



รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

การพัฒนาระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรวัดประเมินสถานะ
ความเป็นอิสระคล่องตัวของการเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ
ตามเจตนารมณ์และความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในบริบทการอุดมศึกษาไทย

ศาสตราจารย์ ดร.องอาจ นัยพัฒน์ และคณะ

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ



รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

การพัฒนาระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินสถานะ
ความเป็นอิสระคล่องตัวของการเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ
ตามเจตนารมณ์และความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในบริบทการอุดมศึกษาไทย

คณะผู้วิจัย

ศาสตราจารย์ ดร.องอาจ นัยพัฒน์

รองศาสตราจารย์ ดร.ขวัญหญิง ศรีประเสริฐภาพ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทวิกา ตั้งประภา

ดร.ปิยวรรณ สนิธิโสภณพันธ์

หัวหน้าคณะผู้วิจัย

รองหัวหน้าคณะผู้วิจัย

ผู้ร่วมวิจัย

ผู้ร่วมวิจัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

กรกฎาคม 2567

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

จากการพัฒนามาตรวัดประเมินสถานะการเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐตามเจตนารมณ์และความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในบริบทการอุดมศึกษาไทยที่ผ่านมา ได้มีการจัดทำเป็นมาตรวัดประเมินในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ซึ่งเหมาะสมกับกลุ่มทดลองขนาดเล็ก แต่การนำไปใช้ในงานจริงกับกลุ่มผู้ใช้งานจำนวนมาก ไม่เหมาะสมสอดคล้องกับสภาพความเป็นจริง เนื่องจากสถาบันอุดมศึกษาของไทยมีจำนวนมาก ผู้ประเมินของสถาบันอุดมศึกษามีหลากหลายระดับ และมีความยุ่งยากและใช้เวลานานในการเก็บรวบรวมข้อมูล

การพัฒนาระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรวัดประเมินความเป็นอิสระคล่องตัวของมหาวิทยาลัยในบริบทการอุดมศึกษาไทย (ต่อยอดงานวิจัยโครงการปี 2565) โดยมีจุดมุ่งหมายหลักเพื่อพัฒนาระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรวัดประเมินความเป็นอิสระคล่องตัวบ่งชี้สถานะการเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ (ตามเจตนารมณ์และความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในบริบทการอุดมศึกษาไทย) บัดนี้การวิจัยได้ดำเนินการแล้วเสร็จจนได้ระบบฐานข้อมูลมาตรวัดประเมินสถานะความเป็นอิสระคล่องตัวฯ ซึ่งผู้บริหารสถาบันอุดมศึกษาของไทยทุกระดับสามารถใช้เป็นเครื่องมือวัดประเมินตนเอง (Self-assessment) ได้ง่ายและสะดวกในรูปแบบออนไลน์ว่า มหาวิทยาลัยที่ตนรับผิดชอบบริหารจัดการตามพันธกิจมุ่งเน้นสำคัญภายใต้ พ.ร.บ. การอุดมศึกษา พ.ศ.2562 ที่กำหนดให้จัดมหาวิทยาลัยของไทยออกเป็นกลุ่มว่ามีความอิสระคล่องตัวในแต่ละองค์ประกอบหลักเพียงใด ทั้งนี้เพื่อจะได้นำสารสนเทศในรูปแบบต่าง ๆ (โดยเฉพาะค่าสถิติพื้นฐานและภาพกราฟิกที่ง่ายต่อการเข้าใจ) จากผลการวัดประเมินด้วยมาตรวัดผ่านระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นไปใช้ปรับเพิ่มปัจจัยนำเข้า (Inputs) และปรับปรุงกระบวนการ (Process) ดำเนินงานที่จำเป็น เพื่อให้มหาวิทยาลัยของตนมีอิสระคล่องตัวในการดำเนินงานการอุดมศึกษาสูงยิ่งขึ้น

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยมีวิธีการดำเนินงานวิจัยแบ่งเป็น 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การออกแบบและพัฒนาระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรวัดประเมินสถานะการเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐตามเจตนารมณ์และความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในบริบทการอุดมศึกษาไทย

คณะผู้วิจัยเริ่มต้นด้วย (1) การวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นที่สะท้อนจากความคาดหวังไม่สอดคล้องกับความจริงที่รับรู้ (Expectation-perception) เกี่ยวกับระบบการประเมินสถานะความเป็นอิสระ-คล่องตัวแบบดั้งเดิม จากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโครงการพัฒนาระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรวัดประเมินสถานะการเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ ซึ่งเป็นผู้บริหารระดับสูง ได้แก่ ผู้อำนวยการ/รองผู้อำนวยการสถาบันคลังสมองของชาติ และผู้บริหารระดับกลาง ได้แก่ ผู้จัดการโครงการ เจ้าหน้าที่อาวุโสระบบฐานข้อมูล และเจ้าหน้าที่อาวุโสกลุ่มวิชาการและปฏิบัติการ โดยใช้การสัมภาษณ์เชิงลึก แล้ว

ดำเนินการวิเคราะห์เนื้อหา สรุปผลการวิเคราะห์ (2) กำหนดกรอบแนวคิดสำหรับการออกแบบและพัฒนา ระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันฯ โดยใช้กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ (Software Implementation Process) อ้างอิงตามมาตรฐาน ISO/IEC29110 โดยการออกแบบและจัดทำภาพรวม ระบบงาน (Conceptual Design) เริ่มจากการศึกษา ทบทวนรายงานผลการวิจัยของโครงการที่ผ่านมา สอบถามผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder) ได้แก่ เจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัย ผู้บริหารคลังสมองของชาติ และ ผู้ดูแลระบบ นำไปสู่การออกแบบระดับสถาปัตยกรรม (Architecture Design) ออกแบบในรายละเอียด (Detailed Design) พัฒนาและจัดสร้างระบบ (Development) ทดสอบระบบงาน และติดตั้งระบบงาน (Deployment) และ (3) การประเมินคุณภาพของระบบจากผู้ทรงคุณวุฒิ และเป็นผู้มีประสบการณ์การทำงานในสถาบันอุดมศึกษา เพื่อให้ได้ทราบถึงคุณภาพของระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันฯ อีกทั้งทราบแนวทางในการปรับปรุง แก้ไข ระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันฯ ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ระยะที่ 2 การทดลองใช้ระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินสถานะการเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐตามเจตนารมณ์และความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในบริบทการอุดมศึกษาไทย

การวิจัยในระยะนี้จะเป็นการทดลองใช้ระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินสถานะการเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐฯ ที่ได้ออกแบบและพัฒนาขึ้น โดยคณะผู้วิจัย (1) นำส่ง URL ของระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันฯ รวมทั้งส่งเอกสารคู่มือและวิถีทัศน์การใช้งานระบบต่อกลุ่มผู้ให้ข้อมูลเพื่อให้กลุ่มผู้ให้ข้อมูลเข้าทดสอบ และจัดทำหนังสือขอเชิญให้ระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันฯ ไปยังอธิการบดีมหาวิทยาลัยทั่วประเทศ จำนวน 82 แห่ง (2) เปิดทดสอบระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันฯ ตามช่วงเวลาที่กำหนด เป็นเวลาอย่างน้อย 2 สัปดาห์ โดยที่ผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัยที่อนุมัติให้ข้อมูลและเจ้าหน้าที่ป้อนข้อมูลลงสู่ระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันฯ และดำเนินการสัมภาษณ์กลุ่มย่อยของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียผ่านกระบวนการกลุ่ม (Group Facilitation) เกี่ยวกับผลการทดลองใช้ระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันฯ

ระยะที่ 3 เพื่อเสนอแนวทางการใช้ระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินสถานะการเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐตามเจตนารมณ์และความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในบริบทการอุดมศึกษาไทย

การวิจัยในระยะนี้เป็นการเสนอแนวทางการใช้ระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันฯ โดยการสัมภาษณ์เกี่ยวกับการทดลองใช้ระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันฯ และแนวทางการใช้งานของผู้แทนมหาวิทยาลัยที่เป็นกรณีศึกษาและผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้การสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง (Semi-Structured Interview) เพื่อให้เกิดความยืดหยุ่นในการปรับประเด็นคำถาม และใช้วิธีการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) โดยการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content Analysis) ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลหลัก และจากจากแบบบันทึกการสนทนากลุ่มย่อย หลังจากนั้นนำข้อมูลที่ได้ไปทำการตรวจสอบเพื่อค้นหาข้อความสำคัญ (Significant Statement) จัดกลุ่มข้อมูล (Categories) เพื่อหาความเชื่อมโยงระหว่างข้อมูล

แล้วนำมาสรุปเป็นประเด็นข้อค้นพบ (Themes) ตลอดจนหาจุดเน้นที่โดดเด่นและมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย พร้อมทั้งเติมเต็มและให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงระบบฐานข้อมูลให้มีคุณภาพสามารถนำไปใช้งานได้จริง ตอบสนองต่อเจตนารมณ์และความคาดหวังให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

สำหรับผลการพัฒนาระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินสถานะการเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐตามเจตนารมณ์และความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในบริบทการอุดมศึกษาไทย คณะผู้วิจัยขอสรุปตามวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

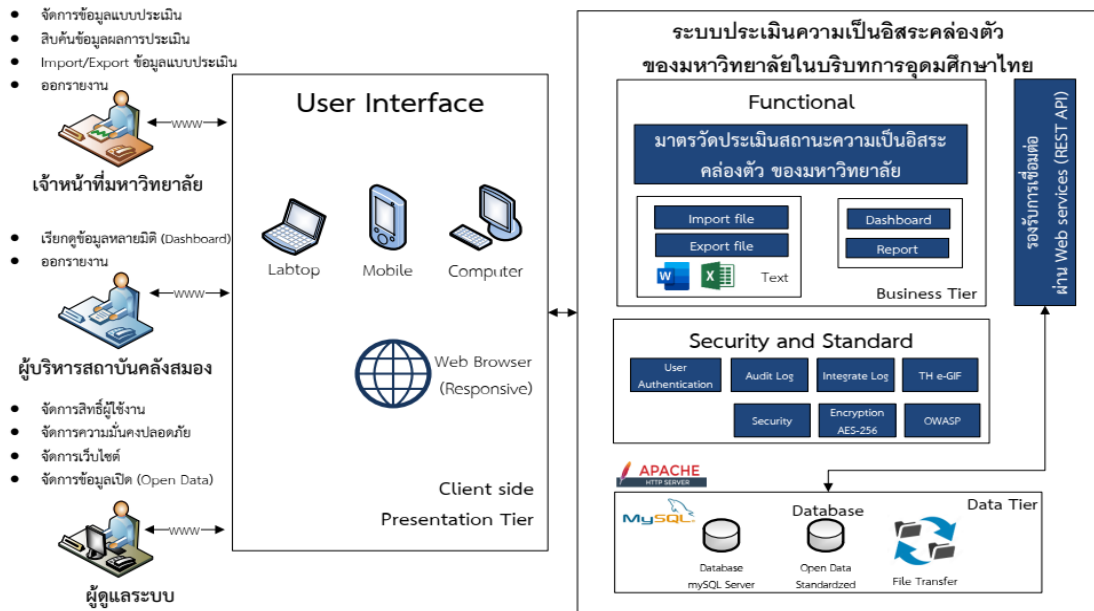
ระยะที่ 1 การออกแบบและพัฒนาระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินสถานะการเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐตามเจตนารมณ์และความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในบริบทการอุดมศึกษาไทย

เนื่องจากการพัฒนามาตรวัดประเมินความเป็นอิสระในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป (Microsoft Excel) ในรูปแบบดั้งเดิมไม่เหมาะสมกับการนำไปใช้ในงานจริงกับกลุ่มผู้ใช้งานจำนวนมาก มักจะมีปัญหาและอุปสรรคในเรื่องของการเข้าถึงข้อมูล การใช้งาน การเก็บรวบรวมข้อมูล และระยะเวลาในการประมวลผลและแสดงผล อาจไม่ทันต่อการนำผลการประเมินไปใช้ในการบริหารองค์กร และการตัดสินใจ ทั้งนี้สถาบันคลังสมองของชาติมีความต้องการพัฒนาระบบการประเมินความเป็นอิสระ-คล่องตัวของมหาวิทยาลัยในบริบทการอุดมศึกษาไทยแบบออนไลน์ ในลักษณะของระบบฐานข้อมูลที่มีการตอบสนองทันทีในรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชัน (Responsive Web Application) ซึ่งสามารถเข้าใช้งานระบบฯ ได้โดยง่าย สะดวกรวดเร็ว ทุกที่ทุกเวลา และรองรับหลายขนาดหน้าจอ สามารถสืบค้นข้อมูลย้อนหลัง ออกรายงาน ซึ่งเป็นไปตามยุทธศาสตร์ด้านหนุนเสริมความเข้มแข็งของระบบอุดมศึกษา จึงมีความจำเป็นที่ต้องมีการสร้างเครื่องมือและนวัตกรรมเพื่อสนับสนุนกระบวนการดังกล่าว

คณะผู้วิจัยจึงนำมาพัฒนาสร้างฐานข้อมูลที่มีการออกแบบและพัฒนา ทั้งในส่วนการจัดการฐานข้อมูล การกำหนดมาตรฐานข้อมูลกลาง ในการนำเข้า แลกเปลี่ยน บริหารจัดการ และเตรียมความพร้อมที่เชื่อมโยงข้อมูลแบบ Open Data โดยสามารถใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงและสื่อความหมายของข้อมูลได้อย่างชัดเจน ถูกต้อง มีความทันสมัย เป็นปัจจุบัน โดยระบบฯ ที่พัฒนาจะอยู่ในรูปแบบ Web Portal: Enterprise Portals Web มีลักษณะเป็น Responsive Web ที่รองรับหลายขนาดหน้าจออุปกรณ์ เช่น Desktop PC, Notebook หรือ Smart Phone และในด้านการจัดการความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูลระบบที่พัฒนาขึ้นนี้ต้องผ่านการทดสอบมาตรฐาน Standards “OWASP” (Open Web Application Security Project) ที่ยอมรับในระดับสากล

การพัฒนาระบบการประเมินสถานะความอิสระ-คล่องตัวของมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐฯ ได้ใช้หลักการออกแบบเชิงวัตถุ (Object Oriented Analysis and Design) ร่วมกับการออกแบบสถาปัตยกรรมเชิงบริการ (Service Oriented Architecture: SOA) ซึ่งจะทำการแยกส่วนทำงานออกเป็น component

ในแต่ละ component ประกอบไปด้วย service ต่าง ๆ ซึ่งทำงานอย่างใดอย่างหนึ่ง โดยมีรูปแบบสถาปัตยกรรมโดยรวม ดังภาพประกอบ



ภาพประกอบ1 สถาปัตยกรรมระบบการประเมินสถานะความอิสระ-คลังตัวฯ

ระบบการประเมินสถานะความอิสระ-คลังตัวของมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐฯ จะใช้ภาษาโปรแกรม คือ PHP 7.4 และใช้ระบบจัดการฐานข้อมูลเป็น MySQL โดยทำงานบนระบบปฏิบัติการ Ubuntu Linux ที่ติดตั้งบนเครื่องผู้ให้บริการ (Server) ส่วนการออกแบบสถาปัตยกรรมระบบการประเมินสถานะความอิสระ-คลังตัวของมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐฯ เป็นการออกแบบสถาปัตยกรรมแบบ Multi-tier (หรือ n-tier) มีลักษณะสถาปัตยกรรมแบบ Client-Server ที่มีการแยกการแสดงผล (Presentation) การประมวลผล (Application Processing) และการจัดการข้อมูล (Data Management) ออกจากกัน และมีความสามารถรองรับการเข้าใช้งานพร้อมกันจำนวนมาก

ระบบการประเมินความเป็นอิสระคลังตัวของมหาวิทยาลัยในบริบทการอุดมศึกษาไทย สามารถแบ่งออก 2 ส่วนได้แก่ ส่วนหน้าบ้าน (Frontend) จะมีเมนู หน้าหลัก เกี่ยวกับเรา ข่าวสาร [มีเมนูย่อย ได้แก่ ข่าวสาร ประชาสัมพันธ์ และกิจกรรม] มาตรฐานประเมินอิสระ [มีเมนูย่อย ได้แก่ ข้อมูลพื้นฐาน และข้อมูลงานวิจัย] FAQ ติดต่อเรา และข้อมูลเปิดภาครัฐ และส่วนหลังบ้าน (Backend) จะมีเมนู เข้าสู่ระบบ ซึ่งเมื่อผู้ใช้งาน Login ผ่านเข้าสู่ระบบแล้วจะสามารถใช้ฟังก์ชันการทำงานตามระดับสิทธิ์ของตนเอง ซึ่งแบ่งเป็น 3 ระดับ ได้แก่ **เจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัย (Univ. Officer)** มีเมนู ในการจัดการประวัติเจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัย(Manage Univ.Officer Profile) **เข้าทำแบบประเมิน (Take Autonomy Univ.Assessment)** **ระดับสิทธิ์ผู้บริหาร (Manager)** มีเมนู ในการจัดการประวัติผู้บริหาร (Manage Manager Profile) และ **จัดการเรียกดูรายงานสรุป (View Dashboard)** และ **ระดับสิทธิ์ผู้ดูแลระบบ (Administrator)** มีเมนูจัดการ

สิทธิ์ผู้ใช้งาน (Manage User) จัดการความมั่นคงปลอดภัย (Manage Security) จัดการเว็บไซต์ (Manage Website) จัดการข้อมูลเปิดภาครัฐ (Manage Open Data) จัดการแบบประเมิน (Manage Autonomy Univ.Assessment) และจัดการนำข้อมูลการประเมินฯ เข้า/ออกจากฐานข้อมูลเป็นกลุ่ม (Import/Export Autonomy Univ.Assessment)

ผลจากการประเมินประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันฯ จากผู้ทรงคุณวุฒิ และเป็นผู้มีประสบการณ์การทำงานในสถาบันอุดมศึกษา พบว่ามีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมาก ($M = 4.32$, $S.D = 0.33$) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านการรักษาความปลอดภัยของระบบ (Security) อยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.53$, $S.D. = 0.26$) รองลงมาคือ ด้านตรงตามความต้องการ (Function Requirement) อยู่ในระดับมาก ($M = 4.10$, $S.D. = 0.28$) และด้านสามารถทำงานได้ตามหน้าที่ (Function) อยู่ในระดับมาก ($M = 4.04$, $S.D. = 0.63$) อีกทั้งยังดำเนินการตรวจสอบและทบทวนในส่วนของผลการประเมินในหน้า Dashboard ของระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันฯ ให้สอดคล้องกับระดับการประเมินจริงจากผู้ประเมิน และตั้งค่า (Setting) ให้ผู้ตอบแบบประเมินเลือกตอบทุกข้อคำถาม จึงสามารถเลื่อนไปอีกหน้าถัดไปได้ เพื่อให้ข้อมูลพื้นฐานครบถ้วนในทุกประเด็น

ระยะที่ 2 การทดลองใช้ระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรวัดประเมินสถานะการเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐตามเจตนารมณ์และความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในบริบทการอุดมศึกษาไทย

ผลการประเมินการพัฒนาระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรวัดประเมินสถานะการเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐฯ ซึ่งรวมถึงการจัดทำคู่มือการใช้ระบบฯ ที่ได้ออกแบบขึ้น จากการสังเกตการณ์ การตอบแบบสอบถาม และการให้สัมภาษณ์ตัวอย่างหรือผู้ให้ข้อมูลสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบฯ สามารถแสดงผลการวิจัยในสองประเด็นหลัก คือ

ประการแรก ผลการตรวจสอบองค์ประกอบของระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันฯ พบว่ามีองค์ประกอบครบถ้วนทุกส่วน ได้แก่ ส่วนหน้าบ้าน (Front End) เป็นเว็บไซต์ที่ซ่อนรายละเอียดของการเข้าถึงข้อมูลเอาไว้ ที่มีตัวเสริมหน้า เป็นตัวกันมิให้ใครเข้าถึงข้อมูลได้ นอกจากจะรู้จักคำสั่งต่าง ๆ จะเรียกกันสั้นๆว่า หน้าบ้าน หรือเป็นส่วนติดต่อผู้ใช้ (User interface) ไม่ว่าจะเป็น หน้าโฮม หน้าเว็บเพจ เนื้อหาต่างๆ รูปภาพ ลิงก์ เป็นต้น เป็นส่วนที่ User ทั่วไปสามารถเห็นและเข้ามาใช้งานได้ของเว็บไซต์ ส่วนนี้จะแสดงหน้าตาของเว็บไซต์ให้ผู้เข้าชมเห็น การออกแบบก็เป็นส่วนที่ช่วยดึงดูดและทำให้ผู้อื่นสนใจเว็บไซต์ ทั้งความสวยงาม การใช้งานเว็บไซต์ที่เข้าใจง่าย สะดวก และส่วนหลังบ้าน (Back end) เป็นระบบจัดการเว็บไซต์ เปรียบได้กับหลังบ้าน ถือเป็นส่วนการจัดการเนื้อหา รวมถึงโครงสร้างของเว็บไซต์ สำหรับให้ผู้ดูแลระบบเว็บไซต์เข้ามาบริหารจัดการเว็บไซต์ รวมทั้งยังมาส่วนฟังก์ชันการทำงานตามระดับสิทธิ์ของ User ได้แก่ 1) เจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัย (Officer) 2) ผู้บริหาร (Manager) และ 3) ผู้ดูแลระบบ (Administrator) ที่ถูกกำหนดไว้โดยผู้ดูแลระบบเว็บไซต์

ประการที่สอง ผลการเฝ้าระวังและตรวจสอบระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันฯ มีสองช่วงเวลา คือ (1) ช่วงเวลาก่อนเปิดระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันฯ เป็นการตรวจสอบ และทดสอบระบบปฏิบัติการเบื้องต้นพบว่า การจัดการข้อมูลแบบประเมิน (Assent Management) นั้น สามารถป้อนข้อมูลเข้าในเว็บฟอร์มที่กำหนด แล้วระบบจะแสดงผลการประเมินความเป็นอิสระคล่องตัวของมหาวิทยาลัยในบริบทการอุดมศึกษาไทยตามเงื่อนไขการคำนวณที่กำหนด (Rule-Based Approach) แต่การแสดงผลการประเมิน มีคลาดเคลื่อนในการประมวลผลค่าสถิติพื้นฐาน ทีมผู้วิจัยได้ดำเนินการแก้ไขและตรวจสอบซ้ำ สำหรับการนำเสนอรายงานข้อมูลเชิงวิเคราะห์ (Business Intelligence) ของระบบฯ สามารถนำเสนอข้อมูลแบบ Dashboard ตามมุมมองที่ผู้บริหารอยากเห็น และสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามที่กำหนด และมีทดสอบความปลอดภัยของเว็บแอปพลิเคชัน (OWASP) และผ่านเกณฑ์มาตรฐานความปลอดภัยของเว็บแอปพลิเคชัน OWAS Top 10 และ (2) ในช่วงเวลาเปิดระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันฯ พบว่า มหาวิทยาลัยที่เป็นอาสาสมัครให้ข้อมูลผ่านระบบฯ ที่พัฒนาขึ้น จำนวน 15 แห่ง โดยภาพรวมก่อนข้างอิสระคล่องตัว (M=3.24) โดยมีอิสระคล่องตัวในตัวชี้วัดเอกลักษณ์ (M=3.51) ส่วนตัวบ่งชี้หลัก และตัวบ่งชี้เฉพาะ ก่อนข้างอิสระคล่องตัว (M=3.20, M=3.02 ตามลำดับ)

ระยะที่ 3 เพื่อเสนอแนวทางการใช้ระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินสถานะการเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐตามเจตนารมณ์และความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในบริบทการอุดมศึกษาไทย

การนำระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินฯ ไปใช้เพื่อประโยชน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้น ทางคณะผู้วิจัยขอเสนอ 2 แนวทาง ได้แก่ (1) ผู้บริหารมหาวิทยาลัยสามารถนำผลการประเมินความเป็นอิสระคล่องตัวไปใช้วางแผนยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัย เนื่องจากผู้บริหารมหาวิทยาลัยจะสามารถเข้าถึงข้อมูลสารสนเทศเฉพาะผลการประเมินฯ ของมหาวิทยาลัยตนเองเท่านั้น ในด้านผลการประเมินประจำปีปัจจุบัน ผลการประเมินสามปีย้อนหลัง จำแนกตามตัวบ่งชี้ความเป็นอิสระ-คล่องตัว (ตัวบ่งชี้หลัก, ตัวบ่งชี้เฉพาะ & เอกลักษณ์) ซึ่งผู้บริหารสามารถมองไปที่ ‘ทิศทาง (Direction)’ ที่จะทำให้เกิดการเข้าสู่การเป็นมหาวิทยาลัยดิจิทัล (Digital University) ได้ นอกจากนี้ ผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัยที่อนุมัติให้ข้อมูลผลประเมินความเป็นอิสระคล่องตัวของมหาวิทยาลัยในบริบทการอุดมศึกษาไทย ต้องตระหนักและเข้าใจตัวบ่งชี้ โดยการนี้อาจมีการส่งเสริมให้มหาวิทยาลัยมีการจัดทำระบบ กลไกในการตรวจสอบและนำเข้าข้อมูลอย่างมีคุณภาพ ซึ่งสามารถส่งต่อผลการประเมินให้กับเจ้าหน้าที่ในการป้อนข้อมูลการประเมินความเป็นอิสระคล่องตัวฯ เพื่อลงระบบฯ ต่อไป และสามารถใช้เครื่องมือต่าง ๆ เข้ามาขับเคลื่อนการทำงานที่เป็นลักษณะ Anywhere/ Anytime/ Any Devices และยังคงรักษาความปลอดภัยของข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด และ (2) ผู้บริหารสถาบันคลังสมองของชาตินำผลการประเมินความเป็นอิสระคล่องตัวไปใช้วางแผนยุทธศาสตร์ในการสนับสนุนและส่งเสริมผลักดันเพื่อรองรับการเปลี่ยนผ่านของมหาวิทยาลัยไปสู่มหาวิทยาลัยดิจิทัล (Digital University) เนื่องจากผู้บริหารสถาบันคลังสมองของชาตินั้นจะสามารถเข้าถึงข้อมูลผลการประเมินความเป็นอิสระ

คลองตัวของทุกมหาวิทยาลัย ในทุกระดับ (ระดับมหาวิทยาลัย, ที่ตั้ง/ภูมิภาคมหาวิทยาลัย, กลุ่ม/ประเภทของมหาวิทยาลัย) ในทุกมิติ (ผลการประเมินประจำปีปัจจุบัน, สามปีย้อนหลัง จำแนกเป็นรายตัวบ่งชี้หลัก, ตัวบ่งชี้เฉพาะ & เอกลักษณ์, ผลการประเมินในภาพรวมของมหาวิทยาลัยทั่วประเทศ) ทั้งนี้สถาบันคลังสมองของชาติ เห็นภาพรวมของบริบทของการบริหารหรือระบบกลไกของร่างกายทุกส่วนของมหาวิทยาลัยไทย จึงทำให้สามารถให้ข้อเสนอแนะในการเสริมสร้างความแข็งแกร่งของสถาบันอุดมศึกษาของไทย เพื่อให้สถาบันอุดมศึกษาไทยมีขีดความสามารถในการปรับตัวอย่างต่อเนื่อง สร้างความก้าวหน้า และตอบสนองกับสังคม

ชื่อเรื่อง การพัฒนาระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรวัดประเมินสถานะความเป็นอิสระ
คล่องตัวของการเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐตามเจตนารมณ์และความคาดหวังของ
ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในบริบทการอุดมศึกษาไทย

ชื่อผู้วิจัย ศ.ดร.องอาจ นัยพัฒน์ รศ.ดร.ขวัญหญิง ศรีประเสริฐภาพ ผศ.ดร.ทวิกา ตั้งประภา
ดร.ปิยวรรณ สนธิสมพันธ์

บทคัดย่อ

การวิจัยและพัฒนาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายหลักเพื่อพัฒนาระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรวัดประเมินความเป็นอิสระคล่องตัวของมหาวิทยาลัยในบริบทการอุดมศึกษาไทย โดยดำเนินการตามรูปแบบการวิจัยและพัฒนาแบ่งได้ 3 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 เป็นการวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโครงการฯ แล้วดำเนินการออกแบบและพัฒนา ตรวจสอบองค์ประกอบและประเมินประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันฯ โดยผู้เชี่ยวชาญ และนำเข้าสู่ระยะที่ 2 เป็นการทดลองใช้ระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันฯ กับกลุ่มอาสาสมัครที่เป็นผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัยที่อนุมัติให้ข้อมูลการประเมินและเจ้าหน้าที่ป้อนข้อมูลการประเมิน จำนวน 15 แห่ง (มีครบทั้ง 5 กลุ่มมหาวิทยาลัย) และระยะที่ 3 เป็นการสนทนากลุ่มกับผู้บริหารหรือผู้แทนมหาวิทยาลัยที่ทดลองใช้ระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันฯ และผู้เชี่ยวชาญในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อให้ได้ข้อเสนอแนะแนวทางการใช้ระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันฯ

ผลการวิจัยพบว่า 1) ระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรวัดประเมินฯ ที่ได้พัฒนาขึ้นมีการใช้ภาษาโปรแกรม PHP 7.4 และใช้ระบบจัดการฐานข้อมูลเป็น MySQL โดยทำงานบนระบบปฏิบัติการ Ubuntu Linux ซึ่งติดตั้งบนเครื่องผู้ให้บริการ (Server) มีการออกแบบสถาปัตยกรรมของระบบเป็นแบบ Multi-tier ที่มีลักษณะ Client-Server โดยมีระบบฐานข้อมูลสามารถรองรับการเข้าใช้งานของผู้ใช้ในเวลาพร้อมกันได้จำนวนมาก และออกแบบให้มีชั้นการแสดงผล ซึ่งนำเสนอหรือแสดงผลและตรวจสอบข้อมูลที่เข้าสู่ระบบ ชั้นการประมวลผล ซึ่งควบคุมการทำงานกับข้อมูลให้เป็นไปตามเงื่อนไขและการติดต่อกับ Database Server และชั้นการจัดการข้อมูล ซึ่งจัดการสร้าง อ่าน ปรับเปลี่ยน และลบข้อมูลต่างๆ ใน Database Server 2) ผลการตรวจสอบองค์ประกอบของระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันฯ พบว่ามีองค์ประกอบครบถ้วนทุกส่วน ทั้งส่วนหน้าบ้าน (Front End) จะมีเมนู หน้าหลัก, เกี่ยวกับเรา, ข่าวสาร, มาตรวัดความเป็นอิสระ, FAQ, ติดต่อเรา และข้อมูลเปิดภาครัฐและส่วนหลังบ้าน (Back end) จะมีเมนูเข้าสู่ระบบ ซึ่งเมื่อผู้ใช้งาน Login ผ่านเข้าสู่ระบบแล้วจะสามารถใช้ฟังก์ชันการทำงานตามระดับสิทธิ์ของตนเอง (Univ. Officer, Manager, Administrator) เมื่อตรวจสอบและทดสอบระบบปฏิบัติการเบื้องต้นพบว่า ระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันฯ สามารถดำเนินการได้ตามปกติ และมีประสิทธิภาพโดยรวมทุกด้านอยู่ในระดับมาก ($M = 4.32$, $S.D = 0.33$) และ 3) ใช้ระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันฯ โดยผู้

มีส่วนได้ส่วนเสียสามารถใช้เครื่องมือต่าง ๆ เข้ามาขับเคลื่อนการทำงานที่เป็นลักษณะ Anywhere/ Anytime/ Any Devices และยังคงรักษาความปลอดภัยของข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด ผู้บริหารมหาวิทยาลัยสามารถนำผลการประเมินความเป็นอิสระคล่องตัวไปใช้วางแผนยุทธศาสตร์ที่จะทำให้เกิดการเข้าสู่การเป็นมหาวิทยาลัยดิจิทัล (Digital University) ได้ เช่นเดียวกัน ผู้บริหารสถาบันคลังสมองของชาติก็สามารถนำผลการประเมินนี้ไปใช้วางแผนยุทธศาสตร์ในการสนับสนุนและส่งเสริมผลักดันเพื่อรองรับการเปลี่ยนผ่านของมหาวิทยาลัยไปสู่มหาวิทยาลัยดิจิทัล

Abstract

Research Title Development of Database and Web Application to Assess the State of Autonomous University Autonomy/Flexibility According to Stakeholder Expectations in Thai Higher Education

Researcher Ong-art Naiyapatana, Professor, Khwanying Sriprasertpap, Assoc. Prof.
Taviga Tungprapa, Asst. Prof., Piyawan Sandhisomabandhu, Ph.D.

