าโครง

เว็บไซต์ (CLS) อยู่ในระดับต้องปรับปรุง และในอุปกรณ์ตั้งโต๊ะ (Desktop) ด้านความเร็วในการโหลดข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ที่สุด (LCP) อยู่ในระดับปานกลาง ด้านระยะเวลาการรอการทำงานโดยรวม (TBT) อยู่ในระดับเร็ว และความเสถียรของการจัดวางเค้าโครงเว็บไซต์ (CLS) อยู่ในระดับด้อย

**ตารางที่ 4.29** ความเหมาะสมกับอุปกรณ์เคลื่อนที่ ความปลอดภัยในการเชื่อมต่อ และโฆษณาฉกฉวยในการเข้าถึงเนื้อหา บนระบบ MUDKM

ตัววัด	ผลการวิเคราะห์
- ความเหมาะสมในการแสดงผลผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Friendly)	ระบบใช้งานได้บนอุปกรณ์เคลื่อนที่
- ความปลอดภัยในการเชื่อมต่อของระบบโดยแสดงผลผ่าน Hypertext Transfer Protocol Secure (HTTPS)	ระบบแสดงผลผ่าน HTTPS
- โฆษณาฉกฉวยในการเข้าถึงเนื้อหาหน้าแสดงผล (No Intrusive Interstitials)	ระบบแสดงผลโดยไม่มีโฆษณาฉกฉวย

จากตารางที่ 4.29 พบว่า ระบบ MUDKM มีความเหมาะสมในการแสดงผลผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Friendly) มีความปลอดภัยในการเชื่อมต่อของระบบโดยแสดงผลผ่าน Hypertext Transfer Protocol Secure (HTTPS) และไม่มีโฆษณาฉกฉวยในการเข้าถึงเนื้อหาหน้าแสดงผล (No Intrusive Interstitials)

## บทที่ 5 สรุปผล

### 5.1 การเข้าถึง การใช้งาน การใช้ประโยชน์จาก แหล่งเรียนรู้ของบุคลากรมหาวิทยาลัยมหิดล

#### 5.1.1 การเข้าถึงบทความหรือแหล่งเรียนรู้

บุคลากรโดยส่วนใหญ่ เคยเข้าศึกษาบทความหรือ แหล่งเรียนรู้ภายนอกมหาวิทยาลัย เช่น หลักสูตรการเรียนการสอนแบบออนไลน์ (MOOCs) ของสถาบันการศึกษาอื่น ๆ (ThaiMOOC/ CU Mool/ O'reilly/ Udemy) หรือจากสื่อสังคมออนไลน์ เช่น Facebook Fan page/ YouTube Line Group/ Line official และเคยเข้าใช้งานแหล่งเรียนรู้ภายในมหาวิทยาลัย เช่น Webpage หรือแหล่งเรียนรู้ที่ส่วนงานมีให้ เข้าศึกษา MUxMahidol, MU Digital KM Masterclass, LinkedIn Mahidol แต่ทั้งนี้ ยังคงมีอัตราที่น้อยกว่าแหล่งเรียนรู้ภายนอกมหาวิทยาลัย

#### 5.1.2 ประเภทเนื้อหาของบทความหรือแหล่งเรียนรู้

ประเภทเนื้อหาของบทความที่กลุ่มตัวอย่างมีความสนใจ ส่วนใหญ่เป็นกลุ่มเนื้อหาของบทความที่ใช้ประกอบการทำงาน เช่น ความก้าวหน้าในตำแหน่ง การทำงานที่เป็นแบบอย่างที่ดี การบริหารหน่วยงาน หรือองค์กร การวิจัย การบริการ การสอน ควบคุมไปกับการใช้ชีวิตประจำวัน เช่น ภาษา บุคลิกภาพ เทคโนโลยี อาหาร กีฬา การเงิน และพบว่ามีปัจจัยส่วนบุคคลที่มีความสัมพันธ์กับประเภทเนื้อหาของบทความอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 คือ 1) ตำแหน่งการบริหารในส่วนงาน ( $P=0.000$ ) 2) ตำแหน่งทางวิชาการและตำแหน่งสูงขึ้น ( $p=0.003$ ) และ 3) ตำแหน่งตามภาระงาน ( $P=0.006$ ) โดยส่วนใหญ่สนใจบทความด้านการทำงานและใช้ชีวิตพร้อมกัน

#### 5.1.3 ระยะเวลาของบทความหรือแหล่งเรียนรู้ที่เหมาะสม

ระยะเวลาของบทความที่เหมาะสมควรอยู่ในช่วง 15 – 30 นาที และพบว่ามีปัจจัยส่วนบุคคลที่มีความสัมพันธ์กับประเภทเนื้อหาของบทความอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 คือ 1) ตำแหน่งตามภาระงาน ( $p=0.047$ ) ที่โดยส่วนใหญ่มีความคิดเห็นในระยะเวลาที่เหมาะสมเพื่อการศึกษา บทความอยู่ในช่วง 15 – 30 นาที แต่สำหรับตำแหน่งทาง วิชาการและตำแหน่งสูงขึ้น ( $p=0.003$ ) ในตำแหน่งบุคลากรสายสนับสนุน (เชี่ยวชาญ) มีความคิดเห็นในระยะเวลาที่เหมาะสมเพื่อการศึกษาบทความอยู่ในช่วง 30 – 60 นาที และเวลาในการเข้าถึงบทความ ในวันทำงานบุคลากรจะเข้าศึกษาออกเวลา คือ ก่อนเวลา 09.00 น., 12.00 – 13.00 น.

และหลังเวลา 16.00 น. และในวันหยุดจะเข้าศึกษาในช่วงบ่ายของวัน คือในช่วงเวลา 12.00 – 18.00 น.

#### 5.1.4 การใช้ประโยชน์จากแหล่งเรียนรู้ในการพัฒนาและ จັอตกลงการปฏิบัติงาน

ด้านการใช้ประโยชน์จากแหล่งเรียนรู้ พบว่า บุคลากรโดยส่วนใหญ่ใช้เป็นส่วนหนึ่งของแผนพัฒนาบุคลากรรายบุคคล (IDP: Individual Development Plan) และจັอตกลง การปฏิบัติงานล่วงหน้า (PA: Performance Agreement) ซึ่งส่วนใหญ่เห็นควรว่าให้นำมาใช้เป็นแผนพัฒนาบุคลากรรายบุคคล (IDP) เพียงอย่างเดียว และพบว่ามีปัจจัยส่วนบุคคลที่มีความสัมพันธ์กับจັอตคิดเห็นในการนำผลการเรียนรู้ จากบทความ มาใช้เป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาและจັอตกลง การปฏิบัติงาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 คือ 1) ตำแหน่งทางวิชาการและตำแหน่งสูงขึ้น (0.004) และ 2) ตำแหน่งตามภาระงาน ( $p=0.025$ ) โดยเมื่อแยกการ พิจารณาตามปัจจัยในตำแหน่งทางวิชาการและตำแหน่งสูงขึ้น ( $p=0.009$ ) พบว่าในตำแหน่งบุคลากรสายสนับสนุน (ปฏิบัติการ/ ปฏิบัติงาน, ชำนาญงานพิเศษ/ ชำนาญการ พิเศษ เชี่ยวชาญ) และบุคลากรสายวิชาการ (นักวิจัย ระดับ 2 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์) เห็นควรนำมาใช้เป็น แผนพัฒนาบุคลากรรายบุคคล (IDP) เพียงอย่างเดียว ต่างจากตำแหน่งบุคลากรสายสนับสนุน (ชำนาญงาน/ ชำนาญการ, เชี่ยวชาญ)และบุคลากรสายวิชาการ (อาจารย์ ศาสตราจารย์/ ศาสตราจารย์คลินิก นักวิจัย ระดับ) ที่เห็นควร นำมาใช้เป็นแผนพัฒนาบุคลากรรายบุคคล (IDP: Individual Development Plan) และจັอตกลงการปฏิบัติงานล่วงหน้า (PA: Performance Agreement)

ทั้งนี้เมื่อพิจารณาจັอตคิดเห็นในการนำผลการเรียนรู้ จากบทความมาใช้เป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาและจັอตกลง การปฏิบัติงาน พบว่า 1) บุคลากรที่ไม่ได้นำผลดังกล่าวมาใช้ ในปัจจุบัน ส่วนใหญ่เห็นควรว่าให้นำมาใช้เป็นแผนพัฒนา บุคลากรรายบุคคล (IDP) เพียงอย่างเดียว 2) บุคลากรที่ นำมาใช้เป็นแผนพัฒนาบุคลากรรายบุคคล (IDP) ในปัจจุบัน ส่วนใหญ่เห็นควรว่ายังคงให้นำมาใช้เป็นแผนพัฒนาบุคลากร รายบุคคล (IDP) เช่นเดิม 3) บุคลากรที่นำมาใช้เป็นจັอตกลง การปฏิบัติงานล่วงหน้า (PA) ในปัจจุบัน ส่วนใหญ่เห็นควรว่า ยังคงให้นำมาใช้เป็นจັอตกลงการปฏิบัติงานล่วงหน้า (PA) เช่นเดิม และ 4) บุคลากรที่นำมาใช้เป็นแผนพัฒนาบุคลากร

รายบุคคล (IDP) และข้อตกลงการปฏิบัติงานล่วงหน้า (PA) ในปัจจุบัน ส่วนใหญ่เห็นควรรายังคงให้นำมาใช้เป็นแผนพัฒนาบุคลากรรายบุคคล (IDP) และข้อตกลงการปฏิบัติงานล่วงหน้า (PA) เช่นเดิม

## 5.2 การเข้าถึง การใช้งาน การใช้ประโยชน์จากระบบ MU-DKM ของบุคลากรมหาวิทยาลัยมหิดล

### 5.2.1 การเข้าถึงระบบ

บุคลากรที่อยู่ในกลุ่มส่วนงานที่มีหน้าที่หลักในการเรียนการสอน และสนับสนุนการเรียนการสอน โดยส่วนใหญ่อยู่ในสังกัดที่ส่วนงานเปิดใช้งานและมีบทเรียนบน KM Faculty ต่างจากส่วนงานที่มีหน้าที่หลักในการรับผิดชอบงานบริหารทั่วไปของมหาวิทยาลัย สนับสนุนการบริหารจัดการและการดำเนินงานตามพันธกิจของมหาวิทยาลัย ที่โดยส่วนใหญ่ไม่ได้เปิดใช้งานและมีบทเรียนบน KM Faculty

บุคลากรที่เข้าใช้งานระบบ MU-DKM สังกัดส่วนงานที่เปิดใช้งานและมีบทเรียนบน KM Faculty เหตุผลในการเข้าใช้งานระบบ MU-DKM ของบุคลากรเนื่องจากมีสิ่งที่ต้องการเรียนรู้จากความต้องการของตนเอง และพบว่าปัจจัยส่วนบุคคลที่มีความสัมพันธ์กับการเข้าใช้งานระบบ MU-DKM อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 คือ 1) ตำแหน่งการบริหารในส่วนงาน (0.001) ที่พบว่าผู้ที่มีตำแหน่งบริหารในส่วนงาน เช่น หัวหน้างาน ผู้บริหารส่วนงาน ผู้บริหารมหาวิทยาลัย หรือตำแหน่งอื่น ๆ เทียบเท่า มีอัตราการเข้าใช้งานระบบ MU-DKM มากกว่าผู้ที่ไม่ได้ตำแหน่งบริหาร 2) กลุ่มเนื้อหาบทความที่สนใจ ( $p=0.01$ ) ที่พบว่ากลุ่มเนื้อหาด้านการดำเนินงาน เป็นกลุ่มเนื้อหาที่บุคลากรสนใจที่มีอัตราการเข้าใช้งานระบบ MU-DKM มากกว่ากลุ่มเนื้อหาอื่นรวมทั้ง 3) การเปิดใช้งานและมีบทเรียนบน KM Faculty ( $p=0.023$ ) ของส่วนงานที่บุคลากรสังกัด พบว่าส่วนงานที่เปิดใช้งานและมีบทเรียนบน KM Faculty มีอัตราการเข้าใช้งานระบบ MU-DKM มากกว่าส่วนงานที่ไม่ได้เปิดใช้งาน

ทั้งนี้ พบว่าความคิดเห็นในด้านการระบบเข้าถึงได้ง่าย และมีเนื้อหาตรงกับความต้องการของบุคลากร เป็นจุดเด่นของระบบ MU-DKM ที่มีมากที่สุด ต่างจากความคิดเห็นในด้านการใช้งานระบบและการแสดงข้อมูลการเรียนรู้และคะแนน (Point) สะสมที่แสดงผลบนเมนูข้อมูลส่วนบุคคล (Profile) ที่ยังไม่ใช้หรือคิดเห็นในส่วนใหญ่ของบุคลากรที่เข้าใช้งาน

ทั้งนี้ บุคลากรที่ไม่เคยเข้าใช้งานระบบ MU-DKM โดยส่วนใหญ่สังกัดอยู่ในส่วนงานที่ไม่ได้เปิดใช้งานและมี

บทเรียนบน KM Faculty โดยเหตุผลที่สำคัญที่ทำให้ไม่เข้าใช้งานระบบ MU-DKM คือ ไม่ทราบว่ามิระบบนี้ ทั้งนี้เหตุผลในด้าน 1) มิระบบ หรือสื่ออื่น ๆ ที่ใช้งานอยู่แล้ว 2) ไม่มีเวลาในการศึกษา/ ใช้งาน 3) ไม่มีเนื้อหาที่ตรงกับความต้องการ และความซับซ้อนของระบบ ไม่ได้เป็นเหตุผลส่วนใหญ่ที่ทำให้บุคลากรไม่เข้าใช้งานระบบ