This research aimed to develop a database and web application to evaluate university autonomy in the Thai higher education context. The study was conducted in three stages. The first stage involved assessing project stakeholders' needs and designing, checking the components, and obtaining an expert evaluation of the efficiency of the database and web application. The second stage involved testing the database and web application with 15 volunteer universities (incorporating all 5 groups of universities). The third stage involved discussions with executives or representatives of the volunteer universities and information technology specialists to seek advice on the usage of the database and web application.

The research findings are as follows. (1) The system uses PHP 7.4 and MySQL on an Ubuntu Linux server with a multi-tier client-server design, allowing multiple users to access the database simultaneously. It is also designed to display and validate information input into the database. The evaluation stage manages data conditions and connects to the database server, while the data management stage oversees the creation, reading, editing, and deletion of data in the database server. (2) The evaluation of the database and web application components indicates that they have all the necessary elements. On the front end, there is a "Menu," a "Home," an "About Us," a "News" section, an "Autonomy Evaluator," an "FAQ," and a "Contact Us" page. On the back end, there is a menu and a login. Users can access functions based on their roles (as a university officer, manager, or administrator) upon logging in. The initial evaluations indicate that the database and web application function normally and have an overall high-efficiency rating ($M = 4.32$, $S.D = 0.33$). (3) Stakeholders can access the database and web application from anywhere, at any time, and on any device, with the most efficient level of data security. University leaders can utilize the autonomy evaluator to develop a strategy for transitioning their universities

into digital universities. Meanwhile, the executives at the Knowledge Network Institute of Thailand can use the evaluation results to devise a strategy to support the transformation of universities into digital universities.

ประกาศคุณูปการ

คณะผู้วิจัยได้รับความอนุเคราะห์อย่างยิ่งจากคณะกรรมการบริหารสถาบันคลังสมองของชาติ ทั้งผู้ดำรงตำแหน่งในคณะกรรมการฯ ที่ผ่านมา (2562-2566) และผู้ดำรงตำแหน่งในคณะกรรมการฯ ปัจจุบัน (2567) ที่กรุณาให้ข้อเสนอแนะสำคัญในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินสถานะความเป็นอิสระคล่องตัวของการเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐตามเจตนารมณ์และความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในบริบทการอุดมศึกษาไทย ดังนี้

ศ.ดร.วิจิตร ศรีสอาด ศ.ดร.คุณหญิงสุชาดา กีระนันทน์ คุณหญิงชฎา วัฒนศิริธรรม ศ.เกียรติคุณ ดร.เจตนา นาควัชระ ศ.ดร.สุรพล นิติไกรพจน์ คุณสุพันธ์ มงคลสุธี ดร.กฤษณพงศ์ กีรติกร ศ.เกียรติคุณ นพ.สุทธิพร จิตต์มิตรภาพ ศ.นพ.วิจารณ์ พานิช รศ.ดร.วราภรณ์ สามโกเศศ รศ.ดร.สรนิต ศิลธรรม รศ.ดร.บวร ปภัสราทร ดร.กิตติพงศ์ พร้อมวงศ์ ดร.พิเชษฐ ดุรงคเวโรจน์ ดร.สัมพันธ์ ศิลปะนาฏ ดร.สีลาภรณ์ บัวสาย นพ.สมศักดิ์ ชุณหรัศมิ์ และคุณเทวินทร์ วงศ์วานิช

รศ.ดร.กองพล อารีรักษ์ รศ.ดร.อนิรุทธ์ สติมันต์ ผศ.ดร.พงศ์พิชญ์ ต่วนภูษา ดร.ชุตินันท์ สุวัตติพงศ์ และคุณทรงกลด บุญจริง ที่ให้ความอนุเคราะห์เป็นผู้ทดลองใช้และประเมินระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินสถานะความเป็นอิสระคล่องตัวของการเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐตามเจตนารมณ์และความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในบริบทการอุดมศึกษาไทย (Computer-based university autonomy scale) ซึ่งทำให้คณะผู้วิจัยได้ข้อมูลจากการวัดประเมินดังกล่าวไปปรับปรุงระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

ผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัย จำนวน 15 แห่ง ครอบคลุมทั้ง 5 กลุ่มมหาวิทยาลัย (ด้วยเหตุผลทางด้านจริยธรรมการวิจัย จึงไม่อาจเปิดเผยชื่อผู้บริหารและชื่อมหาวิทยาลัยไว้ ณ ที่นี้) ที่ยินดีเข้าร่วมเป็นกลุ่มอาสาสมัครในการอนุมัติให้ข้อมูลในการวัดประเมินฯ รวมทั้งเจ้าหน้าที่ผู้ป้อนข้อมูลในการวัดประเมินฯ ลงสู่ระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินฯ ของสถาบันคลังสมองของชาติที่คณะผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น

ท้ายที่สุดนี้ คณะผู้วิจัยขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิด้านการอุดมศึกษา ผู้บริหารมหาวิทยาลัย และผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพของระบบระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินสถานะความเป็นอิสระคล่องตัวของการเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐตามเจตนารมณ์และความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในบริบทการอุดมศึกษาไทย ที่ให้ข้อมูลสำคัญในแต่ละระยะของการวิจัยที่ระบุข้างต้น มา ณ โอกาสนี้

คำนำ

รายงานการวิจัยเรื่อง “การพัฒนาระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินความเป็นอิสระคล่องตัวของมหาวิทยาลัยในบริบทการอุดมศึกษาไทย” (จากโครงการวิจัยเรื่อง “การพัฒนาระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินสถานะการเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐตามเจตนารมณ์และความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในบริบทการอุดมศึกษาไทย” ภายใต้อัตราเลขที่ สคช RD 001/2566; 17 เม.ย. 66) เป็นการพัฒนาต่อยอดจากระบบการประเมินแบบดั้งเดิม (Paper-based university autonomy scale) มาสู่ระบบการประเมินที่มีการตอบสนองทันทีในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน (Responsive web application) เพื่อให้มหาวิทยาลัยได้เข้าถึงและใช้งานระบบผ่านเครื่องมือสื่อสารได้ง่าย สะดวกรวดเร็ว ทุกที่ทุกเวลา สืบค้นข้อมูลย้อนหลัง นำเสนอรายงานผลการวัดประเมิน อีกทั้งให้สารสนเทศในมุมมองหลากหลายมิติและรูปแบบการนำเสนอประกอบการตัดสินใจของผู้บริหารในลักษณะเครื่องมือบริหารจัดการอัจฉริยะ (Intelligence reporting tools) เพื่อนำไปใช้ในการกำกับติดตามการดำเนินงาน การวางแผนการพัฒนา และการเตรียมความพร้อมของมหาวิทยาลัยให้มีความเป็นอิสระและคล่องตัวในการบริหารจัดการมากยิ่งขึ้น

คณะผู้วิจัย ได้ดำเนินการวิจัยตามรูปแบบการวิจัยและพัฒนา (R & D) โดยจะแบ่งออกเป็น 3 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 การออกแบบและพัฒนาระบบงาน จะใช้หลักการออกแบบเชิงวัตถุ (Object-oriented analysis and design) และกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ตามมาตรฐาน ISO/IEC29110 ระยะที่ 2 การทดลองใช้ระบบ ซึ่งจะมีการประเมินระบบโดยผู้เชี่ยวชาญด้านซอฟต์แวร์และผู้ใช้งาน และระยะที่ 3 เพื่อเสนอแนวทางการใช้ระบบ เพื่อเป็นแนวทางให้ผู้บริหารมหาวิทยาลัยและผู้บริหารสถาบันคลังสมองของชาติสามารถนำระบบที่พัฒนาขึ้นไปใช้ในการบริหารจัดการได้อย่างเต็มประสิทธิภาพต่อไป

คณะผู้วิจัย ขอขอบพระคุณผู้บริหารสถาบันคลังสมองของชาติ ซึ่งประกอบด้วย รองศาสตราจารย์ ดร.พีรเดช ทองอำไพ (2563-2567) รองศาสตราจารย์ ดร.บวร ปภัสราทร (2567-ปัจจุบัน) คุณฉันทลักษณ์ อัจฉาญ ผู้จัดการโครงการวิจัย และเจ้าหน้าที่สถาบันคลังสมองของชาติอื่น ๆ ตลอดจนผู้บริหารของมหาวิทยาลัยที่ช่วยสนับสนุนการดำเนินทุกกิจกรรมการวิจัย รวมทั้ง ดร.พุดศักดิ์ แนวทอง ที่อุทิศเวลาและความคิดในการช่วยเหลือด้านการประสานงานและจัดทำรายงานการวิจัย คณะผู้วิจัยขอขอบคุณทุกท่านมา ณ โอกาสนี้

ศาสตราจารย์ ดร.องอาจ นัยพัฒน์ และคณะผู้วิจัย

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

กรกฎาคม พ.ศ.2567

สารบัญ

	หน้า
บทสรุปผู้บริหาร	ก
บทคัดย่อ	ช
ประกาศคุณูปการ	ฅ
คำนำ	ฐ
สารบัญ	ท
สารบัญภาพ	ณ
สารบัญตาราง	ด
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย	1
1.2 จุดมุ่งหมายของการวิจัย	3
1.3 ขอบเขตของการวิจัย	3
1.4 คุณลักษณะเฉพาะของระบบงาน	6
1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ	8
1.6 กรอบแนวความคิดของการวิจัย	11
1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	11
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	13
2.1 ความเป็นอิสระคล่องตัวของมหาวิทยาลัย	13
2.2 การพัฒนาระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชัน	18
2.3 การจัดทำบัญชีข้อมูลภาครัฐ	26
2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	32
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย	37
3.1 ระยะเวลาที่ 1 การออกแบบและพัฒนาระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินฯ	37
3.2 ระยะเวลาที่ 2 การทดลองใช้ระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินฯ	40
3.3 ระยะเวลาที่ 3 เพื่อเสนอแนวทางการใช้ระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินฯ	42
บทที่ 4 ผลการดำเนินการวิจัย	44
4.1 ผลระยะที่ 1: การออกแบบและพัฒนาระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินฯ	44
4.1.1 ออกแบบระดับสถาปัตยกรรม (Architecture Design)	45
4.1.2 ออกแบบระดับรายละเอียด (Detail Design)	71
4.2 ผลระยะที่ 2: การทดลองใช้ระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินฯ	78
4.2.1 ระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินฯ ที่พัฒนา	78
4.2.2 ผลการประเมินระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินฯ	92

สารบัญ

	หน้า
บทที่ 4 (ต่อ)	
4.2.3 ผลการจัดทำบัญชีข้อมูลภาครัฐ (Government Data Catalog)	95
4.3 ผลระยะที่ 3 : การเสนอแนวทางการใช้ระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินฯ	121
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	123
5.1 สรุปผลการวิจัย	123
5.2 อภิปรายผลการวิจัย	129
5.3 ข้อเสนอแนะการวิจัย	136
บรรณานุกรม	139
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก. คู่มือการใช้งาน	143
ภาคผนวก ข. คู่มือการติดตั้งระบบงาน	173
ภาคผนวก ค. ผลการทดสอบมาตรฐาน Standards “OWASP”	177

สารบัญภาพ

ภาพประกอบ	หน้า
1.1 กรอบแนวความคิดของการวิจัย	11
2.1 “เรือ” สรุปลักษณะเชิงหลักการขององค์ประกอบและตัวบ่งชี้	17
2.2 Processes and activities of the ISO/IEC 29110	25
2.3 ธรรมชาติของข้อมูลภาครัฐ	29
2.4 ความเชื่อมโยงธรรมชาติของข้อมูลภาครัฐกับบัญชีข้อมูล	30
2.5 คุณลักษณะของข้อมูลเปิดภาครัฐ	31
4.1 แผนภาพยูสเคสไดอะแกรม	46
4.2 คลาสไดอะแกรม	58
4.3 แผนภาพซีเคนซ์ส่วนการเข้าทำแบบประเมินฯ	60
4.4 แผนภาพซีเคนซ์ส่วนการเข้าสู่ระบบ/ตรวจสอบสิทธิ์ ของผู้บริหาร	61
4.5 แผนภาพซีเคนซ์ส่วนการจัดการประวัติผู้บริหาร	62
4.6 แผนภาพซีเคนซ์ส่วนจัดการเรียกดูรายงานสรุป	63
4.7 แผนภาพซีเคนซ์ส่วนจัดการสิทธิ์ผู้ใช้งาน	64
4.8 แผนภาพซีเคนซ์ส่วนจัดการ log Files	65
4.9 แผนภาพซีเคนซ์ส่วนจัดการเว็บไซต์	66
4.10 แผนภาพซีเคนซ์ส่วนการจัดการแบบประเมินฯ	67
4.11 แผนภาพซีเคนซ์ส่วนจัดการนำข้อมูลผลประเมินฯ เข้า/ออกจากฐานข้อมูลเป็นกลุ่ม	69
4.12 แผนภาพซีเคนซ์ส่วนจัดการออกรายงาน	70
4.13 แผนภาพอีอาร์ (ER-Diagram)	71
4.14 แผนผังภาพ Site map ของระบบ	77
4.15 ส่วน Header และ Banner	80
4.16 ส่วนความรู้สำคัญ	80
4.17 ส่วนการบริการของเรา	81
4.18 ส่วนความสำคัญจำเป็น	81
4.19 สิ่งที่จะได้รับ	82
4.20 ส่วนข่าวสารล่าสุด	82
4.21 ส่วน Footer	83
4.22 หน้าเพจเกี่ยวกับเรา	83
4.23 หน้าเพจข่าวสาร	84

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพประกอบ	หน้า
4.24 หน้าเพจรายละเอียดข่าวสาร (เมื่อกด Read more)	84
4.25 หน้าเพจข้อมูลพื้นฐาน	85
4.26 หน้าเพจข้อมูลงานวิจัย	85
4.27 หน้าเพจ FAQ	86
4.28 หน้าเพจสถาบันฯ พร้อมแผนที่ Google Map	86
4.29 หน้าเพจส่วนติดต่อเราผ่านทาง email	87
4.30 หน้าเพจสำหรับลงชื่อเข้าใช้งาน (Backend)	88
4.31 หน้าเพจแบบประเมินความเป็นอิสระฯ ตอนที่ 1	89
4.32 หน้าเพจแบบประเมินความเป็นอิสระฯ ตอนที่ 2-3	90
4.33 ผลการประเมินฯ ระดับมหาวิทยาลัยของตนเอง (ปีการศึกษา 2566)	91
4.34 แผนภาพผลการประเมินฯ ระดับมหาวิทยาลัยของตนเอง (ปีการศึกษา 2566)	101
4.35 แผนภาพผลการประเมินฯ ระดับภาคทั่วประเทศ (ปีการศึกษา 2566)	103
4.36 แผนภาพผลการประเมินฯ ระดับภาคทั่วประเทศ (ปีการศึกษา 2566)	105
4.37 แผนภาพผลการประเมินฯ ระดับกลุ่มมหาวิทยาลัย (ปีการศึกษา 2566)	108
4.38 แผนภาพผลการประเมินฯ ระดับประเภทยุทธศาสตร์ (ปีการศึกษา 2566)	111
5.1 หน้าเพจผลการแบบประเมินความเป็นอิสระฯ	124

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
4.1 คำอธิบายยูสเคสส่วนการเข้าสู่ระบบ/ตรวจสอบสิทธิ์	47
4.2 คำอธิบายยูสเคสส่วนจัดการประวัติเจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัย	48
4.3 คำอธิบายยูสเคสส่วนการเข้าทำแบบประเมินความเป็นอิสระฯ	49
4.4 คำอธิบายยูสเคสส่วนจัดการประวัติผู้บริหาร	50
4.5 คำอธิบายยูสเคสส่วนเรียกดูรายงานสรุป	51
4.6 คำอธิบายยูสเคสส่วนจัดการสิทธิ์ผู้ใช้งาน	52
4.7 คำอธิบายยูสเคสส่วนจัดการเว็บไซต์	53
4.8 คำอธิบายยูสเคสส่วนจัดการความมั่นคงปลอดภัย	54
4.9 คำอธิบายยูสเคสส่วนจัดการข้อมูลการประเมินความเป็นอิสระฯ	55
4.10 คำอธิบายยูสเคสส่วนจัดการนำข้อมูลผลการประเมินฯ เข้า/ออกจากฐานข้อมูลเป็นกลุ่ม	56
4.11 คำอธิบายยูสเคสส่วนจัดการออกรายงาน	57
4.12 ConfigNewsCategory ข้อมูลตารางกำหนดหมวดหมู่ข่าว	72
4.13 ConfigNewsTag ข้อมูลตารางกำหนดข่าวแท็ก	72
4.14 ConfigNewsType ข้อมูลตารางกำหนดประเภทข่าว	72
4.15 ConfigTeamCompany ข้อมูลตารางกำหนดหน่วยงาน	72
4.16 ConfigTeamGroup ข้อมูลตารางกำหนดกลุ่มทีม	73
4.17 ConfigTopicValue ข้อมูลตารางกำหนดค่าหัวข้อ	73
4.18 ConfigMenuLink ข้อมูลตารางกำหนดเมนูลิงค์	74
4.19 MenuMaster ข้อมูลตารางกำหนดเมนูมาสเตอร์	74
4.20 News ข้อมูลตารางข่าว	74
4.21 NewsCategory ข้อมูลตารางกลุ่มข่าว	74
4.22 NewsImage ข้อมูลตารางรูปภาพข่าว	75
4.23 NewsTag ข้อมูลตารางติดป้ายข่าว	75
4.24 TeamCompanyMember ข้อมูลตารางหน่วยงาน	75
4.25 TeamGroupMember ข้อมูลตารางกลุ่มทีมงาน	75
4.26 TeamMember ข้อมูลตารางทีมงาน	75
4.27 TeamContact ข้อมูลตารางการติดต่อของทีมงาน	76
4.28 User แสดงข้อมูลตารางผู้ใช้งาน	76
4.29 SiteSetting แสดงข้อมูลการตั้งค่าเว็บไซต์	76

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
4.30 UnivAssess ข้อมูลตารางแบบประเมินความเป็นอิสระฯ	77
4.31 ReportStdAssess ข้อมูลรายงานผลการประเมินความเป็นอิสระฯ ตามช่วงเวลา	77
4.32 ผลการประเมินประสิทธิภาพรายด้านของระบบงานโดยผู้ใช้งาน	92
4.33 สรุปผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบงานโดยผู้ใช้งาน	94
4.34 คำอธิบายข้อมูลส่วนหลัก (Mandatory Metadata) สำหรับชุดข้อมูลภาครัฐ	96
4.35 คำอธิบายข้อมูลส่วนที่เป็นทางเลือก (Optional Metadata) สำหรับชุดข้อมูลภาครัฐ	97
4.36 พจนานุกรมข้อมูลของชุดข้อมูลการประเมินความเป็นอิสระคล่องตัวฯ	98
4.37 ผลการประเมินตัวบ่งชี้หลัก (core indicators) ด้านพันธกิจสถาบันของมหาวิทยาลัย ที่อาสาสมัครเข้าร่วมประเมิน	112
4.38 ผลการประเมินตัวบ่งชี้หลัก (core indicators) ด้านองค์การและการเงินของมหาวิทยาลัย ที่อาสาสมัครเข้าร่วมประเมิน	113
4.39 ผลการประเมินตัวบ่งชี้หลัก (core indicators) ด้านประกันคุณภาพการศึกษาของ มหาวิทยาลัยที่อาสาสมัครเข้าร่วมประเมิน	114
4.40 ผลการประเมินตัวบ่งชี้หลัก (core indicators) ด้านบริหารจัดการของมหาวิทยาลัย ที่อาสาสมัครเข้าร่วมประเมิน	115
4.41 ผลการประเมินตัวบ่งชี้เฉพาะ (specific indicators) ของมหาวิทยาลัยที่อาสาสมัคร เข้าร่วมประเมิน	116
4.42 ผลการประเมินความอิสระคล่องตัวของมหาวิทยาลัยที่อาสาสมัครเข้าร่วมประเมิน จำแนกตามกลุ่มมหาวิทยาลัย	118
4.43 ผลการประเมินความอิสระคล่องตัวของมหาวิทยาลัยที่อาสาสมัครเข้าร่วมประเมิน จำแนกตามประเภทของมหาวิทยาลัย	120

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

“มหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ (Autonomous university)” เป็นมหาวิทยาลัยของรัฐที่ไม่เป็นส่วนราชการแต่อยู่ในกำกับของรัฐเพื่อประโยชน์ในการบริหารจัดการที่มีความเป็นอิสระ (Autonomy) ความคล่องตัว (Flexibility) ในด้านเสรีภาพทางวิชาการ วิจัย การจัดองค์กรและการแบ่งส่วนงานภายใน การบริหารบุคคล การเงินและทรัพย์สิน มีประสิทธิภาพในการบริหารและภาระรับผิดชอบต่อสังคม สามารถจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษาได้อย่างมีคุณภาพและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะ “ความเป็นอิสระและความเป็นเลิศทางวิชาการ” เพื่อผลิตบัณฑิตที่ตอบสนองต่อความต้องการของประเทศ การพัฒนา “เครื่องมือ” สำหรับใช้ในการ “วัดประเมินสถานะ” ความเป็นอิสระ/คล่องตัวของมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐในบริบทการอุดมศึกษาไทย ถือเป็นความจำเป็นที่จะต้องดำเนินการให้มีเครื่องมือสำหรับนำไปใช้กับมหาวิทยาลัยต่างๆ ของประเทศ เพื่อเป็นการกำกับติดตามการดำเนินงาน การวางแผนการพัฒนา และการเตรียมความพร้อมของมหาวิทยาลัยไทยในระบบราชการที่สนใจ กำลังอยู่ระหว่าง หรือปรับเปลี่ยนสถานภาพไปเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐแล้ว ตลอดจนมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐที่มีสถานภาพนี้ นับตั้งแต่สถาปนาขึ้นเป็นมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อให้ได้ “สารสนเทศ” ที่เป็นประโยชน์สำหรับนำไปใช้ “สนับสนุนการตัดสินใจ” ในการกำหนดนโยบาย วางแผน จัดวางกลยุทธ์ หรือมาตรการแทรกเสริม (Interventions) ใด ๆ ที่ช่วย “เอื้ออำนวย” ให้ผลของการปรับเปลี่ยนสถานภาพไปสู่การเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐดำเนินไปในแต่ละขั้นตอนตามแผน มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการพัฒนาตนเองของมหาวิทยาลัย รวมถึงเป็นประโยชน์ในระดับนโยบายกับหน่วยงานต้นสังกัด ตลอดจนหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการสนับสนุนการพัฒนาให้บรรลุเป้าหมายของการเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ

จากผลการวิจัย เรื่อง “การพัฒนามาตรวัดประเมินสถานะการเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐตามเจตนารมณ์และความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในบริบทการอุดมศึกษาไทย” โดยการทดลองใช้กับผู้บริหารระดับสูงและระดับกลางของมหาวิทยาลัย ได้แก่ อธิการบดี จำนวน 1 คน และระดับกลาง ได้แก่ รองอธิการบดี จำนวน 5 คน ของมหาวิทยาลัยทั้งในกำกับของรัฐ จำนวน 3 แห่ง และมหาวิทยาลัยในระบบราชการ จำนวน 3 แห่ง โดยเป็นผู้บริหารของมหาวิทยาลัยที่ตั้งอยู่เขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 3 แห่ง และเขตต่างจังหวัด จำนวน 3 แห่ง แล้วนำมาวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า 1) มาตรวัดประเมินสถานะการเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐฯ ที่สะท้อนถึง “ความเป็นอิสระ/คล่องตัวของมหาวิทยาลัย” มีจำนวนทั้งหมด 39 ตัวบ่งชี้ ประกอบด้วยตัวบ่งชี้หลัก จำนวน 35 ตัว

บ่งชี้ ซึ่งเป็นภาระหน้าที่หลักการเป็นสถาบันอุดมศึกษาไทย มี 5 องค์ประกอบย่อย ได้แก่ ด้านพันธกิจ สถาบันอุดมศึกษา ด้านองค์การและการเงิน ด้านบุคคล ด้านประกันคุณภาพการศึกษา และด้านบริหารจัดการอย่างรับผิดชอบ ตัวบ่งชี้เฉพาะ จำนวน 3 ตัวบ่งชี้ 2) จากผลการทดลองใช้และประเมินคุณภาพของมาตรประเมิน พบว่า มาตรประเมินมีความถูกต้อง (เที่ยงตรงเชิงสภาพและเชื่อมั่นได้) สภาพความเหมาะสม ความเป็นไปได้ ความมีประโยชน์ และความรับผิดชอบต่อ (องอาจ นัยวัฒน์ และคณะ, 2565) จากผลการวิจัยดังกล่าว คณะผู้วิจัยได้พัฒนามาตรวัดและนำไปทดลองใช้โดยจัดทำเป็นมาตรวัดประเมินความเป็นอิสระในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป (Microsoft Excel) อย่างไรก็ตาม การพัฒนาเครื่องมือวัดประเมินด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปที่ใช้ในกระบวนการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่างอาจมีความเหมาะสม แต่การนำไปใช้ในงานจริงกับกลุ่มผู้ใช้งานจำนวนมาก มักจะมีปัญหาและอุปสรรคในเรื่องของการเข้าถึงข้อมูล การใช้งาน การเก็บรวบรวมข้อมูล และระยะเวลาในการประมวลผลและแสดงผล อาจไม่ทันต่อการนำผลการประเมินไปใช้ในการบริหารองค์กร และการตัดสินใจ โดยเฉพาะสถาบันอุดมศึกษาของประเทศไทยที่มีจำนวนมาก อาทิเช่น มหาวิทยาลัยของรัฐ จำนวน 9 แห่ง มหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ จำนวน 22 แห่ง มหาวิทยาลัยราชภัฏ จำนวน 38 แห่ง เป็นต้น ทั้งนี้ ไม่รวมสถาบันที่มีวัตถุประสงค์เฉพาะ และในการตอบแบบประเมินจะในสถานบันหนึ่งแห่งมีผู้เกี่ยวข้องที่ต้องตอบแบบประเมินทั้งผู้บริหารระดับสูง ระดับกลาง และระดับต้น อีกทั้งสถาบันอุดมศึกษาไทยยังมีสถานที่ตั้งที่กระจายอยู่ในทุกภูมิภาค ส่งผลให้การเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีดั้งเดิมจะต้องใช้ระยะเวลานานและมีความยุ่งยาก

การพัฒนาระบบฐานข้อมูลหรือระบบสารสนเทศที่นำมาใช้ในหน่วยงานหรือองค์กรต่าง ๆ จะเกี่ยวข้องกับผู้ใช้ หลายระดับตั้งแต่ระดับผู้บริหารที่มีอำนาจสูงสุดในการสั่งการ จนถึงระดับปฏิบัติการหรือพนักงาน โดยสามารถจัดกลุ่มระดับผู้ใช้ระบบสารสนเทศตามระดับของการทำงานได้ 3 ระดับ ได้แก่ ระดับสูง (Top Level Management) ระดับกลาง (Middle Level Management) และระดับปฏิบัติการ (Operational Level Management) ซึ่งในการพัฒนาเครื่องมือวัดเป็นระบบฐานข้อมูล จะสามารถกำหนดรหัสผู้ใช้งานการเข้าถึงข้อมูลได้ตามการใช้งาน ทำให้การจัดเก็บข้อมูลและการรักษาความลับข้อมูลน่าเชื่อถือ และสามารถนำไปใช้งานได้ทันที ทั้งนี้ สถาบันคลังสมองแห่งชาติในฐานะองค์กรที่มุ่งเน้นการส่งเสริมสถาบันอุดมศึกษาไทยให้ตอบสนองต่อสังคมมากขึ้น และพัฒนาคุณภาพบัณฑิตให้มีศักยภาพและความรู้ตามความสามารถในการทำงานในโลกยุคใหม่ โดยเฉพาะยุทธศาสตร์ด้านที่ (1) หนุนเสริมความเข้มแข็งของระบบอุดมศึกษา จึงมีความจำเป็นต้องมีการสร้างเครื่องมือและนวัตกรรมเพื่อสนับสนุนกระบวนการดังกล่าว ให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพทั้งกระบวนการ และผลลัพธ์ที่เกิดจากการนำข้อมูลไปใช้งาน การพัฒนาเครื่องมือวัดในรูปแบบของระบบฐานข้อมูลออนไลน์จะช่วยให้มีความสะดวก ลดปัญหาในเรื่องของการบริหารจัดการข้อมูลจำนวนมาก และลดทรัพยากรในการจัดเก็บข้อมูลและประมวลผล ทั้งบุคลากรและงบประมาณ

จากความสำคัญและจำเป็นของการวัดประเมินสถานะความเป็นอิสระ-คล่องตัวของมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐในบริบทการอุดมศึกษาไทยดังกล่าวมาแล้ว ทางสถาบันคลังสมองแห่งชาติ จึงมีความต้องการพัฒนาระบบการประเมินความเป็นอิสระของมหาวิทยาลัยในบริบทการอุดมศึกษาไทยแบบออนไลน์ ในลักษณะของระบบฐานข้อมูลที่มีการตอบสนองทันทีในรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชัน (Responsive Web Application) เพื่อให้สถาบันอุดมศึกษาของไทย สามารถเข้าใช้งานระบบประเมินความเป็นอิสระนี้ได้โดยง่าย สะดวกรวดเร็ว ทุกที่ทุกเวลา และรองรับหลายขนาดหน้าจอ สามารถสืบค้นข้อมูลย้อนหลัง ออกรายงาน รวมทั้งมีส่วนสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับผู้บริหารในลักษณะ Business Intelligent ที่สามารถแสดงผลข้อมูลหลายมิติตามมุมมองที่ผู้บริหารอยากเห็นและสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามที่กำหนด เพื่อนำไปใช้ในการกำกับ ติดตามการดำเนินงาน การวางแผนการพัฒนา และการเตรียมความพร้อมของมหาวิทยาลัยไทยในระบบราชการที่สนใจกำลังอยู่ระหว่าง หรือปรับเปลี่ยนสถานภาพไปเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ ตลอดจนหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการสนับสนุนการพัฒนาวิทยาลัยให้บรรลุเป้าหมายของการเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นต่อไป

1.2 จุดมุ่งหมายของการวิจัย

1.2.1 เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินสถานะความเป็นอิสระคล่องตัวของการเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐตามเจตนารมณ์และความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในบริบทการอุดมศึกษาไทย

1.2.2 เพื่อทดลองใช้ระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินสถานะความเป็นอิสระคล่องตัวของการเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐตามเจตนารมณ์และความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในบริบทการอุดมศึกษาไทย

1.2.3 เพื่อเสนอแนวทางการใช้ระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินสถานะความเป็นอิสระคล่องตัวของการเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐตามเจตนารมณ์และความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในบริบทการอุดมศึกษาไทย

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

งานวิจัยนี้ สามารถแบ่งออกเป็น 3 ระยะตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยมีขอบเขต ดังนี้

1.3.1 ขอบเขตของประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1) ระยะที่ 1 การออกแบบและพัฒนาระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินสถานะความเป็นอิสระคล่องตัวของการเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐตามเจตนารมณ์และความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในบริบทการอุดมศึกษาไทย

การพัฒนาระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรวัดประเมินความเป็นอิสระฯ

แหล่งผู้ให้ข้อมูล เป็นผู้ทรงคุณวุฒิ และเป็นผู้มีประสบการณ์การทำงานในสถาบันอุดมศึกษา อย่างน้อย 5 ปี จำนวน 5 คน โดยการเลือกแบบเจาะจงจากคุณสมบัติ ดังนี้ (1) เป็นผู้บริหาร มหาวิทยาลัยที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์ทางวิชาการและการบริหารจัดการ มหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ อีกทั้งยังเคยผ่านการทดลองใช้ระบบการประเมินแบบดั้งเดิม (Paper-based university autonomy scale) จำนวน 2 ท่าน (2) เป็นผู้ที่มีความเชี่ยวชาญด้านการ ออกแบบงานกราฟิกเพื่อการศึกษาและเทคโนโลยี จำนวน 1 ท่าน (3) เป็นผู้มีความเชี่ยวชาญด้านการ วัดประเมินผลการเรียนรู้ การออกแบบการทดสอบผ่านระบบคอมพิวเตอร์ และประสบการณ์ทาง วิชาการด้านการใช้เทคโนโลยีทางการศึกษา จำนวน 1 ท่าน และ (4) เป็นผู้บริหารสถาบันคลังสมอง ของชาติ ที่มีความเชี่ยวชาญด้านบริหารโครงการงานวิจัยและการพัฒนาระบบสารสนเทศ จำนวน 1 ท่าน

2) ระยะที่ 2 การทดลองใช้ระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรวัดประเมินสถานะ ความเป็นอิสระคล่องตัวของการเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐตามเจตนารมณ์และความคาดหวัง ของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในบริบทการอุดมศึกษาไทย

แหล่งผู้ให้ข้อมูล เป็นผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในบริบทการอุดมศึกษาไทย ประกอบด้วย ผู้บริหาร ระดับมหาวิทยาลัยที่อนุมัติให้ข้อมูลการประเมิน และเจ้าหน้าที่ป้อนข้อมูลการประเมิน จาก มหาวิทยาลัยในประเทศไทย จำนวน 82 แห่ง โดยใช้วิธีการคัดเลือกแบบอาสาสมัคร (Voluntary Selection) ซึ่งเป็นการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างจากมหาวิทยาลัยที่อาสาสมัครเข้าใช้ระบบฐานข้อมูล และเว็บแอปพลิเคชันมาตรวัดประเมินความเป็นอิสระของมหาวิทยาลัย ของสถาบันคลังสมองของ ชาติ ด้วยความเต็มใจ ระหว่างวันที่ 7 กุมภาพันธ์ - 25 มีนาคม พ.ศ. 2567 ซึ่งมีอาสาสมัครจำนวน 15 แห่ง โดยจำแนกเป็นมหาวิทยาลัยในระบบราชการ จำนวน 10 แห่ง และ มหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ จำนวน 5 แห่ง

3) ระยะที่ 3 เพื่อเสนอแนวทางการใช้ระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรวัดประเมิน สถานะความเป็นอิสระคล่องตัวของการเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐตามเจตนารมณ์และความ คาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในบริบทการอุดมศึกษาไทย เสนอแนวทางการใช้ระบบฐานข้อมูลและ เว็บแอปพลิเคชันสู่สาธารณะ และรับฟังความคิดเห็นจากอาสาสมัครเข้าร่วมโครงการ จำนวน 10 คน

1.3.2 ขอบเขตของเนื้อหา

ระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรวัดประเมินสถานะความเป็นอิสระคล่องตัวของ การเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐตามเจตนารมณ์และความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียใน บริบทการอุดมศึกษาไทย จะเป็นการพัฒนาระบบในรูปแบบ Responsive Web Application ที่ รองรับหลายขนาดหน้าจออุปกรณ์ เช่น Desktop PC, Notebook หรือ Smart Phone เป็นต้น และ ด้านการจัดการความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูล โดยระบบที่พัฒนาขึ้นนี้ต้องผ่านการทดสอบ Standards “OWASP” (Open Web Application Security Project) มีรายละเอียดดังนี้

1) ตัวชี้วัดและองค์ประกอบของความเป็นอิสระของมหาวิทยาลัยในบริบทการอุดมศึกษาไทย ที่ใช้ในการพัฒนากระบวนข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรวัดประเมินความเป็นอิสระฯ คณะผู้วิจัย ได้นำมาจากผลการวิจัย เรื่อง “การพัฒนามาตรวัดประเมินสถานะการเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐตามเจตนารมณ์และความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในบริบทการอุดมศึกษาไทย” (องอาจ นัยพัฒน์ และคณะ, 2565)

2) ระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรวัดประเมินสถานะความอิสระ-คล่องตัวของ มหาวิทยาลัย (The University Autonomy-Flexibility Scale) ที่พัฒนาจะต้องสามารถใช้งานได้ อย่างน้อย ดังนี้

2.1) ระบบสามารถบันทึก/แก้ไข/เพิ่ม/ลบ ข้อมูลได้
2.2) ระบบสามารถตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลได้
2.3) ระบบสามารถเชื่อมโยง วิเคราะห์ข้อมูล และจัดทำรายงานสนับสนุนการบริหาร จัดการประเมินความเป็นอิสระคล่องตัวของมหาวิทยาลัยในบริบทการอุดมศึกษาไทยได้

2.4) ระบบต้องสามารถรองรับการใช้งานแบบ Online และกรณีมีข้อมูลนำเข้าจำนวนมาก ผู้ใช้ต้องสามารถดาวน์โหลดแบบฟอร์ม (Template) เพื่อกดรอกข้อมูล และนำเข้าข้อมูลสู่ระบบได้

2.5) สามารถนำเข้าและส่งออกข้อมูลในรูปแบบ Word, Excel, PDF และ Text File ได้

2.6) ระบบต้องมีส่วนการจัดการสิทธิ์และตรวจสอบสิทธิ์ผู้ใช้งาน (Authenticate & Authorization)

2.7) ระบบต้องมีส่วนการจัดการจัดเก็บบันทึก log file การเข้าใช้งานของผู้ใช้งานทุกระดับสิทธิ์

2.8) ระบบสามารถทำการสำรอง (Data Backup) ได้

2.9) ระบบสามารถจัดการลบข้อมูล (Archives Data) ได้

3) จัดทำเอกสารเกี่ยวกับวิเคราะห์และออกแบบระบบตามหลักวิชาการอย่างน้อย ดังนี้

3.1) Conceptual Database Design เช่น E-R Diagram

3.2) พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

3.3) แบบจำลองกระบวนการ (Process Model) เช่น Use Case Diagram เป็นต้น

4) จัดทำคู่มือการใช้งานเว็บไซต์ อย่างน้อยดังนี้

4.1) คู่มือสำหรับผู้ใช้งานที่เป็นเจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัย ตามสิทธิ์ที่กำหนด

4.2) คู่มือสำหรับผู้ใช้งานที่เป็นเจ้าหน้าที่/ผู้บริหารของสถาบันคลังสมองแห่งชาติ ตามสิทธิ์ที่กำหนด

4.3) คู่มือสำหรับผู้ดูแลระบบระบบการประเมินความเป็นอิสระของมหาวิทยาลัยในบริบทการอุดมศึกษาไทย

1.4 คุณลักษณะเฉพาะของระบบงาน

ระบบการประเมินสถานะความอิสระ-คล่องตัวของมหาวิทยาลัย (the University Autonomy-Flexibility Scale) ในบริบทการอุดมศึกษาไทยที่พัฒนาขึ้นต้องผ่านเกณฑ์ทดสอบมาตรฐานความปลอดภัยของเว็บแอปพลิเคชัน (OWASP: Open Web Application Security Project) โดยต้องผ่านเกณฑ์มาตรฐานความปลอดภัยของเว็บแอปพลิเคชัน OWASP Top 10 โดยมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

1.4.1 ระบบเว็บไซต์โครงการ (Frontend Website) มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

1) มีการจัดอยู่ในบริการประเภท Interactive ได้เป็นอย่างน้อย เพื่อเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของโครงการฯ เช่น การเผยแพร่ข้อมูลรายงานตามภารกิจต่าง ๆ, ข่าวประชาสัมพันธ์/แจ้งข่าว/ประกาศ, Tip & Technique, เกี่ยวกับเรา, ความเป็นมา, ทีมงานพัฒนาโครงการฯ, การให้บริการข้อมูลสำหรับหน่วยงานภายในและภายนอก, การเชื่อมโยงข้อมูลที่เกี่ยวข้อง และติดต่อเรา เป็นต้น โดยให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์การจัดประเภทบริการเว็บไซต์ภาครัฐ และรองรับการเข้าถึงข้อมูลแบบ Web Accessibility

2) มีการให้ผู้ใช้ Download แบบฟอร์มและข้อมูลต่าง ๆ ของโครงการได้ พร้อมทั้งสร้างระบบให้มีการปรับปรุง หรือแก้ไขไฟล์สำหรับดาวน์โหลดได้โดยผู้ดูแลระบบ

3) มีการแสดงสถิติจำนวนผู้เข้าชมเว็บไซต์ได้ เป็นรายเพจ และผู้ดูแลเว็บไซต์มีการเรียกดูรายงานการเข้าชมเว็บไซต์ได้โดยตรงจากหน้าเว็บไซต์

4) มีการสืบค้นข้อมูล ตามที่ต้องการได้ทั้งจากภายในเว็บไซต์

5) ต้องมีจุดสำหรับ Login เพื่อให้ผู้ดูแลระบบงานมีการบริหารจัดการเว็บไซต์ได้

6) ต้องมีหน้าสมุดเยี่ยมชม ซึ่งผู้เข้าชมเว็บไซต์มีการกรอกข้อมูล พร้อมทั้งคำติชมได้

7) มีการแสดงรูปภาพ กราฟฟิคต่าง ๆ โดยคำนึงถึงความรวดเร็วในการเรียกดู ความสวยงาม และทันสมัยเป็นหลัก

8) ใช้เทคนิค Animation ในหน้า Home Page โดยจะต้องคำนึงถึงความเหมาะสมและความรวดเร็วในการเรียกดู

9) ระบบบริหารจัดการเว็บไซต์ เพื่อใช้ในการพัฒนาและปรับปรุงเว็บท่าของโครงการ มีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้

9.1) มีลักษณะเป็น Web-based Application มีการทำงานตามที่กำหนดผ่านทาง Web Browser อาทิ Fire Fox และ Internet Explorer ได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยไม่จำเป็นต้องอาศัยโปรแกรมอื่น

9.2) มีเครื่องมือในการสร้างเว็บไซต์ที่ได้รับการออกแบบมาอย่างประณีตผู้ใช้งานมีการใช้งานได้ง่าย และมีความยืดหยุ่นต่อการใช้งานสูง รองรับผู้ใช้งานได้หลายระดับ

การพัฒนากระบวนข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินความเป็นอิสระฯ

9.3) มีการประมวลแสดงผลหน้าจอดีอย่างรวดเร็วโดยอาศัยเทคโนโลยี AJAX (Asynchronous Java Script and XML) ทั้งในส่วน Back Office และหน้าเพจ เป็นต้น

9.4) ผู้ดูแลเว็บไซต์มีการกำหนดคุณลักษณะต่าง ๆ ของเว็บไซต์ได้

9.5) มีระบบบริหารจัดการเมนู (Menu Management System)

9.6) มีการกำหนดโครงสร้างของ Web Page เป็นแบบ Template ซึ่งควบคุมโครงสร้างหลักของ Web Site ให้มีลักษณะเป็นรูปแบบเดียวกัน เช่น กำหนด Header, Footer หรือ Menu ต่างๆ

9.7) มีระบบจัดการเนื้อหาข้อมูลบนหน้าเว็บเพจแบบ WYSIWYG Editor มีการจัดการข้อมูลที่ต้องการได้หลากหลายรูปแบบ ไม่ว่าจะเป็น Multimedia, Image, Text, Sound, Video Streaming หรือ Link ภายใน Web Page ได้ มีการปรับแต่งข้อความ องค์ประกอบต่าง ๆ ได้ตามต้องการ มีการจัดรวม Contents เข้าด้วยกันเป็นกลุ่มได้หลายระดับ และมีการจัดเนื้อหาบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ได้ (Mobile Devices)

9.8) มีระบบ RSS Service เพื่อให้ผู้ใช้งานระบบ มีการกำหนดข้อมูลที่ตนเองดูแลให้ทำงานในรูปแบบ RSS Service ได้

9.9) มีระบบรายงานสถิติผู้ใช้งานระบบ

9.10) มีระบบบริหารจัดการป้ายประชาสัมพันธ์ (Banners) ซึ่งมีการออกรายงานสถิติการใช้งานได้ โดยมีการสร้างใหม่ และแก้ไขได้ตามความต้องการ และนำไปใช้ซ้ำได้หลายหน้า

9.11) มีระบบการบริหารเว็บไซต์ที่น่าสนใจ (Link Management)

9.12) มีระบบการสร้าง Site Map จากระบบ

9.13) มีระบบบริหารจัดการสมาชิก (Member System)

9.14) มีระบบที่แสดงให้เห็นได้ว่าขณะนี้มีจำนวนผู้ที่ชมเว็บไซต์อยู่เป็นจำนวนเท่าไร (Online Users)

9.15) มีระบบรายงานผู้ใช้งานระบบ System Logs เพื่อใช้ในการตรวจสอบการกระทำต่างๆ ที่เกิดขึ้นในหน้าเว็บในแต่ละช่วงเวลา

9.16) มีระบบการกำหนดสิทธิผู้ใช้งานระบบ

1.4.2) ระบบประเมินความเป็นอิสระ-คลังตัวของมหาวิทยาลัยในบริบทการอุดมศึกษาไทย (Backend Website)

1) ส่วนการจัดการข้อมูลแบบประเมิน (Assent Management): สามารถป้อนข้อมูลเข้าในเว็บฟอร์มที่กำหนด แล้วระบบจะแสดงผลการประเมินความเป็นอิสระคลังตัวของมหาวิทยาลัยในบริบทการอุดมศึกษาไทยตามเงื่อนไขการคำนวณที่กำหนด (Rule-Based Approach)

2) ส่วนการสืบค้นข้อมูล (Search): สามารถสืบค้นข้อมูลได้ โดยใช้คำค้น

การพัฒนากระบวนการข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินความเป็นอิสระฯ

3) ส่วนการจัดการนำเข้า/ออกของข้อมูล (Import/Export): สามารถนำเข้า/ออกจากระบบโดยใช้ไฟล์ Word, Excel และ/หรือ Text File

4) ส่วนออกรายงาน (Report): สามารถสั่งพิมพ์เอกสารออกทางเครื่องพิมพ์และสามารถ Export รายงานทุกรายการเป็นไฟล์ รูปแบบ Word, Excel, PDF

5) ส่วนรายงานอัจฉริยะ (Business Intelligence): สามารถนำเสนอข้อมูลแบบ Dashboard และ/หรือนำเสนอรายงานข้อมูลเชิงวิเคราะห์ (Business Intelligence) ตามมุมมองที่ผู้บริหารอยากเห็น และสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามที่กำหนด

6) ส่วนความมั่นคงปลอดภัยและมาตรฐาน (Security and Standard)

6.1) การจัดการคุ้มครองสิทธิเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคล (PDPA: Personal Data Protection Act) ทั้งในส่วนการสร้างประกาศชี้แจงการใช้ข้อมูลส่วนบุคคล (Privacy Notice), นโยบายการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (Privacy Policy) และ ข้อตกลงการประมวลผลข้อมูล (Data Processing Agreement)

6.2) การตรวจสอบสิทธิ์ (User Authentication) เป็นการควบคุมความปลอดภัยของระบบงาน (System Security Control) มีระบบควบคุมความปลอดภัยของการใช้ระบบงาน โดยใช้วิธีการกำหนดสิทธิ์ (Grant) การใช้งานเป็นรายบุคคล หรือเป็นรายกลุ่ม

6.3) การบันทึกประวัติการปรับเปลี่ยนค่าการใช้งาน (Audit Log) พัฒนาระบบให้มีการบันทึก Log เพื่อเก็บความเคลื่อนไหวในระบบ โดยจัดเก็บ Log ของการเข้าสู่ระบบ หรือ การเปลี่ยนแปลงค่า Configuration

6.4) การจัดการความปลอดภัย (Security) ระบบที่พัฒนาต้องมีการจัดการด้านความปลอดภัยทางระบบคอมพิวเตอร์ (Software Security System)

6.5) การเก็บประวัติการใช้งาน มีระบบ Transaction Log File ของข้อมูลเพื่อตรวจสอบประวัติการแก้ไขข้อมูล โดยให้แสดงรายละเอียดการปรับปรุงข้อมูลล่าสุด เป็นอย่างน้อย ดังนี้ ชื่อผู้ปรับปรุงข้อมูลล่าสุด วันและเวลา ที่ปรับปรุงล่าสุด และรายการที่มีการเปลี่ยนแปลง

6.6) การเข้ารหัสและถอดรหัสด้วยอัลกอริทึม Encryption AES-256 โดยที่ระบบออกแบบให้มีการรักษาความปลอดภัยทั้งในเรื่องการเข้าถึงข้อมูล การรักษาความลับของข้อมูลในฐานข้อมูลและการสื่อสารระหว่างระบบกับผู้ใช้งาน โดยใช้การเข้ารหัส Encrypt Decrypt

1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

มหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ (Autonomous university) หมายถึง เป็นมหาวิทยาลัยของรัฐที่ไม่เป็นส่วนราชการแต่อยู่ในกำกับของรัฐเพื่อประโยชน์ในการบริหารจัดการที่มีความเป็นอิสระ (Autonomy) ความคล่องตัว (Flexibility) ในด้านเสรีภาพทางวิชาการ วิจัย การจัดการองค์กรและการแบ่งส่วนงานภายใน การบริหารบุคคล การเงินและทรัพย์สิน มีประสิทธิภาพในการบริหารและ

ภาระรับผิดชอบต่อสังคม สามารถจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษาได้อย่างมีคุณภาพและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะ “ความเป็นอิสระและความเป็นเลิศทางวิชาการ” เพื่อผลิตบัณฑิตที่ตอบสนองความต้องการของประเทศ

มาตรวัดประเมินสถานะความเป็นอิสระ-คล่องตัวของมหาวิทยาลัย (The University Autonomy-Flexibility Scale) หมายถึง รายการข้อคำถามเชิงสำรวจปลายปิด (Closed-ended survey question) สำหรับใช้ประมาณค่าคะแนนแสดงระดับความเป็นอิสระ/คล่องตัวในการบริหารจัดการของมหาวิทยาลัย (A degree of autonomy/flexibility) แยกตามรายการตัวบ่งชี้ในแต่ละองค์ประกอบที่กำหนดขึ้นมาจากผลการวิเคราะห์เชิงปริมาณผสมกับเชิงคุณภาพ โดยใช้เกณฑ์มาตรฐานแสดงสถานะความเป็นอิสระ/คล่องตัวของมหาวิทยาลัย เป็นแนวทางพิจารณาให้ค่าคะแนนและแปลความหมายของค่าคะแนนในแต่ละระดับ

เกณฑ์มาตรฐานการให้ค่าคะแนนแสดงสถานะความเป็นอิสระ-คล่องตัว หมายถึง แนวทางระบุเชิงหลักการปฏิบัติที่มีคำบรรยาย (Descriptors) ลักษณะสำคัญหรือเงื่อนไขจำเป็นสำหรับใช้พิจารณาตัดสินใจในการให้ค่าคะแนนพร้อมความหมายค่าคะแนน (Scoring rubrics) ของแต่ละตัวบ่งชี้ที่เป็นมาตรฐานแต่ละระดับไปบนช่วงและขีดตำแหน่งจำแนกปริมาณและบอกลักษณะของสถานะความเป็นอิสระ/คล่องตัวที่เท่ากัน (Equal interval classification) โดยเริ่มต้นจาก (1) ระดับต่ำ : มีความหมาย “จำกัด/ผูกตึง” (2) ระดับค่อนข้างต่ำ : มีความหมาย “ค่อนข้างจำกัด/ผูกตึง” (3) ระดับค่อนข้างสูง : มีความหมาย “ค่อนข้างอิสระ/คล่องตัว” และท้ายที่สุด (4) ระดับสูง : มีความหมาย “อิสระ/คล่องตัว”

องค์ประกอบของมาตรวัดประเมินสถานะความเป็นอิสระ-คล่องตัว หมายถึง กลุ่มรายการตัวบ่งชี้ (Indicator component) ที่ประกอบเข้าด้วยกันทางโครงสร้างตามภาวะสันนิษฐานในมิติ (Dimension) หรือแง่มุมด้านต่าง ๆ ได้อย่างครอบคลุมและมีความหมาย สำหรับใช้วัดประเมินค่าสถานะความเป็นอิสระ/คล่องตัวในการดำเนินพันธกิจของมหาวิทยาลัย จำนวน 5 ด้าน (หรือมิติ) กำหนดขึ้นจากผลการวิเคราะห์เชิงปริมาณ (การวิเคราะห์องค์ประกอบด้วยวิธีการสถิติ) ผสมกับเชิงคุณภาพ (การวิเคราะห์เนื้อหาจากเอกสารและถ้อยคำให้สัมภาษณ์) สำหรับตัวบ่งชี้ของแต่ละองค์ประกอบมีจำนวนและลักษณะสาระแตกต่างกันไปขึ้นกับค่าน้ำหนักความสำคัญและความหมาย (ภายหลังการวิเคราะห์เชิงปริมาณ) โดยคณะผู้วิจัยแบ่งตัวบ่งชี้ที่สร้างขึ้นออกเป็น 3 กลุ่ม (cluster) (ยังคงรูปแบบและความหมายองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ที่วิเคราะห์ได้ในตอนต้นไว้ดังเดิม) เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพบริบทการนำไปใช้วัดประเมินของมหาวิทยาลัยที่มีจุดมุ่งเน้นในการดำเนินพันธกิจหลักแตกต่างกัน

ระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรวัดประเมินสถานะความเป็นอิสระ-คล่องตัวของมหาวิทยาลัย หมายถึง ระบบบริหารจัดการเว็บไซต์การประเมินความเป็นอิสระคล่องตัวฯ ที่มีลักษณะ Responsive Web Application ที่รองรับหลายขนาดหน้าจออุปกรณ์ ประกอบด้วยส่วน

การจัดการเว็บไซต์ ส่วนการประเมินความเป็นอิสระคล่องตัวฯ ส่วนจัดการฐานข้อมูลที่ใช้จัดเก็บข้อมูลที่เข้าถึงได้ง่าย ลดความซ้ำซ้อน และเป็นมาตรฐานกลางให้สถาบันอุดมศึกษาไทยจัดทำกรประเมินความเป็นอิสระคล่องตัวของมหาวิทยาลัยในบริบทการอุดมศึกษาไทยได้โดยง่าย และสะดวกรวดเร็ว รวมทั้งส่วน Dashboard ที่แสดงผลในลักษณะ Business Intelligence เพื่อให้ผู้บริหารมหาวิทยาลัย และผู้บริหารสถาบันคลังสมองสามารถนำไปใช้ในการวิเคราะห์ คาดการณ์ เพื่อ “สนับสนุนการตัดสินใจ” ของผู้บริหารในการกำหนดนโยบาย วางแผน จัดวางกลยุทธ์ หรือมาตรการแทรกเสริม (Interventions) ใด ๆ ที่ช่วย “เอื้ออำนวย” ให้ผลของการปรับเปลี่ยนสถานภาพไปสู่การเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐดำเนินไปในแต่ละขั้นตอนตามแผน มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการพัฒนาตนเองของมหาวิทยาลัย

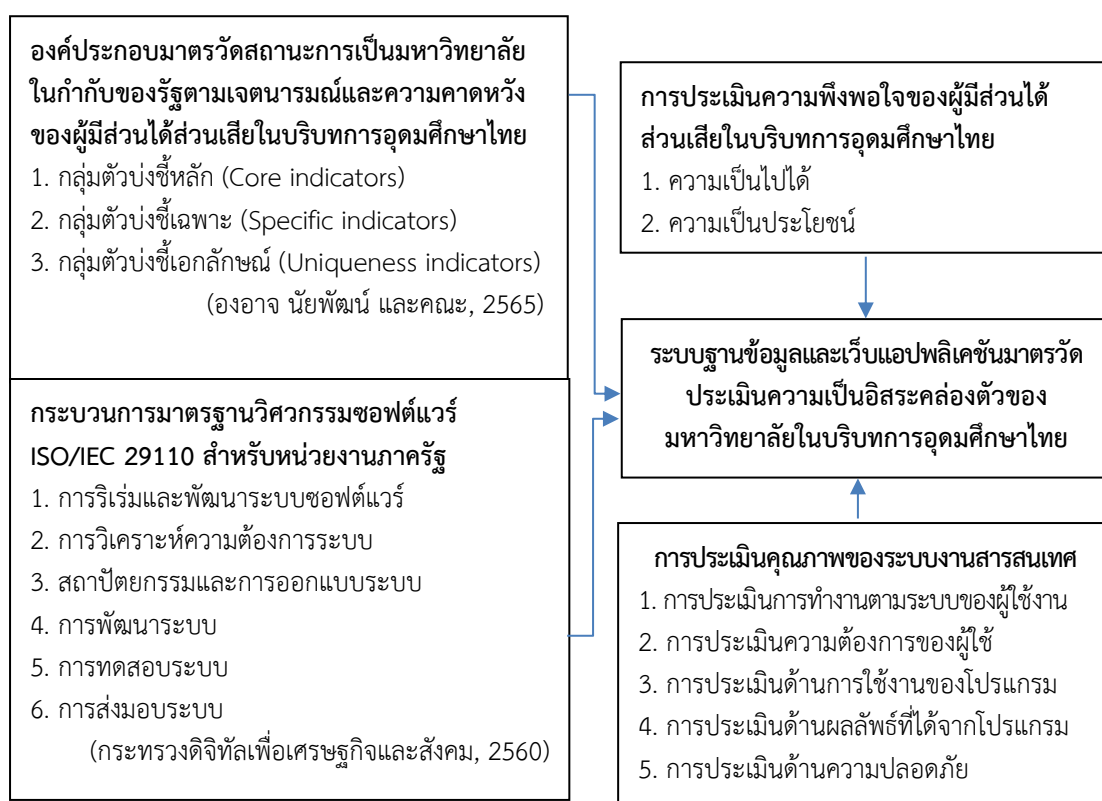
กระบวนการมาตรฐานวิศวกรรมซอฟต์แวร์ ISO/IEC 29110 สำหรับหน่วยงานภาครัฐ หมายถึง มาตรฐานวิศวกรรมซอฟต์แวร์ที่ถูกพัฒนาขึ้นโดยองค์กรมาตรฐานระหว่างประเทศ (ISO) และคณะกรรมการวิศวกรรมไอเซเบอร์ (IEC) เพื่อช่วยสนับสนุนการพัฒนาซอฟต์แวร์ขนาดเล็กหรือซอฟต์แวร์ที่ซับซ้อนในองค์กรขนาดเล็ก มีวัตถุประสงค์เพื่อเสริมสร้างความเข้าใจและการปฏิบัติตามข้อกำหนดของการพัฒนาซอฟต์แวร์อย่างเป็นระบบ ทั้งนี้สำนักส่งเสริมอุตสาหกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (2560) (ในปัจจุบันได้เปลี่ยนชื่อเป็น กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม) ได้ออก “คู่มือกระบวนการมาตรฐานวิศวกรรมซอฟต์แวร์ ISO/IEC 29110 สำหรับหน่วยงานภาครัฐ” เพื่อเป็นกรอบแนวทางให้หน่วยงานภาครัฐของประเทศไทยสามารถจัดการและพัฒนาซอฟต์แวร์ในขอบเขตของงานของตนอย่างมีประสิทธิภาพและมีความเชื่อถือได้ โดยการปฏิบัติตามมาตรฐานนี้จะช่วยให้มีกระบวนการที่มีความเป็นระบบและมีความสอดคล้องกับข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง เช่น การจัดการโครงการซอฟต์แวร์ การสร้างเอกสารรายละเอียดของโครงการ การทดสอบ และการดูแลรักษาซอฟต์แวร์

การประเมินคุณภาพของระบบงานสารสนเทศ หมายถึง กระบวนการหรือวิธีการที่ใช้ในการตรวจสอบและประเมินความเหมาะสม ประสิทธิภาพ และประสิทธิผลของระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินความเป็นอิสระของมหาวิทยาลัยในบริบทการอุดมศึกษาไทย โดยมุ่งเน้นที่ปัจจัยต่างๆ รวม 5 ด้าน ได้แก่ 1) การประเมินการทำงานตามระบบของผู้ใช้งาน 2) การประเมินความต้องการของผู้ใช้ 3) การประเมินด้านการใช้งานของโปรแกรม 4) การประเมินด้านผลลัพธ์ที่ได้จากโปรแกรม 5) การประเมินด้านความปลอดภัย

การประเมินความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในบริบทการอุดมศึกษาไทย หมายถึง กระบวนการหรือวิธีการที่ใช้ในการตรวจสอบและประเมินความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในบริบทการอุดมศึกษาไทย ที่ได้แก่ ผู้บริหารมหาวิทยาลัย เจ้าหน้าที่ผู้บันทึกข้อมูล และผู้บริหารสำนักงานคลังสมอง โดยมีการประเมิน 2 มิติ ได้แก่ ความเป็นไปได้ และความเป็นประโยชน์

1.6 กรอบแนวความคิดของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research & Development) ที่ต่อยอดองค์ความรู้จากการวิจัย เรื่อง “การพัฒนามาตรวัดประเมินสถานะการเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐตามเจตนารมณ์และความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในบริบทการอุดมศึกษาไทย” (องอาจ นัยพัฒน์ และคณะ, 2565) โดยบูรณาการกับการแนวคิดการพัฒนากระบวนการข้อมูล เว็บแอปพลิเคชัน และการสร้างแบบวัดประเมินแบบออนไลน์ ตามกระบวนการมาตรฐานวิศวกรรมซอฟต์แวร์ ISO/ IEC 29110 สำหรับหน่วยงานภาครัฐ (กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม, 2560) จัดทำเป็นระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินความเป็นอิสระของมหาวิทยาลัยในบริบทการอุดมศึกษาไทย รวมทั้งดำเนินการประเมินคุณภาพของระบบงานสารสนเทศ และประเมินความพึงพอใจที่มีต่อระบบฯ ของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในบริบทการอุดมศึกษาไทย ดังแสดงในภาพประกอบ 1.1



ภาพประกอบ 1.1 กรอบแนวความคิดของการวิจัย

1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินความเป็นอิสระคล่องตัวของมหาวิทยาลัยในบริบทการอุดมศึกษาไทย ซึ่งจะเป็นเครื่องมือที่เป็นประโยชน์สำหรับผู้บริหารการอุดมศึกษาทุกระดับ (กระทรวง มหาวิทยาลัย และคณะ/วิทยาลัย/สถาบัน/สำนัก) รวมทั้งนักวิชาการ

อุดมศึกษา อาจารย์ บุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ นักวิจัย และนักวิชาการศึกษา และสาธารณชนที่สนใจทราบองค์ประกอบและตัวชี้วัดสำหรับใช้วัดประเมินความเป็นอิสระของมหาวิทยาลัยไทย (The University autonomy scorecard) สำหรับใช้เป็นเครื่องมือในการประเมินตนเองของมหาวิทยาลัยในรูปแบบออนไลน์ที่เป็นศูนย์กลางในการรวบรวมข้อมูล และนำไปใช้ในการบริหารและพัฒนาองค์กร โดยการตัดสินใจจากข้อมูลสารสนเทศเพื่อการบริหาร นำไปสู่การพัฒนาเชิงนโยบายอย่างเป็นรูปธรรม

2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการใช้ระบบที่นำเสนอต่อผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อรับฟังข้อเสนอแนะและเสนอแนวทางการใช้ระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรวัดประเมินสถานะการเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐตามเจตนารมณ์และความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในบริบทการอุดมศึกษาไทยที่สอดคล้องกับการใช้งานของผู้ใช้งานจริงของระดับบริหารและระดับปฏิบัติงาน

3. ผลจากการใช้ระบบฐานข้อมูล จะทำให้ทราบทิศทางและแนวโน้มการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยไทยในกำกับของรัฐของกลุ่มตัวอย่าง เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงของบริบทโลกในศตวรรษที่ 21 ซึ่งเป็นความท้าทายของการอุดมศึกษาไทย โดยมีการศึกษาแบบผสมวิธีด้วยการวิจัยเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ที่มุ่งให้ได้ข้อค้นพบที่น่าเชื่อถือและสอดคล้องกับเจตนารมณ์และความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับการอุดมศึกษาของไทย

4. การนำผลการวิจัยไปใช้ในอนาคตกับมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐและมหาวิทยาลัยในระบบราชการที่สนใจเข้าใช้งานระบบฐานข้อมูลฯ จะทำให้หน่วยงานและสถาบันคลังสมองของชาติเห็นทิศทางและแนวโน้มการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยไทยโดยภาพรวมทั้งระบบการศึกษาที่จะนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพและการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยไทยต่อไป

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

คณะผู้วิจัยได้นำเสนอการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับประเด็นที่ทำการศึกษามีประเด็นหลัก ได้แก่ ความเป็นอิสระคล่องตัวของมหาวิทยาลัย กระบวนการปรับเปลี่ยนสถานภาพสู่การเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ มาตรฐานวัดประเมินความเป็นอิสระคล่องตัวของมหาวิทยาลัยในบริบทการอุดมศึกษาไทย การพัฒนาระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชัน กระบวนการมาตรฐานวิศวกรรมซอฟต์แวร์ ISO/IEC 29110 และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1 ความเป็นอิสระคล่องตัวของมหาวิทยาลัย

ความเป็นอิสระของมหาวิทยาลัย (University autonomy) มีความหมายที่แตกต่างกันตามระบบการศึกษาระดับอุดมศึกษาและบริบทของประเทศ และมีความซับซ้อนหลายมิติ ครอบคลุมหลายด้านที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการของมหาวิทยาลัย ตั้งแต่ความเป็นอิสระทางวิชาการ เช่น การออกแบบหลักสูตรหรือวิธีการจัดการเรียนการสอน จนถึงความเป็นอิสระและความรับผิดชอบในด้านการเงินภายในองค์กรและการวางแผนเชิงกลยุทธ์ของมหาวิทยาลัย (Central European University, 2019) ดังนั้น ความเป็นอิสระของมหาวิทยาลัยจึงขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ของมหาวิทยาลัย และภาระหน้าที่ของมหาวิทยาลัยที่กำหนดโดยผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอก นักการเมือง ข้าราชการ องค์กรที่เป็นนายจ้าง และสหภาพแรงงาน (Maassen, Peter & Gornitzka, Åse & Fumasoli, Tatiana, 2017)

2.1.1 กระบวนการปรับเปลี่ยนสถานภาพสู่การเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ

การปฏิรูปมหาวิทยาลัยไทยเพื่อการพัฒนากระบวนการบริหารของมหาวิทยาลัยของรัฐ เริ่มขึ้นตั้งแต่ปี พ.ศ.2509 ที่เริ่มมีการสัมมนาเรื่องปัญหาและบทบาทของมหาวิทยาลัยในประเทศไทย จนปี พ.ศ. 2513 มีการเสนอและจัดทำรูปแบบการบริหารมหาวิทยาลัยระบบใหม่ คือ “มหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐบาล” เพื่อต้องการให้มหาวิทยาลัยบรรลุความเป็นเลิศได้เร็วขึ้น โดยมีความเป็นอิสระและมีเสรีภาพทางวิชาการ และสนองความต้องการของประเทศในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม และได้มีการปฏิรูปการศึกษาทั้งระบบโดยการตราพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ ในปี พ.ศ. 2542 มาตรา 36 ว่า “ให้สถานศึกษาที่เป็นส่วนราชการและหน่วยงานในกำกับของรัฐดำเนินการโดยอิสระสามารถพัฒนาระบบบริหารและการจัดการที่เป็นของตนเอง มีความคล่องตัว มีเสรีภาพทางวิชาการ และอยู่ภายใต้การกำกับดูแลของสภาการศึกษา” รัฐบาลได้มีการเร่งรัดให้มหาวิทยาลัยมีการปรับเปลี่ยนจากมหาวิทยาลัยของรัฐเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐจนปัจจุบัน มีสถาบันอุดมศึกษาในกำกับของรัฐทั้งสิ้น 29 แห่ง และอยู่ระหว่างขั้นตอนการเปลี่ยนสถานภาพเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับ

การพัฒนากระบวนการข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินความเป็นอิสระฯ ของรัฐอีก 8 แห่ง ซึ่งความแตกต่างที่สำคัญของการเปลี่ยนสถานภาพเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ คือ ระบบการบริหารบุคคล เพราะจะมีการบริหารงานบุคคล 2 ระบบ คือ ข้าราชการและพนักงาน มหาวิทยาลัยทำให้เกิดปัญหาเรื่องการกำหนดเงินเดือน สวัสดิการและผลประโยชน์ต่าง ๆ แต่มหาวิทยาลัยที่เป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐตั้งแต่เริ่มตั้งมหาวิทยาลัยจะสามารถวางระบบการบริหารงานบุคคลที่เหมาะสมได้ (วิจิตร ศรีสอ้าน, 2560)

ในปัจจุบันมหาวิทยาลัยต้องมีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างองค์กรและการทำงานให้สามารถตอบสนองความต้องการของสังคมได้อย่างเพียงพอ และความเป็นอิสระของมหาวิทยาลัยถือเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีบทบาทสำคัญในการกำหนดนโยบายต่างๆ ในมหาวิทยาลัย (Michavila & Martinez, 2018) ดังนั้น ความเป็นอิสระจึงมีความจำเป็นต่อการปฏิรูปกระบวนการดำเนินพันธกิจสู่ความเป็นเลิศ โดยระบุจุดมุ่งหมาย แนวคิดและหลักการของความเป็นอิสระ จากความหลากหลายบริบทของสถานศึกษาทำให้เกิดแนวทางที่หลากหลายในการหาความสมดุลระหว่างความเป็นอิสระและภาระรับผิดชอบที่ตอบสนองต่อความต้องการของสังคม (Estermann & Nokkala, 2009) มหาวิทยาลัยจำเป็นต้องมีความอิสระในการตัดสินใจในด้านต่าง ๆ เช่น ด้านหลักสูตร ความคาดหวังของตลาดแรงงาน การวิจัยและนวัตกรรมในยุคเศรษฐกิจ เพื่อตอบสนองต่อแรงกดดันภายนอก แต่หลายประเทศมีความกังวลเกี่ยวกับการเป็นอิสระที่มากขึ้นอาจจะทำให้มหาวิทยาลัยไม่คำนึงถึงภาระรับผิดชอบ (Central European University, 2019) ความเป็นอิสระไม่ใช่การไม่มีกฎเกณฑ์ในการควบคุม ไม่สามารถดำเนินงานและจัดสรรทรัพยากรได้โดยปราศจากกลไกความรับผิดชอบ แต่เป็นระบบที่ต้องตระหนักถึงการมีภาระรับผิดชอบที่มีต่อสังคมผ่านการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทางสังคม รวมทั้งสามารถรับผิดชอบต่อสิ่งที่เกิดขึ้นได้ (The European University Association, 2018; Kohtamaki & Balbachevsky, 2018) การปฏิบัติการตามความเป็นอิสระมหาวิทยาลัยต้องคำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมหรือบริบทของการทำงานวิชาการ ความเป็นผู้นำ การจัดการเรียนการสอนอย่างมืออาชีพ การวิจัย ประสิทธิภาพและผลที่จะได้รับ และข้อกำหนดด้านภาระรับผิดชอบ เช่น การพัฒนาระบบการจัดการการเงิน มหาวิทยาลัยมักมีช่องทางสำหรับการระดมทุน 3 แบบ คือ การสนับสนุนจากรัฐ ค่าเล่าเรียน และเงินทุนในโครงการต่างๆ ซึ่งการระดมทุนควรมีความอิสระที่สัมพันธ์กับภาระรับผิดชอบ (Kohtamaki & Balbachevsky, 2018) สิ่งสำคัญที่นำไปสู่การเป็นมหาวิทยาลัยที่ประสบความสำเร็จ นั่นคือ ความเป็นอิสระ เงินทุน และภาระรับผิดชอบ ถ้าหากมหาวิทยาลัยมีเพียงความเป็นอิสระและเงินทุน อาจจะไปสู่การจัดการทรัพยากรที่ไม่เหมาะสม และถ้าหากมหาวิทยาลัยมีความเป็นอิสระ แต่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงการจัดการเงินทุนที่สอดคล้องกับผลลัพธ์ อาจจะทำให้มหาวิทยาลัยไม่สามารถไปสู่ความเป็นเลิศได้ในที่สุด แต่ถ้าหากมหาวิทยาลัยมีเพียงเงินทุนโดยปราศจากความเป็นอิสระในการบริหารจัดการ จะทำให้ประสิทธิภาพของมหาวิทยาลัยนั้นต่ำลง เนื่องจากมหาวิทยาลัยไม่สามารถเปลี่ยนแปลงตนเองหรือตัดสินใจได้ด้วยตนเอง ดังนั้นการบริหารจัดการเพื่อนำไปสู่ความเป็นเลิศของมหาวิทยาลัย ควรต้องคำนึงถึง

การพัฒนากระบวนการข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินความเป็นอิสระฯ องค์ประกอบทั้งสามส่วนนี้ และต้องมีการบริหารจัดการที่สมดุลและเหมาะสมที่สุด (Michavila & Martinez, 2018)

อย่างไรก็ตาม มหาวิทยาลัยที่ได้รับการก่อตั้งขึ้นเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ รวมทั้งมหาวิทยาลัยที่ปรับเปลี่ยนสภาพการดำเนินงานภายใต้ข้อกำหนดบังคับอันเข้มงวดจากการเป็นหน่วยงานราชการไปเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐที่มีสถานะความอิสระ/คล่องตัวมากขึ้น (The state of autonomy/flexibility) โดยได้ดำเนินพันธกิจตามปรัชญา ปณิธานและวิสัยทัศน์ในฐานะการเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐมาเป็นเวลากว่าทศวรรษ ทั้งในส่วนของบริหารจัดการ การผลิตบัณฑิต การวิจัย การให้บริการวิชาการแก่สังคม รวมถึงการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม ปรากฏว่ามีสถานะของความเป็นอิสระ/คล่องตัวที่จำเป็นยิ่งสำหรับการดำเนินพันธกิจในบางมิติก้าวหน้ามากขึ้นเป็นไปตามเจตนารมณ์และความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ในขณะที่บางมิติ พบว่า ยังไม่ก้าวหน้าหรือมีพัฒนาการทางบวก ภายหลังปรับเปลี่ยนมาเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐทำให้ต้องเร่งปรับปรุงการดำเนินงานด้วยนโยบายและกลยุทธ์การบริหารจัดการเชิงรุกอย่างใหม่ ทั้งนี้ เพื่อให้มีความอิสระ/คล่องตัวเป็นไปตามเจตนารมณ์และความคาดหวัง (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2558; องอาจ นัยพัฒน์, ทวีภา ตั้งประภา และมนดา ตุลย์เมธาการ, 2562) นอกจากนี้ ปัจจุบันประเทศไทยได้มีนโยบายในเชิงคุณภาพโดยประกอบด้วย การประกันคุณภาพทั้งภายในและภายนอก คุณภาพ การศึกษา การบริหารจัดการที่มีคุณภาพ และการตรวจสอบคุณภาพ ซึ่งเน้นไปที่การวัดเชิงปริมาณ และการจัดอันดับการศึกษา เพื่อพัฒนาระบบการศึกษาไทย (Lao, 2015)

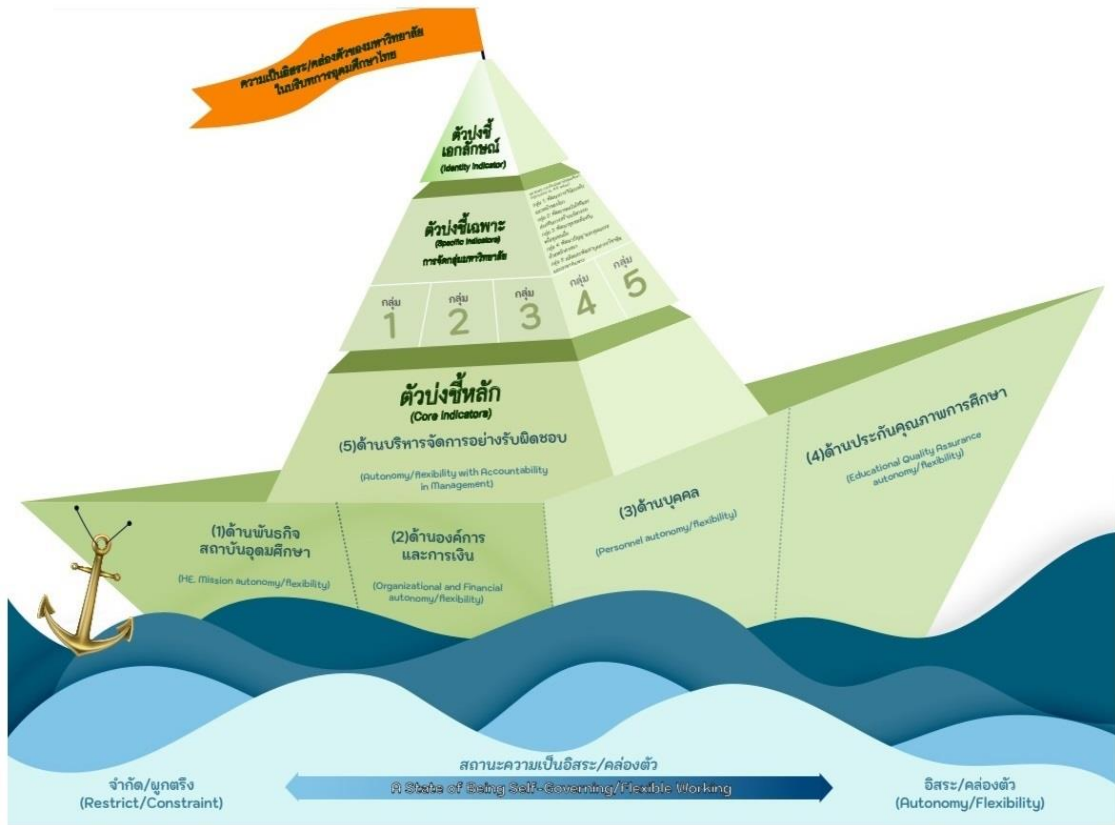
2.1.2 มาตรฐานวัดประเมินสถานะความเป็นอิสระ-คล่องตัวของมหาวิทยาลัยในบริบทการอุดมศึกษาไทย

การสร้างและพัฒนามาตรวัดประเมินสถานะความเป็นอิสระ/คล่องตัวของการเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ ภายใต้บริบทการบริหารจัดการการอุดมศึกษาของประเทศไทยย่อมแตกต่างไปจากของประเทศในทวีปยุโรปทั้งด้านปรัชญาความเชื่อ ภูมิสังคม เศรษฐกิจ การเมือง กฎหมายและวัฒนธรรม ดังนั้น จึงไม่อาจนำมาตรวัดประเมินมาตรฐานสากลดังกล่าวมาใช้วัดประเมินสถานะความเป็นอิสระ/คล่องตัวของมหาวิทยาลัยในประเทศไทยได้อย่างมั่นใจในความเที่ยงตรงตามสภาพที่เกิดขึ้นจริง ๆ (Concurrent validity) อีกทั้งให้ความเชื่อถือได้ในความไม่ลำเอียงไปตามวัฒนธรรม (Cultural bias) ขององค์กรมหาวิทยาลัยที่ตั้งอยู่ต่างบริบทพื้นที่และวัฒนธรรมการเรียนรู้ กอรปกับปัจจุบันนี้ยังไม่มีการวิจัยใดที่ศึกษาและพัฒนามาตรวัดประเมินที่กำหนดมิติ (หรือองค์ประกอบ) พร้อมทั้งตัวบ่งชี้สถานะความเป็นอิสระ/คล่องตัวของมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐในบริบทการอุดมศึกษาไทย

สำหรับการพัฒนามาตรวัดประเมินสถานะความเป็นอิสระ/คล่องตัวของมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐในบริบทการอุดมศึกษาไทยนั้น คณะผู้วิจัย (องอาจ นัยพัฒน์ และคณะ, 2565) ได้ดำเนินการขึ้นภายใต้ทุนอุดหนุนการวิจัยจากสถาบันคลังสมองของชาติ ตามสัญญาเลขที่ สคช. RD

004/2564 โดย งามอาจ นัยพัฒน์ และคณะ (2565) ได้ออกแบบการวิจัยและพัฒนาวิธีการเลือกแนวทางการ “ผสมผสานวิธีการ” เชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ (Mixed-Methods Approach) เริ่มต้นกระบวนการศึกษาแบบเจาะลึกด้วย “วิธีการเชิงคุณภาพเป็นหลัก (QUAL methods)” เพื่อ “สืบเสาะ” ให้ได้ความรู้ความจริงเกี่ยวกับ “องค์ประกอบ” ด้านความเป็นอิสระ/คล่องตัวของมหาวิทยาลัย (University autonomy/Flexibility) ในบริบทการอุดมศึกษาไทยที่เปิดเผยมาจาก “การรับรู้และตีความ” ผ่านประสบการณ์ทางวิชาการและการบริหารของผู้เชี่ยวชาญพิเศษทางด้านการอุดมศึกษาไทยผู้ให้ข้อมูลสำคัญ รวมทั้งทบทวนประเด็นที่ศึกษานี้จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในต่างประเทศ จากนั้นนำผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพที่ได้สร้างเป็น “ตัวบ่งชี้ตามภาวะสันนิษฐาน” ความเป็นอิสระ/ความคล่องตัวของมหาวิทยาลัยที่สัมพันธ์กับทุกกลุ่มและทั่วทุกภูมิภาคของไทยมาเป็นตัวอย่าง แล้วใช้ “วิธีการเชิงปริมาณ (QUAN methods)” ด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบ (factor analysis) แล้วนำตัวบ่งชี้ตามองค์ประกอบที่วิเคราะห์เชิงปริมาณไป “นำร่องทดลองใช้” วัดประเมิน “สถานะความเป็นอิสระ/คล่องตัว” ของมหาวิทยาลัยที่เป็นตัวอย่างในแต่ละกลุ่ม ซึ่งจำแนกตามกฎกระทรวงว่าด้วยการจัดกลุ่มสถาบันอุดมศึกษา พ.ศ.2564 และนำข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพจากการทดลองใช้มา “ปรับปรุงคุณภาพ” ตัวบ่งชี้แต่ละองค์ประกอบ จากนั้นจึงนำมาตราวัดประเมินและคู่มือการใช้ (บรรจุกฎเกณฑ์การให้คะแนน (Scoring rubrics) และเกณฑ์มาตรฐานการแปลความหมายคะแนน) ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดประเมินและการบริหารมหาวิทยาลัย “ประเมินคุณภาพ” บนฐานความเชี่ยวชาญของตน (Expert judgment)

ผลการวิจัย พบว่า มาตรวัดประเมินสถานะความเป็นอิสระ/คล่องตัวของมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐในบริบทการอุดมศึกษาไทย ที่สะท้อนถึง “ความเป็นอิสระ/คล่องตัวของมหาวิทยาลัย” มีจำนวนทั้งหมด 39 ตัวบ่งชี้ ประกอบด้วย ตัวบ่งชี้หลัก จำนวน 35 ตัวบ่งชี้ ซึ่งเป็นภาระหน้าที่หลักการเป็นสถาบันอุดมศึกษาไทย มี 5 องค์ประกอบย่อย ได้แก่ ด้านพันธกิจสถาบันอุดมศึกษา ด้านองค์การและการเงิน ด้านบุคคล ด้านประกันคุณภาพการศึกษา และด้านบริหารจัดการอย่างรับผิดชอบ ตัวบ่งชี้เฉพาะ จำนวน 3 ตัวบ่งชี้ ที่ตอบสนองจุดประสงค์และภาระหน้าที่ของมหาวิทยาลัยตามการจัดกลุ่มของมหาวิทยาลัยไทย และตัวบ่งชี้เอกลักษณ์ของมหาวิทยาลัย จำนวน 1 ตัวบ่งชี้สะท้อนถึงความเป็นอิสระ/คล่องตัวในการดำเนินงาน เพื่อให้บรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมายได้อย่างโดดเด่นในแบบฉบับเฉพาะตัวที่เป็นหนึ่งเดียวของมหาวิทยาลัย โดยตัวบ่งชี้หลักพัฒนาขึ้น โดยมุ่งให้สะท้อนปัจจัยนำเข้า กระบวนการ และผลลัพธ์ที่แสดงถึงกระบวนการพัฒนาเชิงระบบ และมีเกณฑ์การประเมิน 4 ระดับ ประกอบด้วย 1) จำกัด/ผูกตึง 2) ค่อนข้างจำกัด/ผูกตึง 3) ค่อนข้างอิสระ/คล่องตัว และ 4) อิสระ/คล่องตัว ตามลำดับ และผลการทดลองใช้และประเมินคุณภาพของมาตรประเมิน พบว่า มาตรประเมินมีความถูกต้อง (เที่ยงตรงเชิงสภาพและเชื่อมั่นได้) ความเหมาะสม ความเป็นไปได้ ความมีประโยชน์ และความรับผิดชอบ สามารถสรุป ดังภาพประกอบ 2.1 ต่อไปนี้



ภาพประกอบ 2.1 “เรือ” สรุปรูปแนวคิดเชิงหลักการขององค์ประกอบและตัวบ่งชี้สถานะความเป็นอิสระ/คล่องตัวของมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐในบริบทการอุดมศึกษาไทย
ที่มา: องอาจ นัยพัฒน์ และคณะ (2565)

ผลที่ได้จากการวิจัยทำให้ได้ “เครื่องมือ” วัดประเมินสถานะความเป็นอิสระ/คล่องตัว (ทั้งแบบรายองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ และแบบสรุปรวม) สำหรับใช้ในการประเมินมหาวิทยาลัยของตนเอง (Self-assessment tool) ซึ่งจะช่วยให้ได้สารสนเทศในการกำกับติดตามการดำเนินงาน การวางแผนการพัฒนา และการเตรียมความพร้อมของมหาวิทยาลัยไทยในระบบราชการที่สนใจกำลังอยู่ระหว่าง หรือปรับเปลี่ยนสถานภาพไปเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐแล้ว ตลอดจนมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐที่มีสถานภาพนี้ นับตั้งแต่สถาปนาขึ้นเป็นมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ ในการนำมาตราวัดประเมินสถานะความเป็นอิสระ/คล่องตัวของมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐในบริบทการอุดมศึกษาไทย ไปใช้วัดประเมินสถานะความเป็นอิสระ/คล่องตัวของมหาวิทยาลัย

ทั้งนี้ การจัดทำเป็นมาตรฐานวัดประเมินสถานะความเป็นอิสระ-คล่องตัวในครั้งนี้ คณะผู้วิจัยใช้รูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป (Microsoft Excel) ซึ่งเป็นการพัฒนาเครื่องมือวัดประเมินที่ใช้ในกระบวนการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่างที่มีความเหมาะสม แต่การนำไปใช้งานจริงกับกลุ่มผู้ใช้งานจำนวนมาก มักจะมีปัญหาและอุปสรรคในเรื่องของการเข้าถึงข้อมูล การใช้งาน

การเก็บรวบรวมข้อมูล และระยะเวลาในการประมวลผลและแสดงผล อาจไม่ทันต่อการนำผลการประเมินไปใช้ในการบริหารองค์กร และการตัดสินใจ โดยเฉพาะมหาวิทยาลัยของรัฐ จำนวน 9 แห่ง มหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ จำนวน 22 แห่ง มหาวิทยาลัยราชภัฏ จำนวน 38 แห่ง ทั้งนี้ ไม่รวมสถาบันที่มีวัตถุประสงค์เฉพาะ และในการตอบแบบประเมินจะในสถาบันหนึ่งแห่งมีผู้เกี่ยวข้องที่ต้องตอบแบบประเมินทั้งผู้บริหารระดับสูง ระดับกลาง และระดับต้น อีกทั้งสถาบันอุดมศึกษาไทยยังมีสถานที่ตั้งที่กระจายอยู่ในทุกภูมิภาค ส่งผลให้การเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีดั้งเดิมจะต้องใช้ระยะเวลาและมีความยุ่งยาก

ด้วยเหตุผลดังกล่าว การพัฒนาเครื่องมือวัดประเมินสถานะความเป็นอิสระ-คล่องตัวในรูปแบบของระบบฐานข้อมูลออนไลน์จะช่วยให้มีความสะดวก ลดปัญหาในเรื่องของการบริหารจัดการข้อมูลจำนวนมาก และลดทรัพยากรในการจัดเก็บข้อมูลและประมวลผล ทั้งบุคลากรและงบประมาณ จึงเป็นจุดเริ่มต้นของการพัฒนาระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชัน ซึ่งนำเสนอในหัวข้อถัดไป

2.2 การพัฒนาระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชัน

2.2.1 ฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชัน

ฐานข้อมูล (Database) เป็นแหล่งรวบรวมข้อมูลหรือรายการของหน่วยงาน บุคคล หรือกลุ่มโดยมีชุดของข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กัน ถูกนำมาจัดเก็บไว้ด้วยกัน อาจเป็นรูปแบบของบรรณานุกรม ข้อมูลสถิติ ข้อมูลทางธุรกิจ ภาพต่างๆ เพื่อให้สามารถใช้ข้อมูลเหล่านั้นได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ จากความหมายในทางปฏิบัติดังกล่าวจะเห็นได้ว่าสิ่งสำคัญหลายๆ สิ่งสามารถจัดเข้าเป็นฐานข้อมูลได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการนำ ตำรา สิ่งพิมพ์ เข้าเก็บไว้ในรูปของดิจิทัล (Larson, & Davis, 2005) ทั้งนี้ระบบฐานข้อมูล (Database System) นับเป็นเครื่องมือพื้นฐานที่มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งสำหรับระบบสารสนเทศแบบต่างๆ ที่ใช้คอมพิวเตอร์ในการประมวลผล เนื่องจากฐานข้อมูลเป็นส่วนที่ใช้จัดเก็บข้อมูลนำเข้า (Input) ของทุกระบบสารสนเทศ ดังนั้นการออกแบบระบบสารสนเทศ จึงจำเป็นต้องให้ความสำคัญต่อการออกแบบฐานข้อมูลด้วยฐานข้อมูลที่ได้รับการออกแบบอย่างเหมาะสมจะสามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานภายในหน่วยงานต่างๆ ได้เป็นอย่างดีซึ่งจะทำให้การดำเนินงาน มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น เป็นผลตอบแทนที่คุ้มค่าต่อการลงทุนเพื่อพัฒนาระบบฐานข้อมูลภายในองค์กร (กาญจนา ภัทราวิวัฒน์ สุทธิพิพัฒน์กุล และวัชรชัย วิริยะสุทธีวงศ์, 2560)

สำหรับคำว่า เว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) มีนักการศึกษาได้ให้ความหมายไว้หลากหลายแนวทาง เช่น แอปพลิเคชันที่จัดเก็บในรูปแบบของเซิร์ฟเวอร์ระยะไกล โดยใช้เทคโนโลยีเว็บและเบราว์เซอร์ซึ่งเข้าถึงด้วยอินเทอร์เน็ต (เว็บ) เบราวเซอร์ (Thuku et al., 2017) เป็นการ

การพัฒนาระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินความเป็นอิสระฯ

พัฒนาขึ้นโดยใช้ภาษาข้ามแพลตฟอร์ม เช่น JavaScript, CSS และ HTML เพื่อสร้างการใช้งานของแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ได้ ทำให้เว็บแอปพลิเคชันสามารถโต้ตอบได้อย่างผสมผสาน ต่างจากเว็บไซต์ที่มักใช้ในการแสดงข้อมูลเพียงอย่างเดียว เว็บแอปพลิเคชันสามารถทำงานบนอุปกรณ์ใดก็ได้ ครอบคลุมทั้งที่มีการติดตั้งเว็บเบราว์เซอร์ และเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตขณะใช้งานเบราว์เซอร์ เช่น Google chrome, Safari และ Microsoft edge จะทำงานร่วมกับคำสั่งจากผู้ใช้ เช่น การคลิกหรือการแตะ ทำให้เว็บแอปพลิเคชันสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ได้ ซึ่งจะเลียนแบบการใช้งานของ Native application ที่ใช้การกดหรือปัดในการใช้งาน (Thomas, 2020) หรือเป็นการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบระบบเวปต์เวิลด์เวป (world wild web : www) โดยใช้วิธีการถ่ายทอดข้อมูลในรูปแบบของไฮเปอร์เท็กซ์ (Hyper Text) ไปยังโปรโตคอล (Hyper Text Transport Protocol : http) ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงได้ง่าย โดยไม่มีข้อจำกัดในด้านระบบปฏิบัติการของคอมพิวเตอร์ และในปัจจุบันสามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้เป็นอย่างดี (ศักดา ปินตาวงศ์, 2564) นอกจากนี้ยังมีผู้ให้ความหมายในระบบการจัดการความรู้ด้วยเทคนิคการออกแบบหน้าเว็บไซต์แบบ Responsive Web Design ที่สามารถตอบสนองต่อการใช้งานได้บนหลายอุปกรณ์เพื่อให้บุคลากร และผู้สนใจสามารถเข้าใช้งาน และเข้าถึงข้อมูลความรู้ผ่านทางเว็บเบราว์เซอร์ทั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์และ อุปกรณ์เคลื่อนที่ เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถจัดการข้อมูลความรู้และเข้าถึงองค์ความรู้ได้โดยสะดวกทั้งภายในและภายนอกหน่วยงาน (จรรยา ทิพย์หทัย, 2565) จากการให้ความหมายดังกล่าว อาจจะได้ว่า เว็บแอปพลิเคชันเป็นแอปพลิเคชันหรือโปรแกรมประยุกต์ที่ดำเนินการโดยเว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web Server) สามารถเข้าถึงด้วยอินเทอร์เน็ตเบราว์เซอร์ สามารถโต้ตอบกับผู้ใช้จำนวนมากได้อย่างทันที และทำงานโดยไม่ขึ้นกับคอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์ต่าง ๆ จึงไม่ต้องติดตั้งซอฟต์แวร์บนเครื่องของผู้ใช้

สุชานันท์ แก้วกัลยา และ ธนากร อุษานิชย์ (2562) ได้ใช้ขั้นตอนการพัฒนาแอปพลิเคชันตามวัฏจักรระบบสารสนเทศ ได้แก่ การกำหนดปัญหา (Problem Definition) โดยการศึกษาข้อมูลและวิเคราะห์ ปัญหาของเรื่องที่สนใจ การวิเคราะห์ระบบ (Analysis) โดยการศึกษาเอกสารแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องของเรื่องที่สนใจ และซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนา เพื่อวิเคราะห์แนวทางการพัฒนาแอปพลิเคชัน การออกแบบระบบ (Design) โดยศึกษาซอฟต์แวร์ที่ใช้พัฒนาแอปพลิเคชัน กำหนดเนื้อหาและทิศทางการใช้งานของแอปพลิเคชัน การพัฒนาระบบ (Development) โดยพัฒนาผ่านซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องและทำการประเมินประสิทธิภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ การทดสอบระบบ (Testing) โดยการนำแอปพลิเคชันไปทดลองใช้กับกลุ่มคนที่มีคุณลักษณะใกล้เคียงกับประชากรที่ได้กำหนดไว้ และการนำระบบไปใช้ (Installation) โดยการนำแอปพลิเคชันไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างที่ได้กำหนดไว้

สำหรับการออกแบบเว็บไซต์ที่รองรับการใช้งานบนทุกขนาดของหน้าจอ Responsive Web Design: RED เป็นแนวคิดในการการออกแบบเว็บไซต์ให้สามารถรองรับการแสดงผลได้กับทุกอุปกรณ์ ทั้งพีซี โน้ตบุ๊ก มือถือและแท็บเล็ต โดยออกแบบเพียงครั้งเดียวสามารถแสดงผลได้หลากหลาย

หน้าจอ โดยที่ยังคงความเป็นเอกลักษณ์เดียวกัน(สี) โดยใช้โค้ดร่วมกัน URL เดียวกัน ในการออกแบบแนว Responsive Website ต้องวางแผนองค์ประกอบเว็บไซต์ และ CSS ให้เหมาะสมกับขนาดอุปกรณ์ต่างๆ ซึ่งมีผู้พัฒนา Responsive Framework ออกมาให้ดาวน์โหลดไปใช้ในการที่จะทำ Responsive Website มักใช้เทคนิคหลายๆ อย่างร่วมกัน ไม่ว่าจะเป็น Fluid Grid, Flexible Images และ CSS3 Media Queries (เอก บำรุงศรี และคณะ, 2566) โดย Howcroft and Carroll (2000) ได้อธิบายถึงหลักการในการพัฒนาเว็บไซต์ได้ ดังนี้

ระยะที่ 1 การวิเคราะห์ (Analysis) เพื่อให้เว็บไซต์ที่พัฒนาขึ้นเป็นไปตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่กำหนดไว้ ได้แก่ (1) พัฒนากลยุทธ์และแผนในการผลิตหรือพัฒนาเว็บไซต์ เพื่อกำหนดเป้าหมายสำหรับพัฒนาเว็บไซต์ โดยขั้นตอนนี้หากกำหนดได้ชัดเจน จะช่วยประหยัดเวลาและทรัพยากรในการพัฒนาเว็บไซต์ได้ จึงเป็นขั้นตอนสำคัญที่จะช่วยลดความผิดพลาดที่อาจจะเกิดขึ้น รวมถึงลดค่าใช้จ่ายที่อาจเกิดขึ้นในอนาคตได้ (2) กำหนดวัตถุประสงค์ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาเว็บไซต์และทำให้นักพัฒนาสามารถประเมินองค์ประกอบต่าง ๆ ของเว็บไซต์ได้ และ (3) วิเคราะห์แนวทางในการพัฒนาเพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ ได้แก่ วิเคราะห์เทคโนโลยีที่จะใช้ในการพัฒนาวิเคราะห์ข้อมูล ระบุข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการของผู้ใช้ วิเคราะห์ทักษะระบุทักษะที่แตกต่างกันในการพัฒนา วิเคราะห์ผู้ใช้ วิเคราะห์ค่าใช้จ่าย และวิเคราะห์ความเสี่ยงที่อาจจะเกิดขึ้น

ระยะที่ 2 การออกแบบ (Design) ประกอบด้วย (1) การออกแบบข้อมูลและกราฟิก ได้แก่ การออกแบบ Hyper-linked สคริปต์ และอื่น ๆ (2) การทดสอบการออกแบบเว็บไซต์ เพื่อตรวจสอบว่าการออกแบบนั้นสอดคล้องกับ วัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่

ระยะที่ 3 การสร้างเว็บไซต์(Generation) ประกอบด้วย (1) การเลือกทรัพยากร เช่น ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ลิงก์และบุคลากรที่จำเป็น ซึ่งควรคำนึงถึง ข้อกำหนดระหว่างแอปพลิเคชันและเซิร์ฟเวอร์ด้วย (2) ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบเว็บไซต์ เพื่อเปรียบเทียบความเป็นไปได้ในการ พัฒนาว่าทรัพยากรที่เลือกใช้มีความสอดคล้องกับที่ออกแบบไว้ในระยะที่ 2 หรือไม่ (3) เขียนโปรแกรม เป็นขั้นตอนในการเขียนโค้ดสำหรับสร้างซอฟต์แวร์เพื่อเชื่อมต่อกับเว็บไซต์ และการติดตั้งบนเว็บเซิร์ฟเวอร์ (4) ทดสอบระบบ เป็นหนึ่งในขั้นตอนที่ยากและซับซ้อนสำหรับการพัฒนาเว็บไซต์ โดยเฉพาะเว็บแอปพลิเคชันที่ถูกพัฒนาขึ้นสำหรับผู้ใช้กลุ่มใหญ่ที่มีความแตกต่างกันในด้าน สภาพแวดล้อมทางเทคโนโลยี ดังนั้น เว็บไซต์ที่พัฒนาขึ้นควรได้รับการทดสอบกับสภาพแวดล้อมและเทคโนโลยีที่หลากหลายให้มากที่สุด

ระยะที่ 4 การนำไปใช้ (Implementation) เป็นขั้นตอนที่ง่ายที่สุดแต่มีความสำคัญมากที่สุด ประกอบด้วย (1) การนำไปใช้ เพื่อให้เว็บไซต์สามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ กลุ่มเป้าหมายจะต้องสามารถ เข้าถึงเว็บไซต์ได้ผ่านการเชื่อมต่อกับเครื่องมือค้นหาต่าง ๆ เพื่อทำการประชาสัมพันธ์ให้ทราบถึงการมีอยู่ของเว็บไซต์ (2) การบำรุงรักษา เป็นบรรทัดฐานในการออกแบบและพัฒนา

การพัฒนากระบวนการข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินความเป็นอิสระฯ

เว็บไซต์ โดยข้อมูลที่น่าเสนอ บนเว็บไซต์จะต้องมีความทันต่อเวลา ดังนั้นจึงควรตรวจสอบเว็บไซต์อย่างสม่ำเสมอว่าข้อมูลและลิงก์ต่าง ๆ ที่เชื่อมต่อกับข้อมูลภายนอกเป็นข้อมูลล่าสุด และ (3) ทบทวนวัตถุประสงค์ เป็นกระบวนการต่อเนื่องสำหรับนักพัฒนาเว็บไซต์เพื่อประเมิน เทคโนโลยีใหม่และเป็นการประเมินตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดในระยยะที่ 1 สำหรับทบทวนถึงวัตถุประสงค์ที่ยังไม่สามารถดำเนินการได้ในขณะนั้น

DeLone and McLean (2008) ได้กล่าวถึงโมเดลแห่งความสำเร็จของระบบสารสนเทศโดยได้เริ่มศึกษาตั้งแต่ปี ค.ศ.1992 จนใช้กันอย่างแพร่หลายและได้เป็นที่ยอมรับเพื่อเป็นต้นแบบในการวัดความสำเร็จของเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งประกอบไปด้วย 6 ปัจจัย คือ

1) ปัจจัยด้านคุณภาพของระบบ (System quality) เป็นการที่ส่งผลกระทบต่อกระบวนการทำงานของระบบสารสนเทศ ซึ่งมีขอบเขตของการวัดผล (Description of measures) เช่น ความสะดวกในการเข้าถึงระบบ (Convenience of access) ความยืดหยุ่นของระบบ (Flexibility of system) การบูรณาการระบบ (Integration of systems) ระยะเวลาในการตอบสนอง (Response time) การตระหนักในความคาดหวังของผู้ใช้งาน (Realization of user expectations) และความมีเสถียรภาพของระบบ (System Reliability) เป็นต้น

2) ปัจจัยด้านคุณภาพสารสนเทศ (Information quality) เป็นการวัดคุณภาพของสารสนเทศที่ได้รับจากระบบสารสนเทศ (Output) ซึ่งมีขอบเขตของการวัดผล เช่น ความถูกต้อง (Accuracy) ความแม่นยำ (Precision) ความทันสมัย (Currency) ความทันต่อเวลา (Timeliness) ความสมบูรณ์ (Completeness) ความสั้นกระชับ (Conciseness) ความสอดคล้องสัมพันธ์ (Relevance)

3) ปัจจัยด้านการใช้งาน (Use) เป็นการวัดผลการใช้งานสารสนเทศจากระบบสารสนเทศของผู้ใช้งานซึ่งมีขอบเขตของการวัดผล เช่น การใช้งานหรือการไม่ใช้งาน (Use or nonuse) ความถี่ในการใช้งาน (Frequency of use) และแรงจูงใจในการใช้งาน (Motivation to use)

4) ปัจจัยด้านความพึงพอใจของผู้ใช้งาน (User satisfaction) เป็นการวัดความพึงพอใจหรือการตอบสนองของผู้ใช้งานต่อผลลัพธ์ที่ได้จากระบบสารสนเทศ ซึ่งมีขอบเขตของการวัดผล เช่น ความพึงพอใจของผู้ใช้งานประเภทต่าง ๆ (User satisfaction) และความสนุกสนาน (Enjoyment)

5) ปัจจัยด้านผลที่ผู้ใช้งานได้รับ (Individual impact) เป็นการวัดผลกระทบของสารสนเทศต่อพฤติกรรมของผู้ใช้งานระบบสารสนเทศ ซึ่งคำว่า ผลกระทบ (Impact) นั้นคือ การที่ตัวระบบสารสนเทศได้ทำให้ผู้ใช้งานมีภาวะในการตัดสินใจที่ดีกว่าเดิม หลังจากได้รับสารสนเทศแล้ว นั่นก็คือสารสนเทศได้ปรับปรุงภาวะการตัดสินใจของผู้ใช้งานได้ดีขึ้น ซึ่งมีขอบเขตของการวัดผล เช่น ความมั่นใจของผู้ใช้งาน (User confidence) คุณภาพของการวิเคราะห์การตัดสินใจ (Quality of decision) ประสิทธิภาพของการตัดสินใจ (Efficient decisions) เวลาที่ถูกใช้ไปในการทำภารกิจให้

ลู่่วง (Time Taken to complete a task) และความเปลี่ยนแปลงในพฤติกรรมการตัดสินใจ (Change in decision behavior)

6) ปัจจัยด้านผลที่องค์กรได้รับ (Organizational impact) เป็นผลกระทบของสารสนเทศต่อศักยภาพขององค์กร ซึ่งมีขอบเขตของการวัดผล เช่น ประสิทธิภาพการทำการกำไร (Profit performance) การเติบโตของยอดขาย (Sales growth) ประสิทธิภาพในการผลิต (Productivity in production) เป็นต้น

โดยปัจจัยคุณภาพระบบและคุณภาพสารสนเทศเป็นตัวแปรที่ส่งผลกระทบต่อปัจจัยการใช้งาน และปัจจัยความพึงพอใจของผู้ใช้งาน ซึ่งทั้งสองปัจจัยนี้ส่งผลกระทบต่อกันและกัน และต่อจากนั้นจะส่งผลกระทบต่อปัจจัยที่ผู้ใช้งานได้รับ โดยปัจจัยที่ผู้ใช้งานได้รับจะส่งผลต่อปัจจัยที่องค์กรได้รับอีกต่อหนึ่ง

กาญจนา ภัทราวิวัฒน์ และคณะ (2560:79-100) ได้กำหนดปัจจัยในด้านความสามารถในการทำงานได้ตามความต้องการของผู้ใช้งาน (Function requirement test) ความถูกต้องในการทำงานของฟังก์ชันต่าง ๆ (Functional test) ความง่ายในการใช้งานระบบ (Usability test) ความปลอดภัยของระบบ (Security test) ประสิทธิภาพการทำงานของระบบ (Performance test) ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูลเครื่องมือวัดทางจิตสังคมและพฤติกรรมของสถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ และยังพบประเด็นที่ใช้ในการพิจารณาเพิ่มเติม ได้แก่ ความพึงพอใจที่มีต่อระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชัน ส่วนกัญญาวิรุ์ สมนึก (2562:55) กล่าวว่า ความพึงพอใจต่อการใช้ระบบฐานข้อมูลว่า เป็นระบบที่มีเทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่ ตอบสนองต่อความต้องการของบุคลากร มีความเร็วต่อการใช้งาน ความทันสมัยและมีความปลอดภัยหรือกำหนดสิทธิในการเข้าถึงข้อมูล หากเมื่อพิจารณาในแง่ของผู้ดูแลระบบพบว่า มีการออกแบบระบบได้ครบถ้วนตามความต้องการ ขั้นตอนการทำงาน เข้าใจง่าย การใช้งานระบบทำได้ง่าย ระบบมีความปลอดภัยของข้อมูล มีระบบช่วยเหลือและป้องกัน ความผิดพลาดของผู้ใช้งาน รายงานผลได้ตามความต้องการ รายงานผลได้ถูกต้อง และคู่มือการทำงานของระบบ ส่วนผู้ใช้งาน พบว่า มีการเข้าถึงระบบทำได้ง่ายและรวดเร็ว ทั้งนี้การนำระบบฐานข้อมูลงานวิจัยมาใช้งานสามารถใช้งานได้จริงและสามารถแสดงรายงานตามความต้องการของงานบริการวิชาการและวิจัยโดยใช้งานได้ทั้งคอมพิวเตอร์และทางโทรศัพท์สมาร์ทโฟน (ศักดา ปินตาวงค์, 2564:65-66)

ชัยพร สุวรรณประสพ ขวัญหญิง ศรีประเสริฐธภาพ และฤทธิชัย อ่อนมิ่ง (2562: 57-72) ได้ศึกษาการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันวัดทัศนคติสัมพันธเพื่อการเรียนรู้ สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดยมีแบบวัดความคิดเห็นต่อเว็บแอปพลิเคชันแบ่งออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ (1) ด้านการใช้งาน ได้แก่ สีของเว็บแอปพลิเคชันมีความเหมาะสม Fonts ของเว็บแอปพลิเคชันมีความเหมาะสม ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร ปุ่มต่างๆ ของเว็บแอปพลิเคชันมีความเหมาะสม การวางตำแหน่งหน้าจอดีความเหมาะสม และการลิงค์เชื่อมต่อกับปุ่มต่างๆ มีความเหมาะสม (2) ด้าน

การมีปฏิสัมพันธ์ ได้แก่ เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย ฟังก์ชันการทำงานมีความเหมาะสม คำถามปฏิสัมพันธ์มีความหลากหลาย ใช้งานง่าย การตั้งคำถามปฏิสัมพันธ์มีความเหมาะสม และความแปลกใหม่ในการเรียนรู้ และ (3) ด้านเนื้อหา ได้แก่ ข้อความที่นำเสนอใช้ภาษาถูกต้องชัดเจน การจัดลำดับในการนำเสนอเนื้อหา เนื้อหาถูกต้องสมบูรณ์ ความยากง่ายของเนื้อหาเหมาะสมกับผู้ใช้งาน สามารถนำความรู้ไปใช้ได้จริง ความเหมาะสมต่อกระบวนการพัฒนาผู้ใช้งาน และเว็บแอปพลิเคชันมีความน่าสนใจ

เอก บำรุงศรี และคณะ (2566:102) ดำเนินการกำหนดตัวแปรวัดความพึงพอใจของผู้ใช้งานเว็บแอปพลิเคชันสำหรับสร้างและแบ่งปันการจัดกิจกรรมร่วมกัน ประกอบด้วย (1) ด้านการใช้งาน (Functionality) ได้แก่ ระบบใช้งานง่ายไม่ซับซ้อน ความถูกต้องของผลลัพธ์ที่ได้จากการใช้งาน ความเร็วในการแสดงผลภาพ ตัวอักษรและข้อมูลง่ายต่อการค้นหา และทำความเข้าใจ และความถูกต้องในการเชื่อมโยงภายในเว็บแอปพลิเคชัน (2) ด้านการออกแบบ (Design solutions) ได้แก่ จัดรูปแบบง่ายต่อการอ่านและใช้งาน ใช้สีในการออกแบบเว็บแอปพลิเคชัน รูปแบบและขนาดของตัวอักษรที่ใช้ แสดงข้อมูลเป็นรูปแบบและมาตรฐานเดียวกัน ตำแหน่งจุดเชื่อมโยงภายในเว็บแอปพลิเคชันพบได้ง่าย และ (3) ด้านการปฏิสัมพันธ์ทางสังคม (Interaction) ได้แก่ แบ่งปันข้อมูลกิจกรรมติดตามข้อมูลกิจกรรมได้รวดเร็ว สร้างกลุ่มเพื่อนกิจกรรมออนไลน์ พูดคุยสื่อสารแลกเปลี่ยนออนไลน์

กล่าวโดยสรุปจากการที่ได้ศึกษา และทบทวนทฤษฎีที่เกี่ยวกับคุณภาพของระบบสารสนเทศ คณะผู้วิจัยได้เลือกคุณภาพสารสนเทศในมิติด้านการรักษาความปลอดภัยของระบบ (Security) ด้านตรงตามความต้องการ (Function requirement) ด้านสามารถทำงานได้ตามหน้าที่ (Function) ด้านความง่ายต่อการใช้งาน (Usability) ด้านประสิทธิภาพ (Performance) และความพึงพอใจมาใช้ในการศึกษาประสิทธิภาพของระบบการพัฒนาระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินสถานการณ์เป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ ตามเจตนารมณ์และความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในบริบทการอุดมศึกษาไทย

2.2.2 มาตรฐานวิศวกรรมซอฟต์แวร์ ISO/IEC 29110

มาตรฐานวิศวกรรมซอฟต์แวร์ ISO/IEC 29110 เป็นมาตรฐานวิศวกรรมซอฟต์แวร์ที่ถูกพัฒนาขึ้นโดยองค์การมาตรฐานระหว่างประเทศ (ISO) และคณะกรรมการวิศวกรรมไอซีเบอร์ (IEC) เพื่อช่วยสนับสนุนการพัฒนาซอฟต์แวร์ขนาดเล็กหรือซอฟต์แวร์ที่ซับซ้อนในองค์กรขนาดเล็ก โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเสริมสร้างความเข้าใจและการปฏิบัติตามข้อกำหนดของการพัฒนาซอฟต์แวร์อย่างเป็นระบบ ทั้งนี้สำนักส่งเสริมอุตสาหกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กระทรวงเทคโนโลยีและการสื่อสาร (2560) ได้มีการจัดทำ “คู่มือกระบวนการมาตรฐานวิศวกรรมซอฟต์แวร์ ISO/IEC 29110 สำหรับหน่วยงานภาครัฐ” เพื่อเป็นกรอบแนวทางให้หน่วยงานภาครัฐของประเทศไทยสามารถจัดการและพัฒนาซอฟต์แวร์ในขอบเขตของงานของตนอย่างมีประสิทธิภาพและมีความเชื่อถือได้ โดยการปฏิบัติตามมาตรฐานนี้จะช่วยให้มีกระบวนการที่มีความเป็นระบบและมีความ

สอดคล้องกับข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง เช่น การจัดการโครงการซอฟต์แวร์ การสร้างเอกสารรายละเอียดของโครงการ การทดสอบ และการดูแลรักษาซอฟต์แวร์ โดยมาตรฐาน ISO 29110 จะเน้นไปที่ 2 กระบวนการหลักๆ ได้แก่

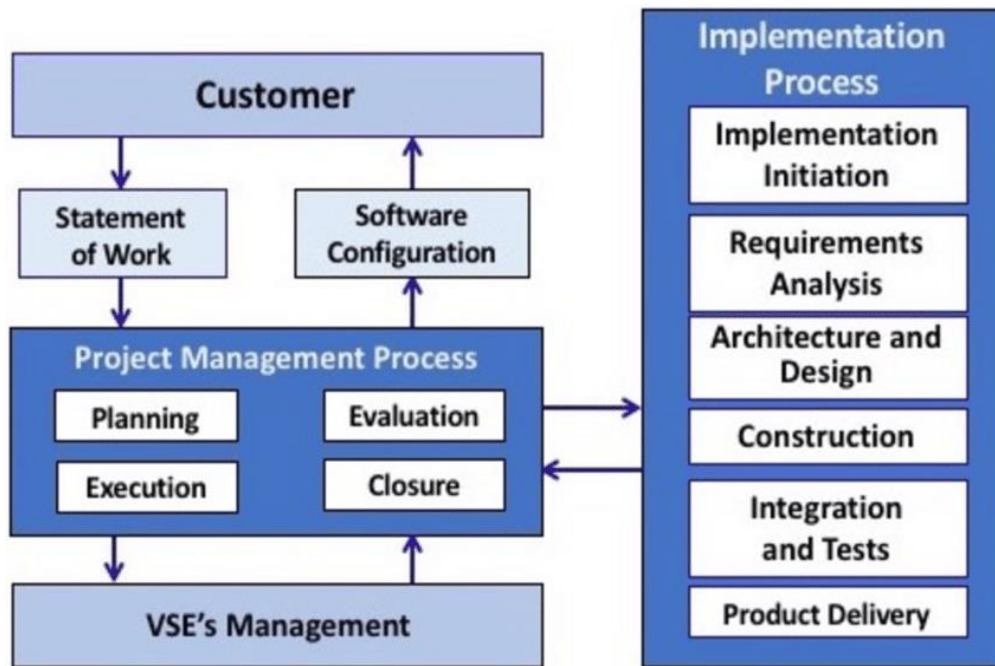
1. กระบวนการด้านการบริหารโครงการ (Project management: PM) เป็นกระบวนการที่ใช้ในการวางแผนการดำเนินโครงการ การจัดการทรัพยากรที่จำเป็นต้องใช้ในโครงการ การควบคุมภาพรวมของโครงการ การติดตามความคืบหน้าโครงการเมื่อเปรียบเทียบกับแผนที่ได้วางไว้ รวมถึงการปรับเปลี่ยนแผนการต่างๆ เพื่อให้ความเหมาะสมกับการดำเนินโครงการ โดยต้องคำนึงถึงเรื่องการส่งงานตามข้อกำหนดให้ได้ภายในระยะเวลาดำเนินโครงการตามกระบวนการมาตรฐาน

2. กระบวนการด้านการสร้างซอฟต์แวร์ (Software implementation: SI) เป็นกระบวนการที่ใช้ในการดำเนินงานโดยอ้างอิงตามแผนที่ได้จาก Project management process ซึ่งจะเป็นแนวทางในการดำเนินงาน ทั้งในส่วนของการวิเคราะห์ความต้องการของระบบ การออกแบบระบบ การพัฒนาระบบงานตามที่ได้ออกแบบมาไว้ รวมทั้งการทดสอบการใช้งาน และการส่งมอบงานให้ลูกค้า

การปฏิบัติตามมาตรฐานวิศวกรรมซอฟต์แวร์ ISO/IEC ช่วยให้องค์กรสามารถปรับปรุงและควบคุมกระบวนการซอฟต์แวร์ของตนให้มีประสิทธิภาพและคุณภาพที่ดีขึ้นได้ในที่สุด

2.2.3 กระบวนการด้านการสร้างซอฟต์แวร์ ตามมาตรฐาน ISO/IEC 29110

ขั้นตอนการพัฒนากระบวนการและซอฟต์แวร์ เป็นหนึ่งในกระบวนการหลักตามกระบวนการวิศวกรรมระบบและซอฟต์แวร์ (System and software engineering) โดยมีกระบวนการบริหารโครงการ (Project management) และกระบวนการให้บริการสารสนเทศ (IT Service) เป็นกรอบในการควบคุม กระบวนการดังกล่าวใช้เพื่อกำหนดแนวทาง ขั้นตอนและผู้รับผิดชอบ รวมถึงเอกสารอ้างอิงและสิ่งที่เกี่ยวข้อง (Artifacts) ในการพัฒนา (Implementation) เพื่อให้โครงการดำเนินการและารติดตามโครงการเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพสอดคล้องกับนโยบาย และวัตถุประสงค์หลักของโครงการ โดยกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ (Software implementation process) อ้างอิงตามมาตรฐาน ISO/IEC 29110 สามารถแบ่งออกเป็นกระบวนการต่างๆ ได้ 6 กระบวนการ (ภาพประกอบ 2.2) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้



ภาพประกอบ 2.2 Processes and activities of the ISO/IEC 29110

ที่มา: Claude Y. Laporte; Mirna Muñoz; Jezreel Mejia; Rory V. O'Connor. (2018)

สำหรับกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ (Software implementation process) อ้างอิงตามมาตรฐาน ISO/IEC 29110 สามารถแบ่งออกเป็นกระบวนการต่างๆ ได้ 6 กระบวนการ ดังนี้ (กระทรวงเทคโนโลยีและการสื่อสาร, 2560)

1. การริเริ่มการพัฒนาซอฟต์แวร์ (Software implementation initiation) เป็นกิจกรรมหลักเริ่มต้นที่สำคัญของกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ (Software implementation) ทำให้เกิดระบบ อาจรวมถึงการเขียนโปรแกรม (Coding) การติดตั้ง และการติดตั้งตัวแปร (Installation & Configuration) และอื่นๆ เพื่อให้ระบบนำไปใช้งาน กิจกรรมนี้ประกอบไปด้วยการทบทวนแผนและการจัดสภาพแวดล้อมต่างๆ ที่เหมาะสมกับกิจกรรม

2. การวิเคราะห์ความต้องการซอฟต์แวร์ (Software requirements analysis) เป็นกิจกรรมสำคัญหลักของการบริหารภายใต้วิศวกรรมซอฟต์แวร์ เพื่อให้กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ (Software Implementation) เป็นไปอย่างเป็นระบบ และสามารถบริหารจัดการอย่างต่อเนื่องได้โดยกิจกรรมได้มุ่งเน้นกระบวนการบริหารจัดการความต้องการ (Requirement management) ให้ถูกควบคุมภายใต้ระบบคุณภาพ (Quality assurance) อนึ่งการบริหารจัดการความต้องการซอฟต์แวร์คิดเป็น ปัญหามากกว่าร้อยละ 50 ของการบริหารจัดการโครงการ ดังนั้นงานของกิจกรรมการบริหารจัดการความต้องการ ซอฟต์แวร์ภายใต้ระบบคุณภาพจะประกอบไปด้วย เอกสาร ขั้นตอนที่จะต้องระบุที่มา ความสัมพันธ์ กระบวนการ จัดเก็บเอกสาร การไหลเวียน ขั้นตอน

การรับรู้และยืนยันความต้องการจากผู้ให้ข้อมูล การทบทวน และกระบวนการสอบทาน ซึ่งสอดคล้องกับหลักวิชาการตามวิศวกรรมซอฟต์แวร์

3. สถาปัตยกรรมและการออกแบบซอฟต์แวร์ (Software architecture and design) เป็นกิจกรรมสำคัญทางด้านวิศวกรรม เชื่อมโยงกับการพัฒนาซอฟต์แวร์ของ กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ (Software implementation) ซึ่งกิจกรรมต่อไป จะต้องผ่านกระบวนการนี้ มุ่งเน้นการออกแบบและการกำหนดสถาปัตยกรรมที่เหมาะสมถูกต้องตามหลักวิชาการ เพื่อให้สิ่งที่ต้องการตามการวิเคราะห์ความต้องการมีความเป็นไปได้ จะสังเกตได้ว่ากระบวนการวิเคราะห์ความต้องการและการออกแบบ จะต้องเป็นกิจกรรมที่ต่อเนื่องและสัมพันธ์กันระหว่างการบริหารจัดการและวิศวกรรม อย่างเป็นระบบ กระบวนการ และมาตรฐานจึงเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของกระบวนการทำงานตามมาตรฐานวิศวกรรมซอฟต์แวร์