### 5.2.2 ประเภทเนื้อหาของบทความ

กลุ่มบทความที่บุคลากรเข้าใช้งานโดยส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่ม E-learning ที่เป็นบทเรียนที่มีแบบวัดผลหรือแบบทดสอบและ/หรือมีค่าคะแนน เช่น บทเรียนด้านเกณฑ์คุณภาพการศึกษาเพื่อการดำเนินการที่เป็นเลิศ อาทิ ภาพรวมเกณฑ์ EdPEX, หมวด 1 การนำองค์กร, หมวด 2 กลยุทธ์, หมวด 3 ลูกค้า, หมวด 4 การวัด การวิเคราะห์ และการจัดการความรู้, หมวด 5 บุคลากร, หมวด 6 การปฏิบัติการ, เตรียมความพร้อมผู้ตรวจประเมินคุณภาพมหาวิทยาลัยตามเกณฑ์ EdPEX หรือ บทเรียนสำหรับบุคลากรมหาวิทยาลัยมหิดลที่บรรจุใหม่ อาทิ กองทุนสำรองเลี้ยงชีพ, การบริหารทรัพยากรบุคคล, พนักงานมหาวิทยาลัย, โครงร่างองค์กร, บทบาทและความสำคัญของบุคลากรใหม่ต่อทิศทางและเป้าหมายของมหาวิทยาลัย, สวัสดิการและสิทธิประโยชน์ และ Mahidol Culture นอกเหนือจากกลุ่มข้างต้นแล้ว กลุ่มบทความ Best Practice, Expertise Sharing, Quality Forum, MU Activity และ Role Models เป็นกลุ่มบทความที่บุคลากรเคยเข้าใช้งานมาเป็นอันดับรองตามลำดับ

### 5.2.3 การใช้ประโยชน์จากผลการเรียนรู้ในการพัฒนาและข้อตกลงการปฏิบัติงาน

บุคลากรที่เข้าใช้งานระบบ MU-DKM โดยส่วนใหญ่ใช้ผลการเรียนรู้จากบทความเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาและ/หรือข้อตกลงการปฏิบัติงานของบุคลากร โดยแยกเป็นอันดับสูงสุดคือ 1) ใช้เป็นแผนพัฒนาบุคลากรรายบุคคล (IDP) และข้อตกลงการปฏิบัติงานล่วงหน้า (PA) 2) ใช้เป็นเฉพาะข้อตกลงการปฏิบัติงานล่วงหน้า (PA) และ 3) ใช้เป็นเฉพาะแผนพัฒนาบุคลากรรายบุคคล (IDP) ทั้งนี้ บุคลากรที่เข้าใช้งานระบบ มีข้อคิดเห็นในการนำผลการเรียนรู้จากบทความไปเป็นผลการพัฒนาและข้อตกลงการปฏิบัติงาน โดยส่วนใหญ่เห็นด้วยที่จะใช้ผลการเรียนรู้จากบทความเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาและ/หรือข้อตกลงการปฏิบัติงานของบุคลากร โดยแยกเป็นใช้เฉพาะแผนพัฒนาบุคลากรรายบุคคล (IDP) (ร้อยละ 42.19) แผนพัฒนาบุคลากรรายบุคคล (IDP) และ

ข้อตกลงการปฏิบัติงานล่วงหน้า (PA)(ร้อยละ 14.22) และใช้เป็นเฉพาะข้อตกลงการปฏิบัติงานล่วงหน้า (PA) (ร้อยละ 31.76) โดยมีความเห็นว่าคุณภาพการเรียนรู้จากบทความมาเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาและ/หรือข้อตกลงการปฏิบัติงานของบุคลากร (ร้อยละ 18.13) ตามลำดับ

### 5.3 การศึกษาสัญญาณของประสบการณ์การใช้งานระบบ MU-DKM

สัญญาณของประสบการณ์การใช้งานของระบบ MU-DKM มีความเหมาะสมในการแสดงผลผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Friendly) การเชื่อมต่อของระบบมีความปลอดภัย โดยแสดงผลผ่าน Hypertext Transfer Protocol Secure (HTTPS) อีกทั้งระบบแสดงผลโดยไม่มีโฆษณาขึ้นในการเข้าถึงเนื้อหาหน้าแสดงผล (No Intrusive Interstitials)

ในด้านชุดเมตริกที่วัดประสบการณ์ของผู้ใช้งานจริง สำหรับประสิทธิภาพในการโหลด การโต้ตอบ และความเสถียรของภาพในหน้าเว็บไซต์ (Core Web Vitals) ของระบบนั้นพบว่าโดยส่วนใหญ่ความเร็วและประสิทธิภาพอยู่ในระดับ “ช้าและดี้อยู่” กล่าวคือในด้านความเร็วในการโหลดข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ที่สุด (LCP) ที่แสดงถึงระยะเวลาในการดาวน์โหลดข้อมูลในส่วนที่ใหญ่ที่สุดในเว็บไซต์ อยู่ในระดับ “ช้า” สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่และ “ปานกลาง” สำหรับอุปกรณ์ตั้งโต๊ะ ระยะเวลาการรอการทำงานโดยรวม (TBT) ก่อนที่ระบบจะสามารถโต้ตอบได้อย่างสมบูรณ์กับผู้ใช้ อยู่ในระดับ “ปานกลาง” สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่และ “เร็ว” สำหรับอุปกรณ์ตั้งโต๊ะ ความเสถียรของการจัดวางเค้าโครงเว็บไซต์ (CLS) ที่บ่งชี้การแสดงผลของระบบที่ต้องแสดงผลและทำงานได้อย่างถูกต้องไม่คลิกแล้วเมนูหรือรูปภาพสลับตำแหน่งไปมาหรือรบกวนการใช้งานของผู้ใช้ อยู่ในระดับ “ปรับปรุง” สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ และ “ดี้อยู่” สำหรับอุปกรณ์ตั้งโต๊ะ

### 5.4 การนำผลการวิเคราะห์ไปใช้ประโยชน์และแนวทางการพัฒนา

#### 5.4.1 การสร้าง พัฒนาและเผยแพร่บทความเพื่อพัฒนาบุคลากร

คุณภาพชีวิตการทำงานนั้นมีผลต่อประสิทธิภาพในการทำงาน (กิตติศักดิ์ ทองหล้า และชินโสตร์ วิสิฐนันทิกิจา, 2561) การได้รับการพัฒนาทักษะและการใช้ความสามารถและความสมดุลระหว่างชีวิตส่วนตัวกับการทำงาน ซึ่งเป็น 2 ใน 8 องค์ประกอบการเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลของ

องค์การของพนักงานในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ (นาวิ อุดร และคณะ, 2561) รวมทั้งปัจจัยคุณภาพชีวิตในการทำงานส่งผลต่อความผูกพันต่อองค์กรด้วย (อิชราวัต ชูคนอม, 2565) นอกเหนือจากบทความหรือบทเรียนที่สนับสนุนการพัฒนาตนเองของบุคลากรในด้านการทำงานตามสมรรถนะหลัก (Core Competency) สมรรถนะเฉพาะตามสายอาชีพ (Functional Competency) หรือสมรรถนะทางการบริหาร (Managerial Competency) เช่น ความก้าวหน้าในตำแหน่งการทำงานที่เป็นแบบอย่างที่ดี การบริหารหน่วยงาน หรือองค์กร การวิจัย การบริการ การสอนที่แสดงตามผลการวิเคราะห์แล้ว ยังพบว่าบุคลากรในทุกตำแหน่งตามการะงานระดับการบริหารงาน หรือระดับตำแหน่งทางวิชาการในบุคลากรสายวิชาการ และแต่ละระดับตำแหน่งสูงขึ้นในบุคลากรสายสนับสนุน ล้วนแล้วแต่มีความสนใจในบทความที่เป็นประโยชน์ต่อการใช้ชีวิตที่ไม่ยิ่งหย่อนกว่ากัน เช่น ด้านภาษา บุคลิกภาพ เทคโนโลยี อาหาร กีฬา หรือ การเงิน