4. การพัฒนาซอฟต์แวร์ (Software construction) เป็นกิจกรรมทางด้านวิศวกรรมเพื่อทำให้เกิดซอฟต์แวร์ โดยมีขอบเขตความต้องการและสถาปัตยกรรมของซอฟต์แวร์เป็นข้อกำหนด เพื่อให้การทำงานภายใต้กิจกรรมนี้สามารถดำเนินการได้อย่างเป็น ระบบจากการทำงานเป็นทีม วิศวกรรมที่เกี่ยวข้องจะถูกควบคุมด้วยกระบวนการต่างๆ ในการทำให้เกิดการบริหารจัดการเก็บ การแก้ไข และอื่นๆ เพื่อให้ผลงานที่เกิดขึ้นเป็นไปตามกระบวนการที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ

5. การทดสอบการเชื่อมโยงซอฟต์แวร์ (Software integration and tests) เป็นกิจกรรมทางด้านวิศวกรรมในการทดสอบซอฟต์แวร์โดยมีข้อกำหนดของความต้องการ และคุณสมบัติพื้นฐานของการออกแบบตามสถาปัตยกรรม เป็นกรอบข้อกำหนดในการบริหารจัดการ เพื่อให้กระบวนการทดสอบอ้างอิง พิสูจน์ได้ตามหลักวิชาการ โดยหลักการการทดสอบต่างๆ จะต้องมีการทดสอบ (Test case) เป็นข้อกำหนด ซึ่งในทางปฏิบัติการพัฒนาความเชี่ยวชาญนี้มีความสลับซับซ้อนและเป็นวิชาเฉพาะที่ต้องใช้ศาสตร์หลากหลายและความสามารถเฉพาะตัวสูง เพื่อกำหนดให้กรณีทดสอบครอบคลุมและครบถ้วน

6. การส่งมอบซอฟต์แวร์ (Product delivery) เป็นกิจกรรมสิ้นสุดของกระบวนการทำให้เกิดซอฟต์แวร์เป็นการสิ้นสุดกระบวนการ จัดทำสู่กระบวนการนำไปใช้ ถ่ายโอนความรับผิดชอบ จากกลุ่มผู้จัดทำไปสู่กลุ่มผู้บำรุงรักษา และผู้ใช้งาน ซึ่งปัจจัยที่สำคัญที่สุดคือความต่อเนื่องของการบริหารจัดการซอฟต์แวร์ให้ตอบสนองความต้องการใช้อย่างต่อเนื่อง ทั้งความต้องการที่มีอยู่เดิม ความต้องการใหม่ การสิ้นสุดของความต้องการเดิมที่มีอยู่ ทั้งทางด้านเทคนิคและการใช้งานของระบบ

2.3. การจัดทำบัญชีข้อมูลภาครัฐ

2.3.1 นิยามความหมาย

บัญชีข้อมูลเกิดขึ้นจากหน่วยงานประสบปัญหาอย่างหนักในการค้นหาข้อมูล การจัดทำคลังข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลที่ทำได้ยากเนื่องจากข้อมูลมีความหลากหลายและจัดเก็บอยู่อย่าง

กระจัดกระจาย ผู้ใช้ข้อมูลและนักวิเคราะห์ประเมินบัญชีข้อมูลว่าเป็นส่วนหนึ่งของกลยุทธ์การจัดการข้อมูลและการวิเคราะห์ที่ต้องทำ (Guido De Simoni, Ehtisham Zaid, 2019) โดยทางสำนักงานพัฒนารัฐบาลดิจิทัล ในฐานะผู้รับผิดชอบการจัดทำบัญชีข้อมูลภาครัฐ ได้สรุปความหมายของบัญชีข้อมูลและคำอื่น ๆ ที่ใช้ในแนวทางการจัดทำบัญชีข้อมูลภาครัฐฉบับนี้ (สำนักงานพัฒนารัฐบาลดิจิทัล, 2564) มีดังนี้

- 1) บัญชีข้อมูล (Data catalog) คือ เอกสารแสดงบรรดารายการของชุดข้อมูล ที่จำแนกแยกแยะโดยการจัดกลุ่มหรือจัดประเภทข้อมูลที่อยู่ในความครอบครองหรือควบคุมของหน่วยงาน
- 2) ระบบบัญชีข้อมูล คือ ระบบโปรแกรมประยุกต์ที่ทำหน้าที่บริหารจัดการบัญชีข้อมูลของหน่วยงานเช่น การจัดการชุดข้อมูล การจัดการคำอธิบายข้อมูล การค้นหาข้อมูล การเชื่อมต่อ API
- 3) บัญชีข้อมูลภาครัฐ (Government data catalog) คือ เอกสารแสดงบรรดารายการของชุดข้อมูลสำคัญที่รวบรวมจากบัญชีข้อมูลของหน่วยงานภาครัฐ
- 4) ระบบบัญชีข้อมูลภาครัฐ คือ ระบบงานที่ทำหน้าที่บริหารจัดการบัญชีข้อมูลภาครัฐมารวบรวมและจัดหมวดหมู่ รวมถึงระบบนามานุกรม (Directory services) ที่ให้บริการสืบค้นบัญชีรายการข้อมูลภาครัฐ
- 5) ข้อมูล (Data) หมายถึง สิ่งสื่อความหมายให้รู้เรื่องราวข้อเท็จจริงหรือเรื่องอื่นใด ไม่ว่าการสื่อความหมายนั้นจะทำได้โดยสภาพของสิ่งนั้นเอง หรือโดยผ่านวิธีการใด ๆ และไม่ว่าจะได้จัดทำไว้ในรูปของเอกสารแฟ้ม รายงาน หนังสือ แผ่นผัง แผนที่ ภาพวาด ภาพถ่าย ภาพถ่ายดาวเทียม ฟิล์มการบันทึกภาพหรือเสียง การบันทึกโดยเครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องมือตรวจวัด การสำรวจระยะไกลหรือวิธีอื่นใดที่ทำให้สิ่งที่บันทึกไว้ปรากฏได้
- 6) ชุดข้อมูล (Dataset) คือ การนำข้อมูลจากหลายแหล่งมารวบรวม เพื่อจัดเป็นชุดให้ตรงตามลักษณะโครงสร้างของข้อมูล หรือจากการใช้ประโยชน์ของข้อมูล
- 7) คำอธิบายชุดข้อมูลดิจิทัล หรือเมทาดาตา (Metadata) เป็นข้อมูลที่ใช้อธิบายข้อมูลหลักหรือกลุ่มข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งกระบวนการเชิงธุรกิจ (ในที่นี้หมายถึง กระบวนการทำงานตามภารกิจของหน่วยงาน) และเชิงเทคโนโลยีสารสนเทศ กฎและข้อจำกัดของข้อมูล และโครงสร้างของข้อมูลเมทาดาตาช่วยให้หน่วยงานสามารถเข้าใจข้อมูล ระบบ และขั้นตอนการทำงานได้ดียิ่งขึ้น โดยการบริหารจัดการเมทาดาตา (Metadata management) เริ่มตั้งแต่ การเก็บรวบรวม การจัดกลุ่มการดูแล และการควบคุมเมทาดาตา ทั้งนี้ข้อมูลแต่ละชุดควรมีเมทาดาตา เพื่อให้ผู้ใช้งานทราบเกี่ยวกับ ชุดข้อมูล เช่น รายละเอียดชุดข้อมูล สิ่งที่เกี่ยวข้องกับชุดข้อมูล วัตถุประสงค์การนำไปใช้ ฟิลด์ข้อมูล
- 8) มาตรฐานเมทาดาตา (Metadata standard) คือ การกำหนดรูปแบบและข้อกำหนดของเมทาดาตาเพื่อให้สามารถเข้าใจได้ถูกต้องตรงกันตลอดทั้งหน่วยงาน ISO/IEC 11179 และ Dublin core Metadata initiative (DCMI) ได้กำหนดมาตรฐานเมทาดาตาสำหรับอธิบายชุดข้อมูล

การพัฒนากระบวนข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินความเป็นอิสระฯ

เช่น ชื่อข้อมูล ชื่อเจ้าของข้อมูล คำอธิบายข้อมูล ขอบเขตการจัดเก็บ รูปแบบข้อมูล ภาษา สิทธิการเข้าถึงทั้งนี้มาตรฐานเมทาดาตามักจะอ้างอิงถึงทั้งเมทาดาตาเชิงธุรกิจ (Business metadata) และเมทาดาตาเชิงเทคนิค (Technical metadata) แต่มักจะไม่รวมองค์ประกอบของฟิลด์ข้อมูล ซึ่งเป็นคุณลักษณะเฉพาะของแต่ละชุดข้อมูล

9) ศูนย์กลางข้อมูลเปิดภาครัฐ (Open government data) เป็นศูนย์กลางในการเข้าถึงข้อมูลเปิดภาครัฐของประเทศที่ให้ประชาชนสามารถเข้าถึงข้อมูลภาครัฐได้สะดวก รวดเร็ว ตลอดเวลา โดยข้อมูลที่เผยแพร่อยู่ในรูปแบบไฟล์ที่สามารถแสดงตัวอย่างข้อมูล (Preview) การแสดงข้อมูลด้วยภาพ (Visualization) และเอพีไอ (API) แบบอัตโนมัติให้กับชุดข้อมูลที่เผยแพร่ได้ รวมทั้งยังสามารถจัดการชุดข้อมูลและเมทาดาตาของข้อมูลได้

10) ศูนย์กลางแลกเปลี่ยนข้อมูลภาครัฐ (Government data exchange center) เป็นศูนย์กลางในการแลกเปลี่ยนข้อมูลและเอกสารทะเบียนดิจิทัลระหว่างหน่วยงานภาครัฐ เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ประชาชนและภาคเอกชนเมื่อใช้บริการจากภาครัฐ ช่วยให้หน่วยงานภาครัฐสามารถแลกเปลี่ยนเชื่อมโยงข้อมูลในรูปแบบดิจิทัล

2.3.2 กฎหมายและแนวทางที่เกี่ยวข้อง

1) พระราชบัญญัติการบริหารงานและการให้บริการภาครัฐผ่านระบบดิจิทัล พ.ศ. 2562 มาตรา 7 และมาตรา 8 ธรรมนูญข้อมูลภาครัฐ

2) มติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 7 พฤษภาคม 2562 เรื่อง แนวทางการใช้ประโยชน์จากข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) ให้หน่วยงานภาครัฐร่วมมือกับกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม โดยสำนักงานสถิติแห่งชาติในการจัดทำรายการข้อมูลภาครัฐ (Government data catalog) และระบบนามานุกรม (Directory services) ตามที่กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมเสนอ

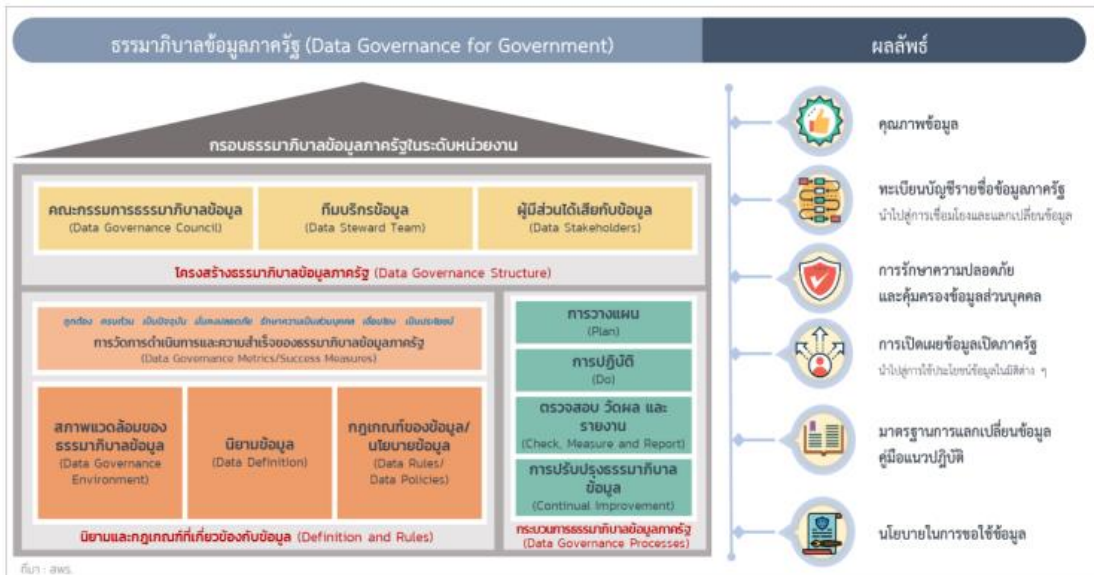
3) มติคณะรัฐมนตรีวันที่ 22 ตุลาคม 2562 เรื่อง ขอเสนอมาตรฐานสถิติ เพื่อให้คณะรัฐมนตรีเห็นชอบคณะรัฐมนตรีมีมติเห็นชอบตามที่กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมเสนอ ให้ส่วนราชการรัฐวิสาหกิจ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และหน่วยงานของรัฐจัดส่งข้อมูลการใช้มาตรฐานสถิติรวมถึงรายละเอียดของข้อมูล (Metadata) ตามมาตรฐานที่สำนักงานสถิติแห่งชาติ กำหนดทั้งข้อมูลระดับย่อย (Microdata) และข้อมูลสถิติ เพื่อให้ สำนักงานสถิติแห่งชาติ รวบรวมเป็นข้อมูลในการจัดทำศูนย์กลางรายการข้อมูลภาครัฐ (National data catalogue and Directory services) และเพื่อให้สามารถติดตามและประเมินสถานการณ์การพัฒนาสถิติของประเทศ ให้มีคุณภาพตามหลักการพื้นฐานสถิติทางการและสอดคล้องตามมาตรฐานสากล สามารถนำมาใช้สนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารและการใช้ประโยชน์จากข้อมูลร่วมกันได้อย่างคุ้มค่า

4) ประกาศคณะกรรมการพัฒนารัฐบาลดิจิทัลเรื่อง ธรรมนูญข้อมูลภาครัฐ ข้อ 4 ธรรมนูญข้อมูลภาครัฐในระดับหน่วยงาน (6) การจัดทำคำอธิบายชุดข้อมูลดิจิทัลของภาครัฐและบัญชีข้อมูลให้มีความถูกต้อง ครบถ้วน และเป็นปัจจุบัน

2.3.3 การนำข้อมูลไปใช้เพื่อทำธรรมาภิบาลข้อมูลและใช้ประโยชน์ข้อมูล

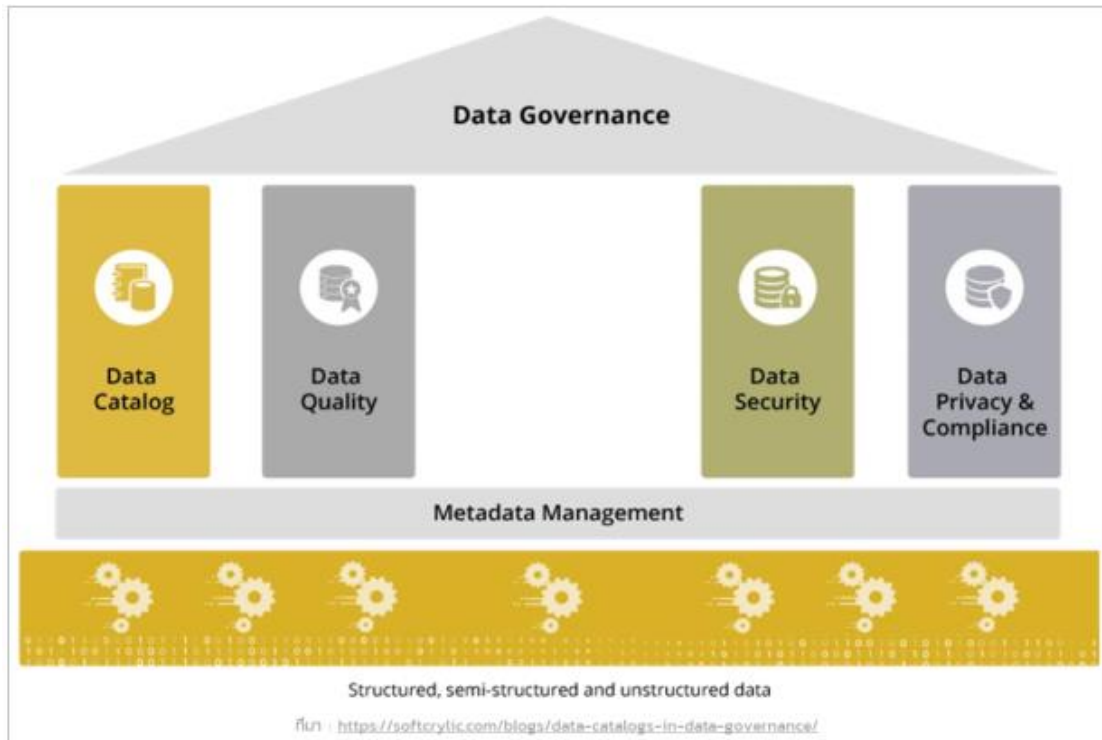
ในการจัดทำระบบบัญชีข้อมูลภาครัฐ หน่วยงานจำเป็นต้องจัดทำบัญชีข้อมูลของหน่วยงานขึ้นก่อนตามที่ได้กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติการบริหารงานและการให้บริการภาครัฐผ่านระบบดิจิทัล พ.ศ. 2562 และธรรมาภิบาลข้อมูลภาครัฐเพื่อให้หน่วยงานดำเนินการ รวมถึงติดตามการบริหารจัดการข้อมูลให้มีความโปร่งใส

ตรวจสอบได้ ส่งผลต่อคุณภาพ ความมั่นคงปลอดภัย และบูรณาการข้อมูลได้อย่างครบถ้วน ถูกต้อง และเป็นปัจจุบัน



ภาพประกอบ 2.3 ธรรมาภิบาลข้อมูลภาครัฐ (สำนักงานพัฒนารัฐบาลดิจิทัล, 2564: หน้า 7)

บัญชีข้อมูลเป็นหนึ่งในเสาหลัก (Pillars) ของการจัดทำธรรมาภิบาลข้อมูล เพื่อให้หน่วยงานรัฐเกิดการสร้างวัฒนธรรมขับเคลื่อนด้วยข้อมูล (Data driven) โดยมีคำอธิบายข้อมูลเป็นพื้นฐานสำคัญในการกำกับดูแลข้อมูล ช่วยให้องค์กรสามารถสืบค้น ทำความเข้าใจ และสร้างความเชื่อมั่นของหน่วยงานเป็นเจ้าของ รวมทั้งช่วยในการตัดสินใจเชิงนโยบายที่ขับเคลื่อนด้วยข้อมูล อันจะนำไปสู่การใช้ประโยชน์ข้อมูลภาครัฐให้มีประสิทธิภาพ



ภาพประกอบ 2.4 ความเชื่อมโยงธรรมาภิบาลข้อมูลภาครัฐกับบัญชีข้อมูล
(สำนักงานพัฒนารัฐบาลดิจิทัล, 2564: หน้า 7)

โดยสามารถแบ่งกลุ่มผู้ใช้บัญชีข้อมูล ออกเป็น 4 กลุ่มใหญ่ คือ

- 1) ผู้ใช้ข้อมูล (Data user) ใช้สำหรับการค้นหาข้อมูลที่ต้องการใช้งาน
- 2) นักวิเคราะห์ข้อมูล (Data analyst) และนักวิทยาศาสตร์ข้อมูล (Data scientist) ใช้สำหรับการค้นหาข้อมูลที่ต้องการวิเคราะห์หรือประมวลผล
- 3) บริกรข้อมูล (Data stewards) ใช้สำหรับการค้นหาข้อมูลที่ต้องการเพื่อใช้ในการตรวจสอบการปฏิบัติงานให้เป็นไปตามนโยบายข้อมูล (Data policy compliance)
- 4) คณะกรรมการธรรมาภิบาลข้อมูล (Data governance council) ใช้สำหรับการค้นหาข้อมูลที่จำเป็นต่อการตัดสินใจหรือแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับข้อมูลในระดับนโยบาย

2.4 นโยบายและแนวปฏิบัติในการเปิดเผยข้อมูลและการขอใช้ข้อมูลภาครัฐ

2.4.1 ข้อมูลเปิด (Open data) คือ “ข้อมูลที่สามารถนำไปใช้ได้โดยอิสระ สามารถนำกลับมาใช้ใหม่และแจกจ่ายได้โดยใครก็ตาม แต่ต้องระบุแหล่งที่มาหรือเจ้าของงานและต้องใช้สัญญาอนุญาต หรือเงื่อนไขเดียวกันกับที่มาหรือตามเจ้าของงานกำหนด” ข้อมูลจากหน่วยงานภาครัฐที่สามารถเปิดเผยได้ จะอยู่ในรูปแบบที่เป็นมาตรฐานเปิด (Open format) และไม่ใช้รูปแบบมาตรฐานเฉพาะ (Non-proprietary format) ที่คนและเครื่องคอมพิวเตอร์อ่านได้และนำไปใช้ต่อยอดในการพัฒนาบริการในรูปแบบต่าง ๆ ได้ ข้อมูลเปิดถูกใช้เป็นเครื่องมือในการตรวจสอบความโปร่งใสในการ

การพัฒนากระบวนการข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินความเป็นอิสระฯ ดำเนินการของภาครัฐและความสามารถในการพัฒนาประเทศ ซึ่งสามารถวัดอันดับการเปิดเผยข้อมูล ภาครัฐได้จากมาตรฐานตัวชี้วัด เช่น Open data index และ Open data barometer เป็นต้น โดย ข้อมูลภาครัฐที่จะถูกนำมาเปิดเผยต่อสาธารณะ ควรพิจารณาให้เป็นไปตามคุณลักษณะของข้อมูล เปิดภาครัฐ 10 ประการ ดังแสดงในภาพประกอบ



ภาพประกอบ 2.5 คุณลักษณะของข้อมูลเปิดภาครัฐ (สำนักงานพัฒนารัฐบาลดิจิทัล, 2564: หน้า 39)

2.4.2 การกำหนดบทบาทหน้าที่ของบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการเปิดเผยข้อมูล ดังนี้

- 1) กำหนดบุคคลหรือกลุ่มบุคคลที่มีสิทธิตัดสินใจในการเปิดเผยข้อมูล เช่น คณะกรรมการธรรมาภิบาลข้อมูล (Data governance council) หรือ คณะทำงานเปิดเผยข้อมูล เป็นต้น
- 2) กำหนดบุคคลหรือกลุ่มบุคคลในการดำเนินการและปรับปรุงการเปิดเผยข้อมูล
- 3) กำหนดบุคคลหรือกลุ่มบุคคลในการรับเรื่องและแก้ไขปัญหาเบื้องต้นในการเข้าถึงข้อมูลและการนำข้อมูลไปใช้ เช่น ศูนย์ติดต่อ (Contact center)

2.4.3 การกำหนดนโยบายการเปิดเผยข้อมูล ดังนี้

- 1) ห้ามเปิดเผยข้อมูลที่ขัดต่อกฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับ คำสั่ง นโยบาย แนวปฏิบัติ ไม่ว่าข้อมูลจะอยู่ในรูปแบบใดหรือสถานที่ใดก็ตาม
- 2) ต้องได้รับการอนุญาตจากตัวแทนหน่วยงานหรือเจ้าของข้อมูลก่อนการเปิดเผยข้อมูล
- 3) ควรมีการระบุช่องทางการเปิดเผยข้อมูลที่เข้าถึงและนำไปใช้ได้ง่าย
- 4) ควรมีการเปิดเผยเมทาเดตาควบคู่ไปกับข้อมูลที่เปิดเผย

5) สามารถตรวจสอบได้ว่าการเปิดเผยข้อมูลได้ถูกดำเนินการอย่างเหมาะสมหรือเป็นไปตามแนวทางที่ได้กำหนดไว้ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีคุณภาพ และเป็นการรักษาคุณภาพของข้อมูล

2.4.4 กำหนดแนวปฏิบัติการเปิดเผยข้อมูล เป็นไปตามขั้นตอนต่อไปนี้

1) คัดเลือกชุดข้อมูลที่ต้องการเผยแพร่ ทั้งนี้ควรพิจารณาชุดข้อมูลที่มีคุณภาพและเป็นที่ต้องการของทุกภาคส่วน เพื่อส่งเสริมให้เกิดการนำไปใช้อย่างแพร่หลายและเกิดประโยชน์สูงสุด

2) พิจารณาชุดข้อมูลที่คัดเลือก ชุดข้อมูลที่คัดเลือกสำหรับเผยแพร่จำเป็นต้องอยู่ในชั้นความลับที่สามารถเผยแพร่ได้ นั่นคือ ต้องไม่ขัดต่อกฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับ ความมั่นคงของประเทศ ความลับทางราชการ และความเป็นส่วนตัว

3) จัดเตรียมข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่ง่ายต่อการนำไปใช้ นั่นคือ ข้อมูลที่เครื่องคอมพิวเตอร์อ่านได้ (Machine-Readable) เป็นข้อมูลที่เปิดให้สาธารณะในรูปแบบที่นำไปวิเคราะห์ประมวลผลต่อได้ง่าย หรือระดับการเปิดเผยข้อมูล ระดับ 3 ขึ้นไป เช่น รูปแบบของ Comma-separated values – CSV application programming Interface - API รวมถึงการจัดทำเมทาดาตา เพื่อให้ผู้ใช้ข้อมูลสามารถเข้าใจเกี่ยวกับบริบทของข้อมูล เช่น เจ้าของข้อมูล วัตถุประสงค์ ขอบเขตวันที่เผยแพร่ ความถี่ในการปรับปรุง ความถี่ในการเผยแพร่ แหล่งที่มาของข้อมูล

4) นำชุดข้อมูลขึ้นเผยแพร่ หน่วยงานต้องกำหนดผู้รับผิดชอบหลัก เพื่อนำชุดข้อมูลขึ้นเผยแพร่สู่สาธารณะ ซึ่งสามารถดำเนินการได้ดังนี้

- เผยแพร่ผ่านเว็บไซต์หรือ Universal resource identifier - URI ของหน่วยงานพร้อมเมทาดาตา

- เผยแพร่ผ่านศูนย์กลางข้อมูลเปิดภาครัฐ โดยปฏิบัติตามเอกสาร คู่มือการนำข้อมูลขึ้นเผยแพร่บน data.go.th

- ผู้ใช้ข้อมูลถือได้ว่าเป็นผู้ที่มีส่วนร่วมในกระบวนการปรับปรุงคุณภาพของข้อมูลที่หน่วยงานได้เผยแพร่ผ่านช่องทางในการแสดงความคิดเห็นและการร้องขอข้อมูลที่ต้องการได้ ซึ่งการเปิดเผยข้อมูลที่มีคุณภาพและตรงกับความต้องการของผู้บริโภคนั้นจะช่วยให้เกิดการสร้างนวัตกรรมและยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชน

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Al Gharsi, Belhaj, Nirmala, & Alhada (2024) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การปลดปล่อยศักยภาพของมหาวิทยาลัย : การสำรวจผลกระทบของความเป็นอิสระของพนักงานที่มีต่อผลการดำเนินงานขององค์กรผ่านการนำกลยุทธ์ไปปฏิบัติ โดยการศึกษาในครั้งนี้ได้ยึดตามแนวคิดทรัพยากรเป็นฐาน โดยมีจุดมุ่งหมายในการตรวจสอบผลกระทบโดยตรงของความเป็นอิสระในการจัดหาบุคลากร (SA) การนำกลยุทธ์ไปปฏิบัติ (SI) และผลการดำเนินงานขององค์กร (OP) ในมหาวิทยาลัยของรัฐและ

เอกชน อีกทั้งยังศึกษาผลกระทบโดยตรงของการนำกลยุทธ์ไปปฏิบัติ (SI) ต่อผลการดำเนินงานขององค์กร (OP) และการนำกลยุทธ์ไปปฏิบัติ (SI) เป็นสื่อกลางในการเชื่อมโยงระหว่างความเป็นอิสระในการจัดหาบุคลากร (SA) และผลการดำเนินงานขององค์กร (OP)หรือไม่ นอกจากนี้ การศึกษายังตรวจสอบว่าประเภทของมหาวิทยาลัยจะกลั่นกรองความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างหรือไม่ โดยดำเนินการสำรวจข้อมูลจากผู้บริหารมหาวิทยาลัย 254 คน ทั้งมหาวิทยาลัยของรัฐและเอกชนในอินเดีย และทำการวิเคราะห์สมการโครงสร้างด้วยวิธี PLS-SEM พบว่า ความเป็นอิสระในการจัดหาบุคลากร (SA) มีผลกระทบเชิงบวกต่อทั้งการนำกลยุทธ์ไปปฏิบัติ (SI) และผลการดำเนินงานขององค์กร (OP) อย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้ ผลลัพธ์ยังแสดงให้เห็นว่าการนำกลยุทธ์ไปปฏิบัติ (SI) มีผลกระทบเชิงบวกต่อผลการดำเนินงานขององค์กร (OP) อย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้ผลลัพธ์ยังพบว่าการนำกลยุทธ์ไปปฏิบัติ (SI) เป็นตัวแปรส่งผ่านระหว่างความเป็นอิสระในการจัดหาบุคลากร (SA) และผลการดำเนินงานขององค์กร (OP) นอกจากนี้ การวิเคราะห์แบบหลายกลุ่มแสดงให้เห็นว่าประเภทของมหาวิทยาลัย ความเป็นอิสระในการจัดหาบุคลากร (SA) ไม่มีอิทธิพลการกำกับต่อการนำกลยุทธ์ไปปฏิบัติ (SI) และผลการดำเนินงานขององค์กร (OP) รวมถึงผลของการนำกลยุทธ์ไปปฏิบัติ (SI) ต่อผลการดำเนินงานขององค์กร (OP)

Tuan, Minh,Hong, & Ngoc (2021) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การวัดระดับความเป็นอิสระในเวียดนาม โดยการศึกษานี้มีวัตถุประสงค์การวิจัย 2 ประการ ด้วยการใช้การวิเคราะห์เอกสาร นโยบาย และกฎระเบียบ ตลอดจนการสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้เชี่ยวชาญ ประการแรก โดยได้รับแรงบันดาลใจจากดัชนีชี้วัดความเป็นอิสระของสถาบันยุโรป การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อแนะนำดัชนีชี้วัดที่คล้ายกันซึ่งเหมาะสมกับบริบทของเวียดนาม ตารางสรุปสถิติของเวียดนามมีสี่มิติเช่นเดียวกับมิติยุโรป ได้แก่ ด้านวิชาการ องค์กร พนักงาน และการเงิน แต่มีความแตกต่างในด้าน (1) การเลือกตัวบ่งชี้เฉพาะที่สอดคล้องกับแต่ละมิติของดัชนีชี้วัด และ (2) ระบบการให้คะแนนระดับเอกราชของแต่ละตัวบ่งชี้ ความแตกต่างเหล่านี้สะท้อนถึงคุณลักษณะท้องถิ่นของเวียดนามซึ่งแตกต่างกับบริบทของยุโรป ประการที่สอง ดัชนีชี้วัดความเป็นอิสระของสถาบันของเวียดนามจะถูกนำมาใช้เพื่อวัดระดับความเป็นอิสระของมหาวิทยาลัยสี่ประเภทในเวียดนาม ได้แก่ มหาวิทยาลัยแห่งชาติของเวียดนาม มหาวิทยาลัยของรัฐในกำกับของรัฐ มหาวิทยาลัยของรัฐปกติ และมหาวิทยาลัยเอกชน ข้อค้นพบของการศึกษานี้ไม่เพียงแต่ให้ผลกระทบต่อผู้กำหนดนโยบายและผู้นำสถาบันของเวียดนามเท่านั้น แต่ยังรวมถึงผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในประเทศอื่นๆ ด้วย ทีมวิจัยยังให้การสนับสนุนนักวิชาการในประเทศอื่นใช้แนวทางที่คล้ายกันในการพัฒนาดัชนีชี้วัดที่เหมาะสมกับบริบทท้องถิ่นของตน