กล่าวคือส่วนงานหรือมหาวิทยาลัย พิจารณาจัดทำบทความในหัวข้อดังกล่าวตามการวิจัยหรือแนวโน้มในอนาคต เพื่อเสริมสร้างบุคลากรให้มีประสิทธิภาพพร้อมด้าน ตามแผนยุทธศาสตร์ของส่วนงานและมหาวิทยาลัย หรือเตรียมการวางแผนสืบทอดตำแหน่ง (Succession Plan) ทั้งนี้อาจจัดทำบทความที่คำนึงถึงทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลหรือทักษะคน (Personal Skills) (Indeed Editorial Team, 2023) หรือทักษะทางสังคม (Soft Skills) (Connett, 2023) ที่ช่วยให้บุคลากรมีปฏิสัมพันธ์ในเชิงบวกต่อบุคคลอื่น อันจะเกิดประโยชน์ต่อบุคลากรเองและองค์กรเพิ่มเติมในระบบ MU-DKM ส่วนกลางหรือบน KM Faculty เช่น 1) การสื่อสาร (Communication) 2) การทำงานร่วมกัน (Collaboration) 3) การแก้ปัญหาความขัดแย้ง (Conflict resolution) 4) การแก้ปัญหา (Problem-solving) 5) ศิลปะการเจรจา (Diplomacy) 6) ความสามารถในการปรับตัว (Adaptability) 7) ความเป็นผู้นำ (Leadership)

ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาหรือรับชมบทความที่ผู้ผลิตสื่อของส่วนงานและมหาวิทยาลัยควรพิจารณาตามผลการวิเคราะห์คืออยู่ในช่วงระหว่าง 15 – 30 นาที ซึ่งอยู่ในช่วงเวลาที่ใกล้เคียงตามคำแนะนำของ Owwlish (2021) และ UC San Diego (2022) ที่กล่าวไว้ว่าวิดีโอเพื่อการศึกษาควรมีความยาวไม่น้อยกว่า 12 - 20 นาที และระยะเวลาที่เหมาะสมสำหรับบทเรียนที่ครอบคลุมหัวข้อหรือแนวคิดที่หลากหลายในบทเรียน วิดีทัศน์ที่มีระยะเวลา 20 - 30 นาที สามารถครอบคลุมเนื้อหาในเชิงลึกมากขึ้น สามารถช่วยให้ผู้เรียน

เข้าใจได้ดีขึ้นและเก็บข้อมูลที่เรียนรู้ไว้ในภาพจำได้ (The Customer's Shoes Ltd, 2023) อีกทั้งควรพิจารณาจัดทำบทความหรือบทเรียนที่ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้เพื่อเพิ่มผลลัพธ์การเรียนรู้มากยิ่งขึ้น (Hockings, Cooke, Yamashita, McGinty, & Bowl, 2008; Michael, 2006; Soffer & Cohen, 2019)

ผลจากการวิเคราะห์ที่พบว่า บุคลากรไม่ได้เข้าใช้งานระบบเนื่องมาจาก “ไม่ทราบว่ามิระบบนี้” การส่งเสริมการเข้าถึงบทเรียนและกระตุ้นการเข้าใช้งานระบบ นักพัฒนาเว็บไซต์ (Web Developer) หรือนักประชาสัมพันธ์ หรือผู้ที่ได้รับมอบหมายในการเผยแพร่บทความของระบบ MU-DKM นอกเหนือจากช่องทางการเผยแพร่ที่เป็นทางการโดยปกติ เช่น หนังสือเวียน ไปสตาเตอร์ประชาสัมพันธ์ MU Must know หรือการเผยแพร่ผ่านจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ของมหาวิทยาลัย ควรพิจารณาประชาสัมพันธ์ผ่านช่องทางการสื่อสารในช่องทางอื่น ๆ เพิ่มเติมซึ่งการเผยแพร่ดังกล่าวนี้ควรอยู่ในช่วงเวลาโดยในวันทำงานคือช่วงเวลานอกเวลาทำงาน (ก่อนเวลา 09.00 น., 12.00 – 13.00 น. และหลังเวลา 16.00 น.) และในวันหยุด ช่วงเวลา 12.00 – 18.00 น. เนื่องจากเป็นช่วงเวลาโดยส่วนใหญ่ที่บุคลากรเข้าศึกษาจากแหล่งเรียนรู้สำหรับการสื่อสารด้วยช่องทางสื่อสังคม (Social Media) ผ่านเครือข่ายสังคม (Social Network) InsightEra (2566) และ Relevant Audience Digital Performance Marketing Agency (2023) ได้แนะนำ ช่วงเวลาที่เหมาะสมที่สุดในการเผยแพร่ในสื่อต่าง ๆ ดังนี้

- **Instagram** วันที่ควรเผยแพร่คือ วันอังคาร, วันพุธ และ วันศุกร์ เวลา ช่วงเช้า 9.00 – 9.30 น. และ ช่วงค่ำ 20.00 น.

- **Facebook** วันที่ควรเผยแพร่คือ วันจันทร์, วันพุธ และ วันศุกร์ ในเวลาช่วงเช้า 7.00 น. และตอนเย็น 15.15 – 19.00 น.

- **Tiktok** วันที่ควรเผยแพร่คือ วันจันทร์, วันอังคาร และ วันศุกร์ ในเวลาช่วงเช้า 10.00 น. และช่วงค่ำ 20.00 – 23.00 น.

- **Twitter** วันที่ควรเผยแพร่คือ วันพุธ, วันพฤหัสบดี และ วันศุกร์ ในเวลาช่วงเช้า 8.30 – 9.23 น. และช่วงสาย 10.00 น.

- **LinkedIn** วันที่ควรเผยแพร่คือ วันอังคาร, วันพุธ และ วันพฤหัสบดี ในเวลาช่วงเช้า 9.00 – 10.00 น. และช่วงเที่ยงวัน 12.00 น.

- **Pinterest** วันที่ควรเผยแพร่คือ วันพุธ, วันพฤหัสบดี และ วันศุกร์ ในเวลาช่วงเที่ยงวัน 12.00 น.และช่วงเย็น 18.17 – 20.02 น.

#### 5.4.2 สนับสนุนการใช้ประโยชน์จากแหล่งเรียนรู้

ปัจจุบันบุคลากรโดยส่วนใหญ่ใช้ผลการเรียนรู้บทความหรือบทเรียนเป็นส่วนหนึ่งของแผนพัฒนาบุคลากรรายบุคคล (IDP: Individual Development Plan) และข้อตกลงการปฏิบัติงานล่วงหน้า (PA: Performance Agreement) ซึ่งเป็นการตกลงร่วมกันกับส่วนงานต้นสังกัด และควรนำมาใช้ประกอบในการเรียนรู้และการรายงานผลสำหรับเป็นแผนพัฒนาบุคลากรรายบุคคล (IDP) เป็นข้อกำหนดขั้นพื้นฐานสำหรับในทุกกลุ่มประเภทบุคลากร

ทั้งนี้ ในด้านเนื้อหา หรือช่องทางในการเรียนรู้ นอกเหนือจากแหล่งเรียนรู้ภายในมหาวิทยาลัย เช่น Webpage หรือแหล่งเรียนรู้ที่ส่วนงานมีให้เข้าศึกษา, MUxMahidol, MU Digital KM Masterclass, LinkedIn Mahidol ที่มีเนื้อหาที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิแล้ว ส่วนงานและบุคลากรพึงระวังในการเข้าศึกษาในแหล่งเรียนรู้ภายนอกที่มีคุณภาพ ความถูกต้องของเนื้อหา การเป็นปัจจุบันของข้อมูล เนื้อหาที่นำไปสู่ความเข้าใจผิด ซึ่งอาจทำโดยความตั้งใจหรือไม่ตั้งใจซึ่งนับเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งในการเรียนรู้ ซึ่งสะท้อนได้จากคนไทยมีความวิตกกังวลในข้อมูลที่ผิด (Misinformation) หรือข้อมูลที่มากกว่าร้อยละ 62.50 ซึ่งสูงกว่าค่าเฉลี่ยทั้งโลกที่มีเพียงร้อยละ 53.90 (InsightEra, 2566)

#### 5.4.3 การเพิ่มประสบการณ์ผู้ใช้งาน (User Experience) ของระบบ MU-DKM

รายงานผลการสำรวจพฤติกรรมผู้ใช้อินเทอร์เน็ตในประเทศไทย ปี 2565 (สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์, 2565) ที่พบว่าข้าราชการ/เจ้าหน้าที่รัฐ โดยภาพรวมมีการใช้อินเทอร์เน็ตมากที่สุด อยู่ที่ 11 ชั่วโมง 37 นาที อีกทั้งรายงานส่วนแบ่งตลาดเบราว์เซอร์ประเทศไทย (Browser Market Share Thailand) และส่วนแบ่งการตลาดเครื่องมือค้นหาในประเทศไทย (Search Engine Host Market Share Thailand) ล้วนแล้วแต่เป็น Google Chrome และ Google.co.th ที่เป็นอันดับ 1 ทั้งสิ้น (StatCounter, 2022; Simon, 2023) การปรับปรุงในด้านชุดเมตริกที่วัดประสบการณ์ของผู้ใช้งานจริงสำหรับประสิทธิภาพในการไหลลื่น การโต้ตอบ และความเสถียรของภาพในหน้าเว็บไซต์



(Core Web Vitals) ซึ่งเป็นผลจากการวิเคราะห์โดย PageSpeed Insights ที่พัฒนาโดย Google ล้วนแล้วแต่มีความสำคัญต่อประสบการณ์ผู้ใช้ (UX: User Experience) ส่งผลต่อความพึงพอใจในระบบดังกล่าว อีกทั้งยังเป็นปัจจัยที่สนับสนุนให้บุคลากรเข้าใช้งานระบบได้อย่างสะดวกยิ่งขึ้น ผู้ที่มีหน้าที่รับผิดชอบการออกแบบ การพัฒนา การดูแลการตลาด และการบำรุงรักษาเว็บไซต์ (Web Developers, Webmaster) จึงจำเป็นที่จะต้องปรับปรุงในด้านชุดเมตริกดังกล่าว ดังรายละเอียดต่อไปนี้

### 1) การปรับปรุงสำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile)

แนวทางปรับปรุงระบบเพื่อเพิ่มความพึงพอใจในการใช้งานของผู้ใช้งานในรูปแบบการแสดงผลบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile) ที่ผู้ที่มีหน้าที่รับผิดชอบการออกแบบ การพัฒนา การดูแลการตลาด และการบำรุงรักษาเว็บไซต์ (Web Developers, Webmaster) ต้องนำไปปรับปรุง ได้แก่

#### • ความเร็วในการโหลดข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ที่สุด (LCP: Largest Contentful Paint)

- การเปิดใช้การบีบอัดข้อความ โดยทรัพยากรของระบบรูปแบบข้อความควรแสดงผลโดยมีการบีบอัด (Gzip, Deflate หรือ Brotli) เพื่อลดจำนวนไบต์เครือข่ายทั้งหมด

- ลดจำนวน JavaScript ที่ไม่ได้ใช้และเลื่อนเวลาโหลดสคริปต์ไปจนกว่าจะจำเป็นต้องใช้เพื่อลดจำนวนไบต์ที่กิจกรรมเครือข่ายใช้งาน

- หากเพิ่มองค์ประกอบ LCP ในหน้าเว็บแบบไดนามิก ควรโหลดรูปภาพล่วงหน้าเพื่อปรับปรุง LCP

- ทรัพยากรบล็อก First Paint ของหน้าเว็บอยู่พิจารณาแสดง JS/CSS ที่สำคัญในหน้าและเลื่อนเวลาแสดง JS/สไตล์ที่ไม่สำคัญทั้งหมดออกไป

- สดกฏที่ไม่ได้ใช้ในสไตล์ชีตและเลื่อนเวลาโหลด CSS ที่ไม่ได้ใช้สำหรับเนื้อหาครั้งหน้าบนเพื่อลดจำนวนไบต์ที่กิจกรรมเครือข่ายใช้

- พยายามทำให้การตอบกลับของเซิร์ฟเวอร์สำหรับเอกสารหลักใช้เวลาให้น้อยเนื่องจากค่าของอื่นทั้งหมดจะขึ้นอยู่กับเวลานี้

- ตรวจสอบว่าข้อความจะยังมองเห็นได้ในระหว่างการโหลดเว็บฟอนต์ ใช้ประโยชน์จากพีเจอร์ CSS ของ font-display เพื่อให้ผู้ใช้เห็นข้อความได้ในขณะที่กำลังโหลดเว็บฟอนต์

- หลีกเลี่ยงค่าของสำคัญแบบลูกโซ่ โดยห่วงโซ่ค่าที่สำคัญแสดงให้เห็นทรัพยากรที่โหลดโดยมีลำดับความสำคัญ

สูง พิจารณาลดความยาวของห่วงโซ่ ลดขนาดการดาวน์โหลดของทรัพยากร หรือเลื่อนเวลาการดาวน์โหลดทรัพยากรที่ไม่จำเป็นเพื่อปรับปรุงการโหลดหน้าเว็บ

#### • ระยะเวลาการรอกการทำงานโดยรวม (TBT: Total Blocking Time)

- ลดผลกระทบจากโค้ดของบุคคลที่สาม โค้ดของบุคคลที่สามอาจส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการโหลด จำกัดจำนวนผู้ให้บริการบุคคลที่สามที่มากเกินไปและพยายามโหลดโค้ดของบุคคลที่สามหลังจากที่หน้าเว็บโหลดเบื้องต้นเสร็จเรียบร้อยแล้ว