Choi (2018) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การระบุตัวบ่งชี้ความเป็นอิสระของมหาวิทยาลัยตามความสนใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยการศึกษาจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย รวมทั้งสิ้น จำนวน 6 กลุ่ม ซึ่งมีทั้งผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายในมหาวิทยาลัย (บุคลากรสายสนับสนุนฝ่ายวิชาการ ผู้บริหารมหาวิทยาลัย นักศึกษา) และมีส่วนได้ส่วนเสียภายนอกมหาวิทยาลัย (เจ้าหน้าที่ภาครัฐ ภาคอุตสาหกรรม และภาค

การพัฒนากระบวนข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินความเป็นอิสระฯ (สังคม) มาใช้ในการระบุตัวชี้วัดความเป็นอิสระของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ตัวชี้วัดความเป็นอิสระของมหาวิทยาลัยที่พัฒนาขึ้นจากความสนใจเหล่านี้จะช่วยอำนวยความสะดวกในการวัดผลและรักษาเสรีภาพทางวิชาการและความเป็นอิสระของสถาบันในลักษณะที่ให้การสนับสนุนที่ดีขึ้นสำหรับความเป็นอิสระของมหาวิทยาลัยจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียด้านการศึกษาระดับอุดมศึกษา

บัณฑิต ฉาโรสง อานุกัณฑ์ พูนแก้ว และสกรณ บุษบง (2564) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันและแอปพลิเคชันมือถือสำหรับระบบจัดการงานบุคลากร โดยระบบที่พัฒนานี้จะแบ่งเป็นสองส่วน คือ เว็บแอปพลิเคชัน และ โมบายแอปพลิเคชัน การทำงานของระบบเริ่มจากขั้นตอนแรกเพิ่มข้อมูลพนักงาน จากนั้นเพิ่มข้อมูลโครงการเข้าสู่ระบบ ขั้นตอนถัดมา คือ การเลือกผู้รับผิดชอบโครงการ จากนั้นผู้รับผิดชอบโครงการจะเลือกทีมผู้รับผิดชอบ และขั้นตอนสุดท้าย คือ การมอบหมายงานสามารถทำได้โดยให้หัวหน้าทีมเพิ่มงานให้พนักงานผู้รับผิดชอบ โดยสามารถระบุรายละเอียดงานพร้อมแนบ ไฟล์ต่าง ๆ ซึ่งจะมีรายงานสำหรับดูข้อมูลจำนวนงานในโครงการทั้งหมด จำนวนงานคงเหลือ จำนวนงานที่แล้วเสร็จ และ จำนวนงานที่ถูกยกเลิก สามารถแนบไฟล์เอกสารของโครงการได้ นอกจากนี้ในส่วนของโมบายแอปพลิเคชันสามารถแสดงข้อมูลพนักงาน ข้อมูลงาน ข้อมูลบริษัทลูกค้า และสามารถส่งข้อความโต้ตอบได้ ผู้พัฒนาได้ทำการประเมินค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของระบบจากผู้ใช้งานค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($M = 3.58$)

ศักดา ปินตาวงค์ (2563) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง ระบบจัดการฐานข้อมูลงานวิจัยผ่านเว็บแอปพลิเคชันของมหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ โดยได้ประยุกต์ใช้ฐานข้อมูล เอส คิว แอล เซอร์เวอร์ (SQL SERVER) และ โปรแกรมภาษา เอ เอส พี ดอทเน็ต (ASP.NET) สำหรับสร้างเว็บแอปพลิเคชัน ตามหลักการวงจรพัฒนาระบบ (System developing life cycle : SDLC) ผลของการพัฒนา ระบบงาน ได้เว็บแอปพลิเคชัน 3 ส่วน ได้แก่ 1. ส่วนของผู้ดูแลระบบ เป็นส่วนที่เกี่ยวข้องกับการ บันทึกข้อมูลงานวิจัย 2. ส่วนของอาจารย์และนักวิจัย เป็นส่วนของการค้นหาและปรับปรุงข้อมูลงานวิจัยของตนเอง เช่น การนำงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ เป็นต้น 3 ส่วน ของผู้ใช้งานทั่วไป เป็นการ ค้นหาข้อมูลและรายงานสรุปงบประมาณวิจัยตามปีงบประมาณ ผลการประเมินความพึงพอใจตาม กลุ่มของผู้ใช้งานระบบ 3 กลุ่มคือ กลุ่มที่ 1 ผู้ดูแลระบบ เป็นเจ้าหน้าที่สังกัดการบริการวิชาการและวิจัย จำนวน 5 คน มีระดับความพึงพอใจในระบบอยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.38$, $S.D. = 0.60$) กลุ่มที่ 2 อาจารย์และนักวิจัย โดยการสุ่ม 50 คน มีระดับความพึงพอใจในระบบอยู่ในระดับมาก ($M = 4.03$, $S.D. = 0.08$) และกลุ่มที่ 3 บุคคลทั่วไป เป็นนักศึกษา บุคคลภายนอก โดยการสุ่ม 50 คน มีระดับ ความพึงพอใจในระบบอยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.26$, $S.D. = 0.04$) ดังนั้นผู้วิจัยจึงสรุปเบื้องต้นได้ว่าการนำ ระบบฐานข้อมูลงานวิจัยมาใช้งานสามารถใช้งานได้จริงและสามารถแสดงรายงานตามความต้องการ ของงานบริการวิชาการและวิจัยโดยใช้งานได้ทั้งคอมพิวเตอร์และทางโทรศัพท์สมาร์ทโฟน

การพัฒนาระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินความเป็นอิสระฯ

วรุตม์ พลอยสวยงาม ศักดิ์ชัย ตั้งวรรณวิทย์ และมณเฑียร รัตนศิริวงศ์วุฒ (2563) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการบริหารจัดการข้อมูลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการบริหารจัดการข้อมูลฝึกประสบการณ์ วิชาชีพครู (2) หาประสิทธิภาพของเว็บแอปพลิเคชัน และ (3) หาความพึงพอใจของผู้ใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน โดยเว็บ แอปพลิเคชันนี้พัฒนาขึ้น โดยใช้ภาษาพีเอชพี (PHP) และระบบฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล (MySQL) ผลการวิจัยพบว่า ผลการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการบริหารจัดการข้อมูลฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู สามารถรองรับการทำงานได้อย่างครอบคลุมซึ่งประกอบไปด้วยการบริหารจัดการข้อมูลการลงทะเบียนของนักศึกษา ข้อมูลอาจารย์ ข้อมูลโรงเรียน และข้อมูลฝึกประสบการณ์ระหว่างนักศึกษาและอาจารย์นิเทศก์ ผลการหาประสิทธิภาพของเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อการบริหารจัดการข้อมูลฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูโดย ผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์ จำนวน 5 ท่าน ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($M= 4.06, S.D. = 0.07$) ผลการหาความพึงพอใจของผู้ใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อการบริหารจัดการข้อมูลฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู โดยผู้ใช้งานระบบจำนวน 486 คน ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($M= 4.16, S.D. = 0.64$)

รสสุวรรณ ศติสสุวรรณกุล (2561) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อบริหารจัดการครุภัณฑ์โสตทัศนูปกรณ์สำนักสื่อและเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดยมีจุดมุ่งหมาย (1) เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อบริหารจัดการครุภัณฑ์ โสตทัศนูปกรณ์สำนักสื่อและเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (2) ศึกษาผลการใช้แอปพลิเคชันเพื่อบริหารจัดการครุภัณฑ์โสตทัศนูปกรณ์สำนักสื่อและเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประชากรที่ใช้เป็นผู้บริหารและบุคลากรของสำนักสื่อและเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จำนวน 20 คน วิเคราะห์ข้อมูลด้วย ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการศึกษาพบว่า ผลการใช้แอปพลิเคชันเพื่อบริหารจัดการครุภัณฑ์โสตทัศนูปกรณ์โดยเมื่อพิจารณาทางด้าน ซึ่งประกอบด้วย 3 ด้าน คือ ด้านองค์ประกอบของหน้าจอ พบว่า ผลการประเมินโดยรวมอยู่ในระดับดี ($M=4.43 S.D.=0.58$) ด้านการใช้งาน พบว่า ผลการประเมินโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ($M=4.62 S.D.=0.53$) และด้านประโยชน์ของแอปพลิเคชัน พบว่า ผลการประเมินโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ($M=4.56 S.D.=0.53$) ส่วนความคิดเห็นผลการใช้แอปพลิเคชันสอดคล้องอยู่ในเกณฑ์มีคุณภาพยอมรับได้โดยมีคะแนนเฉลี่ยในภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ($M=4.53 S.D.=0.54$)

กาญจนา ภัทรวิวัฒน์ และคณะ (2560) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบฐานข้อมูลเครื่องมือวัดทางพฤติกรรมศาสตร์สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อพัฒนาระบบฐานข้อมูล เครื่องมือวัดทางพฤติกรรมศาสตร์สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ที่รวบรวมจากงานวิจัยคณาจารย์ปริญญาโท มหาบัณฑิตและดุษฎีบัณฑิต สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ ปีพ.ศ. 2550-2560 โดยใช้วงจรการพัฒนาแบบ (System development life cycle-SDLC) ด้วยการสร้างซอฟต์แวร์ประยุกต์ บนฐานข้อมูล MySQL และใช้ โปรแกรมภาษา PHP ในการพัฒนาระบบ

การพัฒนาฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรวัดประเมินความเป็นอิสระฯ เครื่องมือในการประเมินประสิทธิภาพระบบ คือ แบบประเมินประสิทธิภาพระบบ โดยผู้เชี่ยวชาญด้าน ฐานข้อมูล และแบบประเมินความพึงพอใจในการใช้งานระบบฐานข้อมูล โดยคณาจารย์ และนิสิต สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ ผลการวิจัยได้ฐานข้อมูลที่ชื่อว่า ฐานข้อมูล เครื่องมือวัด ทางพฤติกรรมศาสตร์ (Measuring instruments database system in behavioral science) ที่มีผลประเมินประสิทธิภาพระบบฐานข้อมูลในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($M=4.81$) และความพึงพอใจในการใช้งานระบบฐานข้อมูลในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($M=4.28$)

จากการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องที่กล่าวถึงทั้งหมด คณะผู้วิจัยจึงได้นำข้อมูลที่ได้จากการ วิเคราะห์ สังเคราะห์ผลของการศึกษาวิจัย เพื่อนำไปใช้เป็นแนวทางในการกำหนดกรอบแนวความคิด ในการศึกษาวิจัย รวมทั้งเป็นแนวทางในการพัฒนาการพัฒนาระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชัน มาตรวัดประเมินความเป็นอิสระคล่องตัวของมหาวิทยาลัยในบริบทการอุดมศึกษาไทยต่อไป

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงานวิจัย

การพัฒนากระบวนข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินสถานะความเป็นอิสระคล่องตัวของการเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐตามเจตนารมณ์และความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในบริบทการอุดมศึกษาไทย เป็นโครงการวิจัยในรูปแบบการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยจะแบ่งเป็น 3 ระยะ ได้แก่

ระยะที่ 1 การออกแบบและพัฒนาระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินสถานะความเป็นอิสระคล่องตัวของการเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐตามเจตนารมณ์และความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในบริบทการอุดมศึกษาไทย

ระยะที่ 2 การทดลองใช้ระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินสถานะความเป็นอิสระคล่องตัวของการเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐตามเจตนารมณ์และความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในบริบทการอุดมศึกษาไทย

ระยะที่ 3 เพื่อเสนอแนวทางการใช้ระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินสถานะความเป็นอิสระคล่องตัวของการเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐตามเจตนารมณ์และความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในบริบทการอุดมศึกษาไทย

ในการนี้คณะผู้วิจัยจะขอเสนอขั้นตอนวิธีการดำเนินงานวิจัยในแต่ละระยะๆ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.1 ระยะที่ 1 การออกแบบและพัฒนาระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินสถานะความเป็นอิสระคล่องตัวของการเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐตามเจตนารมณ์และความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในบริบทการอุดมศึกษาไทย

คณะผู้วิจัยเริ่มต้นด้วยการวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นของสถาบันคลังสมองของชาติที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินสถานะของการเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ ที่สะท้อนจากความคาดหวังไม่สอดคล้องกับความจริงที่รับรู้ (Expectation-perception) เกี่ยวกับระบบการประเมินสถานะความเป็นอิสระ-คล่องตัวแบบดั้งเดิมจากผลการวิจัย ที่ผ่านมาจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโครงการพัฒนาระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินสถานะการเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐในบริบทการอุดมศึกษาไทย ซึ่งประกอบด้วย (1) ผู้บริหารระดับสูง (Executive administrators) ที่มีอำนาจในการตัดสินใจเชิงนโยบายของสถาบันคลังสมองของชาติ ได้แก่ ผู้อำนวยการหรือรองผู้อำนวยการสถาบันคลังสมองของชาติ (2) ผู้บริหารระดับกลาง (Middle-line administrator) ที่ทำหน้าที่บริหารจัดการระบบพัฒนา

ระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรวัดประเมินสถานะการเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ ให้ดำเนินไปตามระบบอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ได้แก่ ผู้จัดการโครงการของสถาบันคลังสมองของชาติ เจ้าหน้าที่อาวุโสระบบฐานข้อมูล และเจ้าหน้าที่อาวุโสกลุ่มวิชาการและปฏิบัติการ ในประเด็นเกี่ยวข้องกับนโยบาย ยุทธศาสตร์ รวมทั้งทิศทางการบริหารจัดการของระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรวัดประเมินฯ โดยใช้แบบสัมภาษณ์เชิงลึกเกี่ยวกับความต้องการและลักษณะการใช้ระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรวัดประเมินฯ แล้วดำเนินการวิเคราะห์เนื้อหา และสรุปผลการวิเคราะห์

หลังจากการประเมินความต้องการจำเป็นแล้ว คณะผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดในการออกแบบและพัฒนาระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรวัดประเมินสถานะความเป็นอิสระคล่องตัวของการเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐตามเจตนารมณ์และความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในบริบทการอุดมศึกษาไทย โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.1.1 ผู้ให้ข้อมูล

ผู้ให้ข้อมูลกลุ่มนี้ ใช้สำหรับการประเมินคุณภาพของระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรวัดประเมินสถานะความเป็นอิสระคล่องตัวของการเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐตามเจตนารมณ์และความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในบริบทการอุดมศึกษาไทย เป็นผู้ทรงคุณวุฒิ และเป็นผู้มีประสบการณ์การทำงานในสถาบันอุดมศึกษาอย่างน้อย 5 ปี จำนวน 5 คน โดยการเลือกแบบเจาะจงจากคุณสมบัติ ดังนี้

- 1) เป็นผู้บริหารมหาวิทยาลัยที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์ทางวิชาการและการบริหารจัดการมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ อีกทั้งยังเคยผ่านการทดลองใช้ระบบการประเมินแบบดั้งเดิม (Paper-base uniautonomy scale) จำนวน 2 ท่าน
- 2) เป็นผู้ที่มีความเชี่ยวชาญด้านการออกแบบงานกราฟิกเพื่อการศึกษาและเทคโนโลยี จำนวน 1 ท่าน
- 3) เป็นผู้มีความเชี่ยวชาญด้านการวัดประเมินผลการเรียนรู้ การออกแบบการทดสอบผ่านระบบคอมพิวเตอร์ และประสบการณ์ทางวิชาการด้านการใช้เทคโนโลยีทางการศึกษา จำนวน 1 ท่าน
- 4) เป็นผู้บริหารสถาบันคลังสมองของชาติ ที่มีความเชี่ยวชาญด้านบริหารโครงการงานวิจัยและการพัฒนาระบบสารสนเทศ จำนวน 1 ท่าน

3.1.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยนี้ใช้สำหรับแบบประเมินคุณภาพของระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรวัดประเมินสถานะความเป็นอิสระคล่องตัวของการเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐตามเจตนารมณ์และความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในบริบทการอุดมศึกษาไทยที่คณะผู้วิจัยพัฒนาขึ้น โดยแบบสอบถามที่พัฒนาขึ้นเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด และให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ดังนี้

การพัฒนาระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินความเป็นอิสระฯ

5	หมายถึง	มีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด
4	หมายถึง	มีคุณภาพอยู่ในระดับมาก
3	หมายถึง	มีคุณภาพอยู่ในระดับปานกลาง
2	หมายถึง	มีคุณภาพอยู่ในระดับน้อย
1	หมายถึง	มีคุณภาพอยู่ในระดับน้อยที่สุด

3.1.3 ขั้นตอนการวิจัย

การออกแบบและพัฒนาระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินฯ จะใช้กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ (Software implemetaion process) อ้างอิงตามมาตรฐาน ISO/IEC29110 (กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม, 2560) โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1) ออกแบบและจัดทำภาพรวมระบบงาน (Conceptual design) โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

1.1) ศึกษา ทบทวนรายงานรายงานผลการวิจัยโครงการ “การพัฒนามาตรวัดประเมินสถานะความเป็นอิสระ/คล่องตัวของมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐในบริบทการอุดมศึกษาไทย”

1.2) ทบทวนความต้องการทางด้านการนำเสนอข้อมูล การวิเคราะห์ และการจัดทำรายงานระบบการประเมินความเป็นอิสระคล่องตัวของมหาวิทยาลัยในบริบทการอุดมศึกษาไทย จากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakehoder) ได้แก่ เจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัย ผู้บริหารคลังสมอง และผู้ดูแลระบบ

2) ออกแบบระดับสถาปัตยกรรม (Architecture design) ระบบงานของโครงการ

2.1) การออกแบบข้อมูล (Data) ที่จำเป็นสำหรับข้อมูลสารสนเทศระบบการประเมินความเป็นอิสระคล่องตัวของมหาวิทยาลัยในบริบทการอุดมศึกษาไทย

2.2) การออกแบบสารสนเทศ (Information) เพื่อเผยแพร่ข้อมูลสารสนเทศ

2.3) ออกแบบระบบงานสนับสนุนอื่นๆ เพื่อให้กระบวนการทำงานสอดคล้องกับการทำงานและความปลอดภัยของข้อมูล

3) ออกแบบในรายละเอียด (Detailed design)

3.1) ออกแบบรายละเอียดการบริหารจัดการข้อมูล (Data)

3.2) การออกแบบมาตรฐานวัดประเมินสถานะความเป็นอิสระ/คล่องตัวของมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐในบริบทการอุดมศึกษาไทย

3.3) เงื่อนไขในการจัดการความผิดพลาดของข้อมูล (Data quality) สำหรับนำไปใช้ในขั้นตอนการพัฒนาและจัดสร้างระบบฐานข้อมูล (Database) และระบบงานที่เกี่ยวข้องทั้งหมด

4) พัฒนาและจัดสร้างระบบ (Development) โดยมีรายละเอียด ดังนี้

4.1) พัฒนาและจัดสร้างระบบงานต้นแบบ (Prototype) ตามที่ออกแบบ เพื่อจำลองความต้องการใช้งานของโครงการ

4.2) พัฒนาโปรแกรมทั้งหมด เพื่อนำไปใช้งานจริง

5) ทดสอบระบบงาน โดยมีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

5.1) จัดทำแผนการทดสอบระบบ เอกสารทดสอบระบบ (Test document) โดยการทดสอบต้องครอบคลุมการทดสอบแต่ละงานย่อย (Unit testing) การทดสอบการทำงานร่วมกัน (Integration testing) การทดสอบระบบโดยรวม (System testing) และการทดสอบเพื่อการยอมรับระบบ (Acceptance testing) เป็นอย่างน้อย

5.2) ดำเนินการทดสอบระบบให้เรียบร้อย หากพบข้อผิดพลาดให้ทำการแก้ไข และทดสอบซ้ำจนแล้วเสร็จ ก่อนที่คณะวิจัยฯ จะทดสอบการใช้งานจริงของระบบ (Site acceptance test) พร้อมทั้งรายงานผลการทดสอบระบบให้แก่ คณะวิจัยฯ เจ้าของโครงการ (ผู้จ้าง) ได้รับทราบ

6) ติดตั้งระบบงาน (Deployment)

6.1) ติดตั้งระบบงาน Develop & testing system บนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้ในการพัฒนาและการทดสอบ

6.2) ติดตั้งระบบงาน Production บนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องที่จัดหาของโครงการฯ พิจารณาเห็นชอบให้ดำเนินการติดตั้ง

3.1.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลนี้ ใช้สำหรับการทบทวนความต้องการจำเป็นของส่วนการออกแบบและจัดทำภาพรวมระบบงาน (Conceptual design) ด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis) จากการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้บริหารระดับสูงของการอุดมศึกษาไทย ผู้ทรงคุณวุฒิอุดมศึกษาที่ร่วมอุดมการณ์ขับเคลื่อนการเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ และผู้ให้-ผู้รับบริการที่มีส่วนได้ส่วนเสียกับการจัดการอุดมศึกษา

2) การวิเคราะห์คุณภาพของระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินความเป็นอิสระคล่องตัวของมหาวิทยาลัยในบริบทการอุดมศึกษาไทย เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่าของลิเคิร์ต (Likert's rating scale) จำแนก 5 ระดับ ที่จำแนกไว้ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2554:120-121)

ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
4.51 – 5.00 คะแนน	มากที่สุด
3.51 – 4.50 คะแนน	มาก
2.51 – 3.50 คะแนน	ปานกลาง
1.51 – 2.50 คะแนน	น้อย
1.00 – 1.50 คะแนน	น้อยที่สุด

3.2 ระยะที่ 2 การทดลองใช้ระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินสถานะความเป็นอิสระคล่องตัวของมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐตามเจตนารมณ์และความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในบริบทการอุดมศึกษาไทย

การวิจัยในระยะที่ 2 นี้ จะเป็นการทดลองใช้ระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินสถานะความเป็นอิสระคล่องตัวฯ ที่ได้ออกแบบและพัฒนาขึ้นในระยะที่ 1 ดังนี้

3.2.1 ผู้ให้ข้อมูล

สำหรับผู้ให้ข้อมูลในระยษนี้ ประกอบด้วย ผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัยที่อนุมัติให้ข้อมูลการประเมิน และเจ้าหน้าที่ป้อนข้อมูลการประเมิน จากมหาวิทยาลัยครอบคลุมทั้ง 5 กลุ่ม (เป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐและในระบบราชการ) ที่มีจุดเน้นการดำเนินพันธกิจให้มีความเป็นเลิศอันโดดเด่นแตกต่างกันไป จำนวน 82 แห่ง โดยใช้วิธีการคัดเลือกแบบอาสาสมัคร (Voluntary selection) จากมหาวิทยาลัยที่อาสาสมัครเข้าใช้ระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินสถานะความเป็นอิสระคล่องตัวฯ ของสถาบันคลังสมองของชาติ ด้วยความเต็มใจ ระหว่างวันที่ 7 กุมภาพันธ์ - 25 มีนาคม พ.ศ. 2567 ซึ่งมีอาสาสมัครจำนวน 15 แห่ง โดยจำแนกเป็นมหาวิทยาลัยในระบบราชการ จำนวน 10 แห่ง และ มหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ จำนวน 5 แห่ง

3.2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- 1) แบบสัมภาษณ์การใช้ระบบฐานข้อมูลฯ โดยใช้การสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง (Semi-structured interview) เพื่อให้เกิดความยืดหยุ่นในการปรับประเด็นคำถาม และใช้วิธีการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview)
- 2) ประเด็นการสนทนากลุ่มย่อยของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยมีการกำหนดประเด็นการสนทนากลุ่มย่อยเกี่ยวกับประสิทธิภาพและคุณภาพการใช้งานระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินสถานะความเป็นอิสระคล่องตัวฯ

3.2.3 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

- 1) คณะผู้วิจัยนำส่ง URL ของระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินสถานะความเป็นอิสระคล่องตัวฯ ที่พัฒนาขึ้น รวมทั้งส่งเอกสารคู่มือและวีดิทัศน์การใช้งานระบบต่อกลุ่มผู้ให้ข้อมูลเพื่อให้กลุ่มผู้ให้ข้อมูลเข้าทดสอบ ก่อนล่วงหน้าอย่างน้อย 15 วัน เปิดทดสอบระบบงาน
- 2) คณะผู้วิจัยได้ส่งจดหมายถึงอธิการบดีของมหาวิทยาลัยครอบคลุมทั้ง 5 กลุ่ม จำนวน 82 แห่ง ที่เป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐและในระบบราชการ มีจุดเน้นการดำเนินพันธกิจให้มีความเป็นเลิศอันโดดเด่นแตกต่างกันไป เพื่อเชิญชวนเข้าใช้ระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินฯ ในช่วงเดือนมีนาคม-เมษายน พ.ศ.2567 (หนังสือเชิญ ที่ สคช01.ว046/2567) ผลปรากฏว่า มีมหาวิทยาลัยเข้าร่วมทดลองใช้ระบบฯ 15 แห่ง ซึ่งมีครบทั้ง 5 กลุ่มมหาวิทยาลัย
- 3) เปิดทดสอบระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินสถานะความเป็นอิสระคล่องตัวฯ ตามช่วงเวลาที่กำหนด เป็นเวลาอย่างน้อย 2 สัปดาห์ โดยที่ผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัยที่อนุมัติให้ข้อมูลและเจ้าหน้าที่ป้อนข้อมูลลงสู่ระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินสถานะความเป็นอิสระคล่องตัวฯ ของสถาบันคลังสมองของชาติ สามารถดำเนินการ ดังนี้

3.1) เข้า link Google Form ตามที่แนบ สำหรับลงทะเบียนและให้ข้อมูลพื้นฐาน สำหรับการติดต่อประสานงานเบื้องต้น และรับ user/password เพื่อเข้าระบบฯ ได้ที่

การพัฒนากระบวนการพื้นฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรวัดประเมินความเป็นอิสระฯ

<https://forms.gle/KofGE9D3Ydrm67R5A> หลังจากนั้น จะได้รับ Email ตอบกลับเพื่อแจ้ง user/password และขั้นตอนการใช้งานระบบ วิดีโอแนะนำการใช้ระบบฯ/คู่มือการใช้

3.2) สแกน QR code สำหรับเข้ากลุ่ม line เพื่อสอบถามข้อมูล หรือ กรณีมีข้อสงสัยหรือเกิดปัญหาขณะใช้ระบบฯ รวมทั้งติดต่อประสานงาน ในการดำเนินการ "กลุ่มใช้ระบบ Tuasi.knit". https://line.me/ti/g/musArg_Rt4

4) ผู้ทดสอบเข้าประเมินฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรวัดประเมินสถานะการเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ ในช่วงเดือนมีนาคม-เมษายน พ.ศ.2567

5) นัดหมายและเข้าเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสนทนากลุ่มย่อยผู้มีส่วนได้ส่วนเสียผ่านกระบวนการกลุ่ม (Group Facilitation) เกี่ยวกับผลการทดลองใช้ระบบฐานข้อมูลฯ

6) นำผลการประเมินและข้อเสนอแนะ ไปปรับปรุงฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรวัดประเมินสถานะการเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ ให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพ

3.2.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

1) วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content analysis) ในส่วนของข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลหลักและจากจากแบบบันทึกการสนทนากลุ่มย่อย หลังจากนั้นนำข้อมูลที่ได้ไปทำการตรวจสอบเพื่อค้นหาข้อความสำคัญ (Significant statement) จัดกลุ่มข้อมูล (Categories) เพื่อหาความเชื่อมโยงระหว่างข้อมูล แล้วนำมาสรุปเป็นประเด็นข้อค้นพบ (Themes) ตลอดจนหาจุดเน้นที่โดดเด่นและมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย

2) วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณด้วยสถิติบรรยาย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และแปลความตามเกณฑ์ (บุญชม ศรีสะอาด, 2554:120-121)

ค่าเฉลี่ย	ระดับความพึงพอใจ
4.51 – 5.00 คะแนน	มากที่สุด
3.51 – 4.50 คะแนน	มาก
2.51 – 3.50 คะแนน	ปานกลาง
1.51 – 2.50 คะแนน	น้อย
1.00 – 1.50 คะแนน	น้อยที่สุด

3.3 ระยะที่ 3 เพื่อเสนอแนวทางการใช้ระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรวัดประเมินสถานะความเป็นอิสระคล่องตัวของการเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐตามเจตนารมณ์และความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในบริบทการอุดมศึกษาไทย

การวิจัยในระยะที่ 3 เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ เพื่อเสนอแนวทางการใช้ระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรวัดประเมินสถานะความเป็นอิสระคล่องตัวฯ โดยมีรายละเอียดต่างๆ ที่ขอเสนอ ได้แก่ ผู้ให้ข้อมูล เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การดำเนินการวิจัย และการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

3.3.1 ผู้ให้ข้อมูล

ผู้ให้ข้อมูลสำหรับการวิจัยในระยะที่ 3 คณะผู้วิจัยได้พิจารณาความเหมาะสม โอกาสในการเข้าถึงผู้ให้ข้อมูลหลัก และผู้ให้ข้อมูลหลักต้องเป็นผู้ที่มีความสมัครใจและยินดีที่จะให้ข้อมูลแก่ผู้วิจัยอย่างลึกซึ้ง คณะผู้วิจัยจึงกำหนดและเลือกผู้ให้ข้อมูลหลักแบบมีจุดมุ่งหมาย โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ซึ่งผู้ให้ข้อมูลหลักแต่ละกลุ่มจะต้องไม่เป็นบุคคลเดียวกันกับผู้ให้ข้อมูลหลักในระยะที่ 2 ประกอบด้วย

- 1) ผู้แทนมหาวิทยาลัยสำหรับการทดลองใช้ระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินความเป็นอิสระคล่องตัวของมหาวิทยาลัยในบริบทการอุดมศึกษาไทย
- 2) ผู้เชี่ยวชาญสำหรับการทดลองใช้ระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินสถานะความเป็นอิสระคล่องตัวฯ
- 3) ผู้ให้ข้อมูลสำหรับการสนทนากลุ่ม