- ลดการทำงานของเรดหลัก พิจารณาลดเวลาที่ใช้ในการแยกวิเคราะห์ แปลโปรแกรม และดำเนินการกับ JS การส่งเพย์โหลด JS ปริมาณน้อยลงอาจช่วยแก้ปัญหาได้

- ลดเวลาในการดำเนินการกับ JavaScript พิจารณาลดเวลาที่ใช้ในการแยกวิเคราะห์ คอมไพล์ และประมวลผล JS การส่งเพย์โหลด JS ปริมาณน้อยลงอาจช่วยแก้ปัญหาได้

- หลีกเลี่ยงงานในเทรดหลักที่ใช้เวลานาน ระบุงานที่ใช้เวลานานที่สุดในเทรดหลัก เหมาะสำหรับการระบุปัจจัยที่แย่ที่สุดที่ทำให้อินพุตล่าช้า

#### • ความเสถียรของการจัดวางเค้าโครงเว็บไซต์ (CLS: Cumulative Layout Shift)

- แก่ไอองค์ประกอบรูปภาพไม่มี width และ height ที่ชัดเจน กำหนดความกว้างและความยาวขององค์ประกอบรูปภาพอย่างชัดเจนเพื่อลดการขยับของเลย์เอาต์และปรับปรุงความเสถียรของการจัดวางเค้าโครงเว็บไซต์

- หลีกเลี่ยงการเลื่อนเลย์เอาต์ขนาดใหญ่ องค์ประกอบ DOM เหล่านี้มีส่วนอย่างมากที่สุดต่อความเสถียรของการจัดวางเค้าโครงเว็บไซต์ของหน้าเว็บ

### 2) การปรับปรุงสำหรับอุปกรณ์ตั้งโต๊ะ (Desktop)

- แนวทางปรับปรุงระบบเพื่อเพิ่มความพึงพอใจในการใช้งานของผู้ใช้งานในรูปแบบการแสดงผลบนอุปกรณ์ตั้งโต๊ะ (Desktop) ที่ผู้ที่มีหน้าที่รับผิดชอบการออกแบบ การพัฒนา การดูแลการตลาด และการบำรุงรักษาเว็บไซต์ (Web Developers, Webmaster) ต้องนำไปปรับปรุง ได้แก่

#### • ความเร็วในการโหลดข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ที่สุด (LCP: Largest Contentful Paint)

- เปิดใช้การบีบอัดข้อความ โดยทรัพยากรแบบข้อความควรแสดงผลโดยมีการบีบอัด (Gzip, Deflate หรือ Brotli) เพื่อลดจำนวนไบต์เครือข่ายทั้งหมด

- ลดเวลาในการตอบกลับของเซิร์ฟเวอร์ขณะเริ่มแรก พยายามทำให้การตอบกลับของเซิร์ฟเวอร์สำหรับเอกสารหลักใช้เวลาน้อยเนื่องจากคำขออื่นทั้งหมดจะขึ้นอยู่กับเวลานี้

- ลดจำนวน JavaScript ที่ไม่ได้ใช้และเลื่อนเวลาโหลดสคริปต์ไปจนกว่าจะจำเป็นต้องใช้เพื่อลดจำนวนไบต์ที่กิจกรรมเครื่อง่ายใช้

- ทำจัดทรัพยากรที่บล็อกการแสดงผล ทรัพยากรบล็อก First Paint ของหน้าเว็บอยู่ พิจารณาแสดง JS/CSS ที่สำคัญในหน้าและเลื่อนเวลาแสดง JS/สไตล์ที่ไม่สำคัญทั้งหมดออกไป

- โหลดรูปภาพ Largest Contentful Paint ล่วงหน้า หากเพิ่มองค์ประกอบ LCP ในหน้าเว็บแบบไดนามิก คุณควรโหลดรูปภาพล่วงหน้าเพื่อปรับปรุง LCP

- ลด CSS ที่ไม่ได้ใช้ ลดกฎที่ไม่ได้ใช้ในสไตล์ชีตและเลื่อนเวลาโหลด CSS ที่ไม่ได้ใช้สำหรับเนื้อหาครึ่งหน้าบนเพื่อลดจำนวนไบต์ที่กิจกรรมเครื่อง่ายใช้

- ตรวจสอบว่าข้อความจะยังมองเห็นได้ในระหว่างการโหลดเว็บฟอนต์ ใช้ประโยชน์จากฟีเจอร์ CSS ของ font-display เพื่อให้ผู้ใช้เห็นข้อความได้ในขณะที่กำลังโหลดเว็บฟอนต์

- หลีกเลี่ยงเปย์โหลดเครื่อง่ายปริมาณมาก เพย์โหลดปริมาณมากของเครื่อง่ายทำให้ผู้ใช้เสียค่าใช้จ่ายสูงและสัมพันธ์กับเวลาการโหลดนานเป็นอย่างมาก

- หลีกเลี่ยงคำขอสำคัญแบบลูกโซ่ ห่วงโซ่คำขอที่สำคัญแสดงให้เห็นทรัพยากรที่โหลดโดยมีลำดับความสำคัญสูง พิจารณาลดความยาวของห่วงโซ่ ลดขนาดการดาวน์โหลดของทรัพยากร หรือเลื่อนเวลาการดาวน์โหลดทรัพยากรที่ไม่จำเป็นเพื่อปรับปรุงการโหลดหน้าเว็บ

#### • **ระยะเวลาการรอกการทำงานโดยรวม (TBT: Total Blocking Time)**

- หลีกเลี่ยงงานในเทรตหลักที่ใช้เวลานาน ระบุงานที่ใช้เวลานานที่สุดในเทรตหลัก เหมาะสำหรับการระบุปัจจัยที่แย่ที่สุดที่ทำให้อินพุตล่าช้า

#### • **ความเสถียรของการจัดวางเค้าโครงเว็บไซต์ (CLS: Cumulative Layout Shift)**

- แก์ไจองค์ประกอบรูปภาพไม่มี width และ height ที่ชัดเจน กำหนดความกว้างและความยาวขององค์ประกอบรูปภาพอย่างชัดเจนเพื่อลดการยับของเลย์เอาต์และปรับปรุงความเสถียรของการจัดวางเค้าโครงเว็บไซต์

- หลีกเลี่ยงการเลื่อนเลย์เอาต์ขนาดใหญ่ องค์ประกอบ DOM เหล่านี้มีส่วนอย่างมากที่สุดต่อความเสถียรของการจัดวางเค้าโครงเว็บไซต์ของหน้าเว็บไซต์

## 5.5 ข้อเสนอแนะในการวิเคราะห์ครั้งต่อไป

พิจารณาวิเคราะห์แหล่งเรียนรู้ การใช้งานและประสิทธิภาพของ MU Digital KM Masterclass ในบุคลากรแยกตามปัจจัย ยุคสมัยของกลุ่มบุคลากรตามช่วงอายุ (Generation) เพื่อสร้าง พัฒนาและเผยแพร่บทความให้ตรงกับความต้องการและลักษณะพฤติกรรมตามกลุ่มบุคลากรในแต่ละช่วงอายุ

## บรรณานุกรม

- กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น. (ม.ป.ป.). *เอกสารความรู้ เรื่อง การจัดการความรู้ ( Knowledge Management: KM ) กับการบริหารราชการสมัยใหม่ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น ตอน กระบวนการจัดการความรู้ (Knowledge Management Process)*. การจัดการความรู้ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น.  
<http://www.dla.go.th/work/km/home/kmstory/kmstory4.htm>
- กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม. (2563). *ThaiMOOC*. โครงการมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย (Thailand Cyber University) [https://thaimooc.org/taxonomy/publisher/thaimooc#:~:text=Thai%20MOOC%20คือ%20แพลตฟอร์ม%20\(Platform,ที่ทุกเวลาผ่านการ](https://thaimooc.org/taxonomy/publisher/thaimooc#:~:text=Thai%20MOOC%20คือ%20แพลตฟอร์ม%20(Platform,ที่ทุกเวลาผ่านการ)
- กิตติศักดิ์ ทองหล้า และชินโสฬส วิสิฐนันทิกิจา. (2564). คุณภาพชีวิตการทำงานที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการทำงานของข้าราชการและบุคลากร สังกัดสำนักงานคลัง กรุงเทพมหานคร. *วารสารวิจัยรัฐไพพรรณี*, 15(2), 118-128
- ณีย์ เทียนพุทธ. (2543). *การบริหารทรัพยากรบุคคลสู่ศตวรรษที่ 21* (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพฯ : บริษัท ดี เอ็น ที คอนซิลแตนท์ รีวิ ทองเจ้อ และปรีดี กุเมซ. (2560). แนวทางการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ในศตวรรษที่21:มีติด้านการศึกษา. *วารสารสันติศึกษาปริทรรศน์ มจร*, 5(3), 389-403
- ธีระเดช รังมจล. (2555). การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ = Human resource development : HRM 2205 (HR 301) (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง
- นาวิ อุดร, วิลาภา ฉลากบาง, วาโร เฟิงสวัสดิ์ และพรเทพ เสถียรพพแก้ว. (2561). คุณภาพชีวิตในการทำงานของพนักงานในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ. *วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด*, 12(1), 213-222
- พยอม วงศ์สารศรี. (2552). *การบริหารทรัพยากรมนุษย์* (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ : ศูนย์หนังสือมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต พระราชบัญญัติการอุดมศึกษา พ.ศ. 2562.(1 พฤษภาคม 2562). ราชกิจจานุเบกษา. เล่ม 136 ตอนที่ 57 ก หน้าที่ 54-78.
- มหาวิทยาลัยมหิดล. (2563). *แผนยุทธศาสตร์การบริหารทรัพยากรบุคคล มหาวิทยาลัยมหิดล (พ.ศ.2563 – 2566)*. กรุงเทพฯ : กองทรัพยากรบุคคล สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยมหิดล
- มหาวิทยาลัยมหิดล. (2565). *หอนับสืบประเมินผลการปฏิบัติงาน พ.ศ. 2565*. [https://op.mahidol.ac.th/hr/document/pa/หอนับสืบประเมินผลการปฏิบัติงาน2565-030565\\_2.pdf](https://op.mahidol.ac.th/hr/document/pa/หอนับสืบประเมินผลการปฏิบัติงาน2565-030565_2.pdf)
- มหาวิทยาลัยมหิดล. (2565). *รายงานสารสนเทศบุคลากร มหาวิทยาลัยมหิดล*.  
<https://muhr.mahidol.ac.th/statistics/index.php?year=2022&month=8>
- ลงทุนศาสตร์ (2559). *User Experience คืออะไร ทำไม่ถึงสำคัญ*. <https://www.investorest.co/business/user-experience/>
- ศิริกิสสรศ วงศ์ทองดี. (2559). *การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์* (พิมพ์ครั้งที่ 3) ฉบับปรับปรุง. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สงวน สุทธิเลิศอรุณ. (2543). *พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาตน* (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพฯ : อักษรภาพพิมพ์
- สถาบันนวัตกรรมและธรรมาภิบาล. (2565). *4 วิเคราะห์ข้อมูล Data analytics ต่างกันยังไง*. Data Innovation and Governance Institute, DIGI. <https://digi.data.go.th/blog/data-analytics/>
- สมาน อีศวภูมิ. (2553). *การบริหารการศึกษายุคใหม่ : แนวคิด ทฤษฎี และการปฏิบัติ* (พิมพ์ครั้งที่ 5). อุบลราชธานี: อุบลกิจออฟเซตการพิมพ์.
- สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน. (2563). *แนวทางการพัฒนาบุคลากรภาครัฐ พ.ศ. 2563 - 2565*.  
<https://www.ocsc.go.th/civilservice>
- สำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้ (องค์การมหาชน) (ม.ป.ป.). *การจัดการความรู้ (K M คืออะไร จำเป็นแค่ไหนต้องใช้ KM?*  
[https://www.okmd.or.th/upload/pdf/chapter1\\_kc.pdf](https://www.okmd.or.th/upload/pdf/chapter1_kc.pdf)
- สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์. (2565). *ผลสำรวจพฤติกรรมผู้ใช้อินเทอร์เน็ต 2565 (Thailand Internet User Behavior 2022)*. <https://www.eta.or.th/getattachment/78750426-4a58-4c36-85d3-d1c11c3db1f3/IUB-65-Final.pdf.aspx>
- สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. (2563). *MOOCs : นวัตกรรมการศึกษา/เทคโนโลยีการสื่อสารเพื่อการศึกษาแบบก้าวกระโดด*. [https://www.nstda.or.th/home/knowledge\\_post/moocs-bibliometric/](https://www.nstda.or.th/home/knowledge_post/moocs-bibliometric/)
- สุนทรภักย์ คำจันทร์ และประภาพร กุลลิมรัตนชัย. (2565). การประยุกต์ใช้ User Interface (UI) และ User Experience (UX) ในกรออกแบบแพลตฟอร์ม. *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสต์เทิร์นเอเชีย ฉบับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*, 9(2), 63-77
- สุรณี ฤกษ์จำ. (2557). *การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์: หลักการและการประยุกต์*. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

- อิชราวดี ชูคนอม. (2565). *คุณภาพชีวิตในการทำงานที่ส่งผลต่อความผูกพันต่อองค์กรของข้าราชการตำรวจ กองบังคับการ*  
*อำนาจการ ตำรวจภูธรภาค 9. [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทศึกษาศาสตร์ไม่ดุษฎีบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์*  
 เอกสิทธิ์ สนามทอง. (2562). การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์: แนวทางพัฒนาสู่ความสำเร็จขององค์กร. *วารสารเกษมบัณฑิต, 20(1),*  
 67-77.
- Aaron Forinton. (2019). *Reduce JavaScript execution time*. Chrome Developers.  
<https://developer.chrome.com/docs/lighthouse/performance/bootup-time/>
- Aaron Forinton. (2019). *Reduce the impact of third-party code*. Chrome Developers.  
<https://developer.chrome.com/docs/lighthouse/performance/third-party-summary/>
- Amar Sagoo, Annie Sullivan & Vivek Sekhar. (2020). *The Science Behind Web Vitals*. Chromium Blog.  
<https://blog.chromium.org/2020/05/the-science-behind-web-vitals.html>
- AppMaster. (2022) *12 Best Website Speed Test Tools for Your Website Performance*.  
<https://appmaster.io/blog/12-best-website-speed-test-tools>
- Barry Pollard & Addy Osmani. (2023). *Optimize Cumulative Layout Shift*. web.dev. <https://web.dev/optimize-cls/>
- Delahaye. (2005). *Human Resource Development: Adult Learning and Knowledge Management*. Milton: John  
 Wiley & Sons Australia, Ltd.
- Dessler, Gary. (1997). *Human Resource Management*. Upper Saddle River, New Jersey :Prentice - Hall.
- Google Developers. (2019). *Total Blocking Time*. <https://web.dev/lighthouse-total-blocking-time/>
- Google Developers. (2020). *Lighthouse performance scoring. How Lighthouse calculates your overall Performance*  
*score*. <https://web.dev/performance-scoring/>
- Google Search Central. (2020). *Evaluating page experience for a better web*.  
<https://developers.google.com/search/blog/2020/05/evaluating-page-experience?hl>
- Google Search Central. (2023). *Best practices for education sites in Google Search*.  
<https://developers.google.com/search/docs/specialty/education-tips?hl>
- Google Search Central. (2023). *Creating helpful, reliable, people-first content*.  
<https://developers.google.com/search/docs/fundamentals/creating-helpful-content?hl>
- Google Search Central. (2023). *Overview of Google search operators*.  
<https://developers.google.com/search/docs/monitor-debug/search-operators?hl>
- Hockings Christine, Cooke Sandra, Yamashita Hiromi, McGinty Samantha & Bowl Marion. (2008). Switched off? A  
 study of disengagement among computing students at two universities. *Research Papers in*  
*Education, 23(2), 191-201*. <https://doi.org/10.1080/02671520802048729>.
- Houssein Djirdeh & Addy Osmani. (2022). *Optimize First Input Delay*. web.dev. <https://web.dev/optimize-fid/>
- Indeed Editorial Team. (2023). *Personal Skills (Definition and Examples)*. Indeed. [https://au.indeed.com/career-  
 advice/resumes-cover-letters/personal-skills](https://au.indeed.com/career-advice/resumes-cover-letters/personal-skills)
- InsightEra. (2566). *Best Times to Post on Social Media วันไหน ช่วงเวลาไหน ที่โพสต์แล้วมีประสิทธิภาพสูงสุด?*.  
<https://www.insightera.co.th/best-times-to-post-2023/>
- Joel Michael. (2006). Where's the Evidence That Active Learning Works?. *Physiology Education, 30(4), 159-167*.  
<https://doi.org/10.1152/advan.00053.2006>
- Kantarat. (2566) *3 สิ่งต้องเช็คบน GSC เพื่อ Page Experience ที่ดีของผู้ใช้*. Predictive. [https://predictive.co.th/blog/page-  
 experience-signals/](https://predictive.co.th/blog/page-experience-signals/)
- Manu Melwin & Joy Ramesh Krishnan (2016). High performance work systems - Implications for perceived  
 organizational support of employees in information technology's sector. *International Journal for*  
*Science, Technology and Management, 5(8), 603-9*.
- Nerdoptimize. (น.ป.ป.). *Pagespeed Insights คืออะไร เกี่ยวข้องอะไรกับการทำ SEO*.  
<https://nerdoptimize.com/pagespeed/>
- Nigeo Felix A. (1959). *Public Personnel Administration*. New York: Henry Holt and Company.
- Owwlish. (2021). *What Is The Best Length For An Online Course*. <https://owwlish.com/ideal-online-course-length/>

- Philip Walton & Barry Pollard. (2020). *Optimize Largest Contentful Paint*. web.dev. <https://web.dev/optimize-lcp/>
- Philip Walton. (2022). *Total Blocking Time (TBT)*. web.dev. <https://web.dev/tbt/>
- Raghu Ramakrishnan & Arvinder Kaur. (2020). An empirical comparison of predictive models for web page performance. *Information and Software Technology, 123*, 106307. <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2020.106307>
- Relevant Audience Digital Performance Marketing Agency (2566). *เลือกโพสต์บนแพลตฟอร์มโซเชียลมีเดียมีดีเวลาไหนดี? อัปเดตล่าสุดปี 2023*. Relevant Audience. <https://www.relevantaudience.com/th/when-is-the-best-time-to-post-on-social-media-platforms/>
- Robert S K., David P N. (2001). *The Strategy-Focused Organization*. Harvard: Harvard Business School Press.
- Search Console Help. (2023). *Mobile-Friendly test*. Help Center. <https://support.google.com/webmasters/answer/6352293>
- Simon Kemp. (2023). *Digital 2023: Thailand*. DataReportal. <https://datareportal.com/reports/digital-2023-thailand>
- Sowmya Subramanian. (2022). *Evaluating page experience for a better web*. Google Search Central Blog. <https://developers.google.com/search/blog/2020/05/evaluating-page-experience>
- StatCounter. (2022). *Browser Market Share Thailand*. Statcounter Global Stats. <https://gs.statcounter.com/browser-market-share/all/thailand>
- StatCounter. (2022). *Search Engine Market Share Worldwide*. Statcounter Global Stats. <https://gs.statcounter.com/search-engine-market-share>
- Tal Soffer & Anat Cohen. (2019). Students' engagement characteristics predict success and completion of online courses. *Journal of Computer Assisted Learning, 35*(304), 378-389. <https://doi.org/10.1111/jcal.12340>
- Taro Yamane. (1973). *Statistics: An Introductory Analysis*. 3rd Edition, Harper and Row, New York.
- The Customer's Shoes Ltd. (2023). *What is the Optimal Video Length for Online Course Content ?*. <https://www.thecustomersshoes.com/blog/Optimal%20Video-Length-for-%20Online-Course%20Content%3F>
- Thesky (2565). *สรุป 'Best of Video Length 2022' ความยาวของวิดีโอที่เบสิกและครีเอเตอร์ควรรู้*. RAiNMaker. <https://www.rainmaker.in.th/length-of-video-2022/>
- Thomas Bournaris, Basil Manos, Christina Moulogianni, Fedra Kiomourtzi & Manuela Tandini. (2013). Measuring Users Satisfaction of an e-Government Portal. *Procedia Technology, 8*, 371-377. <https://doi.org/10.1016/j.protcy.2013.11.049>
- True Digital Academy. (2022). *เทียบชัด ๆ งาน 'ออกแบบประสบการณ์' User Experience (UX) VS Customer Experience (CX)*. <https://www.truedigitalacademy.com/blog/career-insight-user-experience-vs-customer-experience>
- UC San Diego (2022). *Video Length: How Long Should a Course Video Be?*. Blink <https://blink.ucsd.edu/faculty/instruction/tech-guide/instructional-videos/best-practices/video-length.html>
- Wendy Connett. (2023). *Hard Skills: Definition, Examples, and Comparison to Soft Skills*. Investopedia. <https://www.investopedia.com/terms/h/hard-skills.asp#citation-5>





Mahidol University  
**Digital KM Masterclass**

Learning from MU Best Practices