3.3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1) ประเด็นการสนทนากลุ่มย่อยของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยมีการกำหนดประเด็นการสนทนากลุ่มย่อยเกี่ยวกับผลการทดลองใช้ระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินสถานะความเป็นอิสระคล่องตัวฯ เอาไว้เป็นการล่วงหน้าอย่างคร่าวๆ

3.3.3 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

- 1) นำเสนอแนวทางการใช้ระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินสถานะความเป็นอิสระคล่องตัวฯ
- 2) รับฟังความคิดเห็นจากกลุ่มผู้ให้ข้อมูล เกี่ยวกับระบบฐานข้อมูลและการใช้งาน ความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของการอุดมศึกษาไทย จำนวน 10 คน จากการรับอาสาสมัครผู้เข้าร่วมโครงการ
- 3) นำข้อเสนอแนะจากการสนทนากลุ่มย่อยผู้มีส่วนได้ส่วนเสียผ่านกระบวนการกลุ่ม (Group Facilitation) เพื่อประเมินผลการทดลองใช้ระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินสถานะความเป็นอิสระคล่องตัวฯ ที่พัฒนาขึ้น พร้อมทั้งเติมเต็มและให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงระบบฐานข้อมูลให้มีคุณภาพสามารถนำไปใช้งานได้จริง ตอบสนองต่อเจตนารมณ์และความคาดหวังให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

3.3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content analysis) ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลหลัก และจากจากแบบบันทึกการสนทนากลุ่มย่อย หลังจากนั้นนำข้อมูลที่ได้ไปทำการตรวจสอบเพื่อค้นหาข้อความสำคัญ (Significant statement) จัดกลุ่มข้อมูล (Categories) เพื่อหาความเชื่อมโยงระหว่างข้อมูล แล้วนำมาสรุปเป็นประเด็นข้อค้นพบ (Themes) ตลอดจนหาจุดเน้นที่โดดเด่นและมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย

บทที่ 4

ผลการดำเนินการวิจัย

การพัฒนากระบวนข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินสถานะความเป็นอิสระคล่องตัวของการเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐตามเจตนารมณ์และความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในบริบทการอุดมศึกษาไทย เป็นโครงการวิจัยในรูปแบบการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ที่ได้แบ่งออกเป็น 3 ระยะ หลังจากได้มีการดำเนินการเสร็จสิ้นเรียบร้อยแล้วทั้ง 3 ระยะแล้ว ต่อไปจะขอเสนอผลการดำเนินการในแต่ละระยะๆ โดยมีรายละเอียดดังนี้

ผลการดำเนินงานระยะที่ 1: การออกแบบและพัฒนาระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินสถานะความเป็นอิสระคล่องตัวของการเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐตามเจตนารมณ์และความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในบริบทการอุดมศึกษาไทย

ผลการดำเนินงานระยะที่ 2: การทดลองใช้ระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินสถานะความเป็นอิสระคล่องตัวของการเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐตามเจตนารมณ์และความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในบริบทการอุดมศึกษาไทย

ผลการดำเนินงานระยะที่ 3: เพื่อเสนอแนวทางการใช้ระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินสถานะความเป็นอิสระคล่องตัวของการเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐตามเจตนารมณ์และความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในบริบทการอุดมศึกษาไทย

4.1 ผลระยะที่ 1 : การออกแบบและพัฒนาระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินสถานะความเป็นอิสระคล่องตัวของการเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐตามเจตนารมณ์และความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในบริบทการอุดมศึกษาไทย

จากการวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นของผู้สนับสนุนทุนการวิจัย พบว่า สถาบันคลังสมองของชาติ มีความต้องการพัฒนาระบบการประเมินความเป็นอิสระ-คล่องตัวของมหาวิทยาลัยในบริบทการอุดมศึกษาไทยแบบออนไลน์ ในลักษณะของระบบฐานข้อมูลที่มีการตอบสนองทันทีในรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชัน (Responsive web application) เพื่อให้สถาบันอุดมศึกษาของไทย สามารถเข้าใช้งานระบบประเมินความเป็นอิสระนี้ได้โดยง่าย สะดวกรวดเร็ว ทุกที่ทุกเวลา และรองรับหลายขนาดหน้าจอ สามารถสืบค้นข้อมูลย้อนหลัง ออกรายงาน รวมทั้งมีส่วนสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับผู้บริหารในลักษณะ Business intelligent ที่สามารถแสดงผลข้อมูลหลายมิติตามมุมมองที่ผู้บริหารอยากเห็นและสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามที่กำหนด เพื่อนำไปใช้ในการกำกับ ติดตามการดำเนินงาน การวางแผนการพัฒนา และการเตรียมความพร้อมของมหาวิทยาลัยไทยในระบบราชการที่สนใจกำลังอยู่ระหว่าง หรือปรับเปลี่ยนสถานภาพไปเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ ตลอดจนหน่วยงาน

ที่เกี่ยวข้องในการสนับสนุนการพัฒนามหาวิทยาลัยให้บรรลุเป้าหมายของการเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นต่อไป ซึ่งเป็นไปตามยุทธศาสตร์ด้านที่ (1) หนุนเสริมความเข้มแข็งของระบบอุดมศึกษา จึงมีความจำเป็นที่ต้องมีการสร้างเครื่องมือและนวัตกรรมเพื่อสนับสนุนกระบวนการดังกล่าว

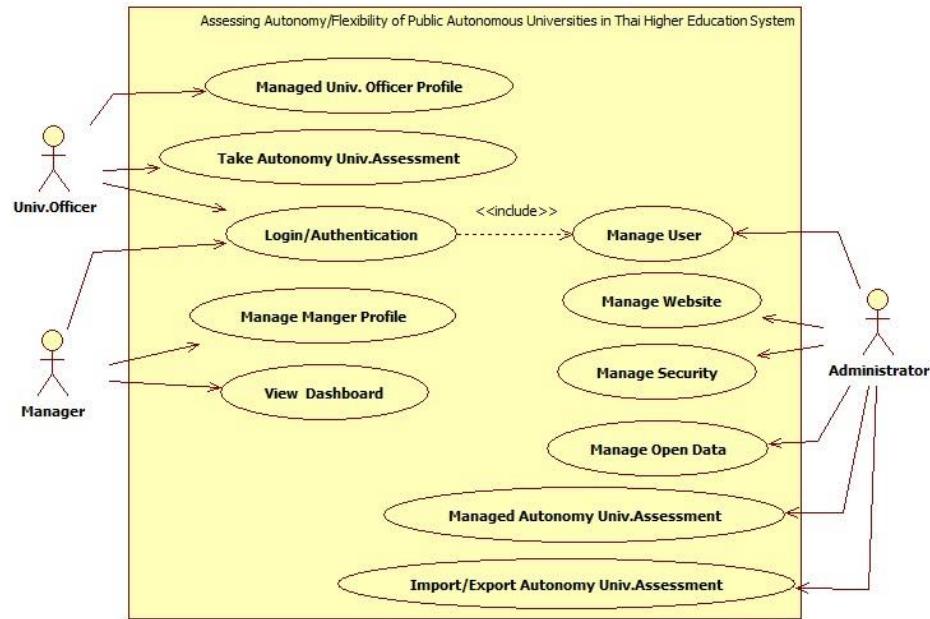
การพัฒนากระบวนข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินสถานะความเป็นอิสระคล่องตัวของการเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐตามเจตนารมณ์และความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในบริบทการอุดมศึกษาไทย จำเป็นต้องมีการศึกษาเอกสารและกระบวนการต่างๆ ตลอดจนเก็บความต้องการของผู้ใช้ (User requirement) เพื่อนำมาวิเคราะห์และออกแบบระบบงานเพื่อให้ได้ระบบงานที่มีคุณภาพ สอดคล้องความต้องการของผู้ใช้ รวมทั้งให้มีประสิทธิผลเหมาะสมสามารถนำไปใช้งานได้ต่อไป ดังนั้นจำเป็นต้องมีเครื่องมือใหม่ที่ถูกต้อง โดยการใช้เทคนิคการวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุ ซึ่งใช้ภาษา UML (Unified modeling language) มาใช้ในการออกแบบ โดยนำเสนอเป็น 2 ส่วนด้วยกัน ได้แก่

- 1) การออกแบบระดับสถาปัตยกรรม
- 2) การออกแบบระดับรายละเอียด

4.1.1 การออกแบบระดับสถาปัตยกรรม (Architecture Design)

4.1.1.1 แผนภาพยูสเคส

ยูสเคสไดอะแกรมสามารถแสดงภาพรวมของ “ระบบการประเมินความเป็นอิสระคล่องตัวของมหาวิทยาลัยในบริบทการอุดมศึกษาไทย” ในมุมมองของผู้ใช้งาน และผู้พัฒนาระบบ ซึ่งประกอบไปด้วยผู้กระทำ (Actor) ที่เป็นผู้ใช้งาน หรือเป็นส่วนกระทำกับระบบ และยูสเคส (Use case) แสดงการทำงานของระบบ มีเส้นเชื่อมแสดงความสัมพันธ์ของทั้ง 2 ส่วน โดยระบบที่พัฒนาขึ้นนี้จะประกอบด้วยผู้กระทำกับระบบ จำนวน 3 ระดับสิทธิ์ ได้แก่ เจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัย (Officer) ผู้บริหาร (Manager) และ ผู้ดูแลระบบ (Administrator) ซึ่งผู้กระทำทั้ง 3 ระดับสิทธิ์ มีฟังก์ชันหน้าที่การทำงานที่แตกต่างกันไปตามแผนภาพยูสเคส ดังนี้



ภาพประกอบ 4.1 แผนภาพยูสเคสไดอะแกรม

จากภาพประกอบ 4.1 จะพบว่า สามารถแบ่งผู้ใช้งานตามสิทธิ์การใช้งาน ได้เป็น 3 ระดับสิทธิ์ โดยมีความสัมพันธ์กัน ดังนี้

1. เจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัย (Univ. Officer) มีขอบเขตฟังก์ชันการใช้งาน ได้แก่ 1) การเข้าสู่ระบบ/ตรวจสอบสิทธิ์ (Login/Authentication) 2) จัดการประวัติเจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัย (Manage Univ. Officer Profile) และ 3) เข้าทำแบบประเมิน (Take uttonomy Univ.Assessment)

2. ผู้บริหาร (Manager) มีขอบเขตฟังก์ชันการใช้งาน 1) การเข้าสู่ระบบ/ตรวจสอบสิทธิ์ (Login/Authentication) 2) จัดการประวัติผู้บริหาร (Manage Manager Profile) และ 3) จัดการเรียกดูรายงานสรุป (View Dashboard)

3. ผู้ดูแลระบบ (Administrator) มีขอบเขตฟังก์ชันการใช้งาน ได้แก่ 1) จัดการสิทธิ์ผู้ใช้งาน (Manage User) 2) จัดการความมั่นคงปลอดภัย (Manage Security) และ 3) จัดการเว็บไซต์ (Manage Website) 4) จัดการข้อมูลเปิดภาครัฐ (Manage Open Data) 5) จัดการแบบประเมิน (Manage Autonomy that Univ.Assessment) และ 6) จัดการนำข้อมูลการประเมินฯ เข้า/ออกจากฐานข้อมูลเป็นกลุ่ม (Import/Export Autonomy Univ.Assessment)

ซึ่งในแต่ละยูสเคส ที่แสดงฟังก์ชันการทำงานของผู้ใช้งานแต่ละระดับ สามารถพิจารณารายละเอียดได้จากตารางอธิบายยูสเคสข้างล่างต่อไปนี้

ตาราง 4.1 คำอธิบายยูสเคสส่วนการเข้าสู่ระบบ/ตรวจสอบสิทธิ์

Use Case Name:	การเข้าสู่ระบบ/ตรวจสอบสิทธิ์ (Login/Authentication)	
Scenario:	เป็นการตรวจสอบสิทธิ์การเข้าใช้งานระบบ	
Triggering Event:	ต้องการเข้าใช้ระบบ เพื่อใช้งานฟังก์ชันอื่นๆ ที่เปิดให้ใช้งานเฉพาะตามระดับสิทธิ์ที่กำหนดโดยผู้ดูแลระบบ	
Brief Description:	เป็นฟังก์ชันการทำงานที่ใช้ตรวจสอบสิทธิ์การเข้าใช้งานระบบ ถ้าข้อมูลการขอใช้งานถูกต้อง จะได้รับการอนุญาตให้เข้าใช้งานตามระดับสิทธิ์	
Actors:	เจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัย (Officer) ผู้บริหาร (Manager), ผู้ดูแลระบบ (Administrator)	
Related Use Case :	การจัดการผู้ใช้ (Manage User)	
Preconditions:	ต้องได้รับการอนุญาตให้เป็นสมาชิกสามารถเข้าใช้ระบบได้โดยผู้ดูแลระบบ	
Post conditions:	-	
Flow of Activities:	Actor	System
	1. ผู้ใช้งานคลิกเข้าสู่ช่องทางการ Login	2. ระบบจะเสนอหน้าเพจการตรวจสอบสิทธิ์
	3. ผู้ใช้งานป้อนข้อมูล User/ Password ที่ได้รับจากผู้ดูแลระบบ แล้วกดปุ่มยืนยัน	4. ระบบจะนำข้อมูลข้อมูล User/ Password ไปตรวจสอบ 4.1 ถ้าผ่าน ก็จะเปิดหน้าเพจเมนูฟังก์ชันต่างๆ ให้ตามระดับสิทธิ์การใช้งาน 4.2 ถ้าไม่ผ่าน จะเปิดเพจให้ป้อนข้อมูลอีกครั้ง
	5. ผู้ใช้งานรับทราบผลการเข้าใช้ระบบผ่านหน้าเพจที่ระบบจัดเตรียมไว้	
Exception	-	
Conditions:	การป้อนข้อมูล User/ Password จะสามารถป้อนข้อมูลได้ผิดพลาดไม่เกินกว่า 3 ครั้ง เท่านั้น ถ้าเกินระบบจะล็อกหน้าเพจ login เป็นเวลา 30 นาที ก่อนจะกลับมาใช้ได้ตามปกติ	

ตาราง 4.2 คำอธิบายยูสเคสส่วนจัดการประวัติเจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัย

Use Case Name:	ประวัติเจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัย (Manage Univ. Officer Profile)	
Scenario:	เป็นการจัดการประวัติเจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัย โดยเฉพาะส่วนที่ประวัติเจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัยสามารถดำเนินการจัดการได้ด้วยตนเอง	
Triggering Event:	ต้องการจัดการประวัติด้วยตนเอง เพื่อปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้อง	
Brief Description:	เป็นฟังก์ชันการทำงานที่ให้ผู้บริหาร สามารถปรับปรุงแก้ไขประวัติผู้บริหารด้วยตนเอง	
Actors:	เจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัย (Univ. Officer)	
Related Use Case :	-	
Preconditions:	-	
Post conditions:	-	
Flow of Activities:	Actor	System
	1. เจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัย คลิกเลือกเมนูจัดการประวัติเจ้าหน้าที่	2. ระบบจะเสนอหน้าเพจ ส่วนจัดการประวัติ เจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัย
	3. เจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัย ตรวจสอบข้อมูลส่วนตัวของตนเอง	
	4. เจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัย จัดการปรับปรุงข้อมูลส่วนตัวในส่วนต่างๆ ที่หน้าเพจกำหนด แล้วกดบันทึกการปรับปรุง	5. ระบบจะนำข้อมูลการปรับปรุงข้อมูลส่วนตัวของเจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัย ไปจัดเก็บลงฐานข้อมูล
	6. เจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัย ออกรายงานข้อมูลส่วนตัวในส่วนต่างๆ ที่หน้าเพจกำหนด แล้วปุ่มกดออกรายงาน	7. ระบบจะนำข้อมูลการออกรายงานไปเรียกดูข้อมูลและส่งพิมพ์ออกรายงานผ่านหน้าจอแสดงผลรายงาน
Exception	-	
Conditions:	สามารถปรับแก้ไขได้เฉพาะข้อมูลส่วนตัวพื้นฐาน, เบอร์โทรศัพท์ และ email เท่านั้น	

ตาราง 4.3 คำอธิบายยูสเคสส่วนการเข้าทำแบบประเมินความเป็นอิสระฯ

Use Case Name:	การเข้าทำแบบประเมิน (Take Autonomy Univ.Assessment)	
Scenario:	เป็นการเข้าทำแบบประเมินของเจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัยที่ต้องการทราบผลการประเมินสถานะความเป็นอิสระ/คณบดีของมหาวิทยาลัย	
Triggering Event:	ต้องการทราบผลการประเมินการประเมินสถานะความเป็นอิสระ/คณบดีของมหาวิทยาลัย	
Brief Description:	เป็นฟังก์ชันการทำงานที่ให้นักเรียนสามารถเข้าทำแบบประเมินออนไลน์ผ่านหน้าเว็บ และทราบผลการประเมินทันทีหลังจากทำการประเมินผล	
Actors:	เจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัย (Univ.Officer)	
Related Use Case :	พิมพ์ผลการประเมิน (Print assessment result)	
Preconditions:	-	
Post conditions:	-	
Flow of Activities:	Actor	System
	1. เจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัย คลิกเลือกเมนูแบบประเมิน	2. ระบบจะเสนอหน้าเพจแบบฟอร์มการประเมิน
	3. เจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัย กำหนดปีที่จะเข้าประเมิน และเข้าทำตามแบบฟอร์มการประเมินรวมทั้งสิ้น 3 ตอน แล้วกดส่งผล	5. ระบบจะนำข้อมูลการประเมินไปคำนวณความเป็นอิสระฯ และจัดเก็บข้อมูลทั้งหมดลงฐานข้อมูล
		6. ระบบนำส่งผลการประเมินให้แก่ผู้ประเมินเป็นกราฟในเพจผลประเมินล่าสุด
	6. เจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัย (Officer) ได้รับผลการประเมินบนหน้าจอแสดงผล และสามารถเลือกพิมพ์ผลการประเมินเก็บเป็นไฟล์ pdf โดยการกดปุ่ม print	7. ระบบจะออกรายงานผลการประเมินไฟล์ pdf ให้แก่ผู้ประเมินตามการร้องขอ
Exception	-	
Conditions:	ต้อง login เข้าใช้งานระดับสิทธิ์เจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัย (Officer) เท่านั้น	

ตาราง 4.4 คำอธิบายยูสเคสส่วนจัดการประวัติผู้บริหาร

Use Case Name:	จัดการประวัติผู้บริหาร (Manage manager profile)	
Scenario:	เป็นการจัดการประวัติผู้บริหาร โดยเฉพาะส่วนที่ผู้บริหารสามารถดำเนินการจัดการได้ด้วยตนเอง	
Triggering Event:	ต้องการจัดการประวัติผู้บริหารด้วยตนเอง เพื่อปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้อง	
Brief Description:	เป็นฟังก์ชันการทำงานที่ให้ผู้บริหาร สามารถปรับปรุงแก้ไขประวัติผู้บริหารด้วยตนเอง	
Actors:	ผู้บริหาร (Manager)	
Related Use Case :	-	
Preconditions:	-	
Post conditions:	-	
Flow of Activities:	Actor	System
	1. ผู้บริหาร คลิก เลือกเมนูจัดการประวัติเจ้าหน้าที่	2. ระบบจะเสนอหน้าเพจ ส่วนจัดการประวัติผู้บริหาร
	3. ผู้บริหาร ตรวจสอบข้อมูลส่วนตัวของตนเอง	
	4. ผู้บริหาร จัดการปรับปรุงข้อมูลส่วนตัวในส่วนต่างๆ ที่หน้าเพจกำหนด แล้วกดบันทึกการปรับปรุง	5. ระบบจะนำข้อมูลการปรับปรุงข้อมูลส่วนตัวของผู้บริหารไปจัดเก็บลงฐานข้อมูลผู้บริหาร
	6. ผู้บริหาร ออกรายงานข้อมูลส่วนตัวในส่วนต่างๆ ที่หน้าเพจกำหนด แล้วปุ่มกดออกรายงาน	7. ระบบจะนำข้อมูลการออกรายงานไปเรียกดูข้อมูลและส่งพิมพ์ออกรายงานผ่านหน้าจอแสดงผลรายงาน
Exception	-	
Conditions:	สามารถปรับแก้ไขได้เฉพาะข้อมูลส่วนตัวพื้นฐาน, เบอร์โทรศัพท์ และ email เท่านั้น	

ตาราง 4.5 คำอธิบายยูสเคสส่วนเรียกดูรายงานสรุป

Use Case Name:	เรียกดูรายงานสรุป (View dashboard)	
Scenario:	เป็นการเรียกดูรายงานสรุปของระบบการประเมินความเป็นอิสระ คล่องตัวของมหาวิทยาลัยในบริบทการอุดมศึกษาไทย	
Triggering Event:	ต้องการเรียกดูรายงานสรุป เพื่อทราบสถานะความเป็นอิสระ/คล่องตัว ของมหาวิทยาลัยฯ ในเขตพื้นที่หรือ ในช่วงเวลาที่สนใจ	
Brief Description:	เป็นฟังก์ชันการทำงานที่ให้ผู้บริหาร สามารถเรียกดูรายงานสรุปของ ระบบการประเมินความเป็นอิสระฯ ตามมิติที่กำหนดไว้ (เขตพื้นที่ หรือ ในช่วงเวลาที่สนใจ)	
Actors:	ผู้บริหาร (Manager)	
Related Use Case :	-	
Preconditions:	-	
Post conditions:	-	
Flow of Activities:	Actor	System
	1. ผู้บริหาร คลิก เลือกเมนู เรียกดูรายงานสรุป ผ่าน Dashboard	2. ระบบจะเสนอหน้าเพจ Dashboard ส่วนเมนูต่างๆ ตาม มิติที่กำหนด
	3. ผู้บริหาร คลิกเลือกเมนูย่อย ตามมิติที่ต้องการเรียกดูรายงาน สรุป	4. ระบบจะนำข้อมูลรายงานสรุป ตามมิติที่ ต้องนำเสนอหน้าเพจ Dashboard
	5. ผู้บริหาร รับทราบผลรายงาน สรุปบนหน้า Dashboard	
	6. ผู้บริหาร ถ้าต้องการพิมพ์ รายงานสรุป ให้กดปุ่ม print	7. ระบบจะนำข้อมูลการขอ ไปเรียกดึงข้อมูล และส่งพิมพ์ ออกรายงานเป็นไฟล์ pdf ต่อไป
	8. ผู้บริหาร ได้รับรายงานสรุป	
Exception	-	
Conditions:	พิมพ์ออกรายงานเป็นไฟล์ pdf	

ตาราง 4.6 คำอธิบายยูสเคสส่วนจัดการสิทธิ์ผู้ใช้งาน

Use Case Name:	จัดการสิทธิ์ผู้ใช้งาน (Manage user)	
Scenario:	เป็นสร้างข้อมูลผู้ใช้งานและจัดการสิทธิ์ผู้ใช้งานทั้ง 3 ระดับสิทธิ์ ได้แก่ เจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัย (Officer) ผู้บริหาร (Manager) และ ผู้ดูแลระบบ (Administrator)	
Triggering Event:	ต้องการสร้างและเปิดสิทธิ์ของผู้ใช้งาน ให้สามารถเข้าระบบไปดำเนินการฟังก์ชันตามระดับสิทธิ์ของตน	
Brief Description:	เป็นฟังก์ชันการทำงานที่ให้ผู้ดูแลระบบ สามารถสร้างและเปิดสิทธิ์ของผู้ใช้งาน	
Actors:	ผู้ดูแลระบบ (Administrator)	
Related Use Case :	-	
Preconditions:	-	
Post conditions:	-	
Flow of Activities:	Actor	System
	1. ผู้ดูแลระบบ คลิกเข้าสู่เมนูจัดการสิทธิ์ผู้ใช้งาน	2. ระบบจะเสนอหน้าเพจจัดการสิทธิ์ผู้ใช้งาน
	3. ผู้ดูแลระบบ สร้างและกำหนดสิทธิ์การใช้งานให้แก่ผู้ใช้งานและกดบันทึก	4. ระบบจะนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการตามขั้นตอนที่กำหนดรวมทั้งมีการจัดบันทึกข้อมูลฐานข้อมูลตามผู้ใช้งานต้องการ
	5. ผู้ดูแลระบบ ตรวจสอบความเรียบร้อยของข้อมูลอีกครั้งพร้อมส่งคำยืนยันการเป็นสิทธิ์การใช้งานให้แก่ผู้ใช้งาน	6. ระบบจะนำคำสั่งยืนยันพร้อมเนื้อความแสดงการยืนยันสิทธิ์การใช้งาน นำส่งส่วนจัดการอีเมลล์ของระบบงาน เพื่อส่งเมลล์แจ้งผู้ใช้งานต่อไป
Exception	-	
Conditions:	ข้อมูลสมาชิกที่ต้องบันทึกอย่างครบถ้วน ได้แก่ 1) ชื่อผู้ใช้งาน 2) รหัสใช้งาน 3) อีเมลล์หลัก และ 4) เบอร์โทร	

ตาราง 4.7 คำอธิบายยูสเคสส่วนจัดการเว็บไซต์

Use Case Name:	จัดการเว็บไซต์ (Manage WebSite)	
Scenario:	เป็นการจัดการข้อมูลเว็บไซต์ส่วนหน้าเว็บ (Front End) เป็นหลัก	
Triggering Event:	ต้องการปรับปรุงข้อมูลเว็บไซต์ส่วนหน้าเว็บ	
Brief Description:	เป็นฟังก์ชันการทำงานที่ให้ผู้ดูแลระบบ สามารถจัดการข้อมูลเว็บไซต์ส่วนหน้าเว็บ (Front End) ให้มีความถูกต้อง ความทันสมัย มีเนื้อหาเป็นปัจจุบัน	
Actors:	ผู้ดูแลระบบ (Administrator)	
Related Use Case :	-	
Preconditions:	-	
Post conditions:	-	
Flow of Activities:	Actor	System
	1. ผู้ดูแลระบบ เลือกเมนูการจัดการข้อมูลเว็บไซต์	2. ระบบจะนำหน้าเว็บเพจของการจัดการข้อมูลเว็บไซต์ ตามที่ถูกระบุไว้มาเสนอ
	3. ผู้ดูแลระบบ คลิกเลือกเมนูฟังก์ชันการจัดการข้อมูลเว็บไซต์ ได้แก่ 1) สร้าง (Create) 2) ปรับปรุง (Update) 3) ลบ (Delete) 4) สืบค้น (Query) แล้วดำเนินการตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ และกดบันทึกข้อมูล	4. ระบบจะนำข้อมูลการจัดการข้อมูลเว็บไซต์ ที่ผู้ดูแลระบบ (Administrator ได้จัดกระทำไปจัดเก็บลงในฐานข้อมูล และส่งหน้าจอเพจแสดงผลลัพธ์ตามการจัดกระทำของผู้ดูแลระบบ
	5. ผู้ดูแลระบบ ได้รับหน้าจอเพจแสดงผลลัพธ์	
Exception	-	
Conditions:	-	

ตาราง 4.8 คำอธิบายยูสเคสส่วนจัดการความมั่นคงปลอดภัย

Use Case Name:	จัดการความมั่นคงปลอดภัย (Manage Security)	
Scenario:	จัดการความมั่นคงปลอดภัยของเว็บไซต์โดยใช้การจัดการ log Files เพื่อเปิดเรียกดูภายหลัง โดยที่ระบบจะจัดเก็บบันทึก log file เป็นแบบอัตโนมัติ ทุกครั้งที่มีการ login/logout เข้าใช้ระบบ	
Triggering Event:	เมื่อมีการ login/logout เข้าใช้ระบบ	
Brief Description:	เป็นฟังก์ชันการทำงานที่ให้ผู้ดูแลระบบ สามารถจัดการความมั่นคงปลอดภัยโดยใช้ log Files ได้	
Actors:	ผู้ดูแลระบบ (Administrator)	
Related Use Case :	-	
Preconditions:	-	
Post conditions:	-	
Flow of Activities:	Actor	System
	1. ผู้ดูแลระบบ เลือกเมนูจัดการ log Files	2. ระบบจะนำหน้าเว็บเพจของจัดการ log Files ตามที่ถูกระบุไว้มานำเสนอ
	3. ผู้ดูแลระบบ ทำการตั้งเวลาและกำหนด Folder ที่จะใช้จัดเก็บ log files เมื่อเสร็จแล้วให้กดปุ่มบันทึก เพื่อนำข้อมูลเข้าสู่ระบบ	4. ระบบจะนำข้อมูลดังกล่าวเข้าสู่ฐานข้อมูลระบบงานเพื่อนำไปใช้ในส่วนการสร้าง log files แบบอัตโนมัติต่อไป
Exception	-	
Conditions:	ผู้ดูแลระบบสามารถเปิด log files ที่ระบบสร้างไว้ ด้วย text editor เช่น notepad, editplus เป็นต้น	

ตาราง 4.9 คำอธิบายยูสเคสส่วนจัดการข้อมูลการประเมินความเป็นอิสระฯ

Use Case Name:	จัดการแบบประเมินฯ (Manage Autonomy Univ.Assessment)	
Scenario:	เป็นการจัดการข้อมูลการประเมินความเป็นอิสระคล่องตัวของมหาวิทยาลัยฯ ที่ประเมินผ่านแบบฟอร์มประเมินหน้าเว็บที่กำหนด	
Triggering Event:	ต้องการจัดการข้อมูลการประเมิน เพื่อปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้อง	
Brief Description:	เป็นฟังก์ชันการทำงานที่ให้ผู้ดูแลระบบ สามารถจัดการข้อมูลแบบประเมินความเป็นอิสระคล่องตัวของมหาวิทยาลัยฯ ได้อย่างถูกต้อง	
Actors:	ผู้ดูแลระบบ (Administrator)	
Related Use Case :	-	
Preconditions:	-	
Post conditions:	-	
Flow of Activities:	Actor	System
	1. ผู้ดูแลระบบ เลือกเมนูจัดการผลการประเมิน โดยเลือกปีการศึกษา และ/หรือมหาวิทยาลัย	2. ระบบจะนำหน้าเว็บเพจของจัดการข้อมูลผลการประเมินตามที่ถูกระบุไว้มานำเสนอ
	3. ผู้ดูแลระบบ เลือกคลิกเลือกเมนูฟังก์ชันย่อยการจัดการข้อมูลการประเมิน ได้แก่ 1) ปรับปรุง (Update) 2) ลบ (Delete) 3) สืบค้น (Query) แล้วดำเนินการตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ และกดบันทึกข้อมูล	4. ระบบจะนำข้อมูลการจัดการข้อมูลผลการประเมินที่ผู้ดูแลระบบได้จัดกระทำไปจัดเก็บลงในฐานข้อมูล และส่งหน้าจอเพจแสดงผลลัพธ์ตามการกระทำของผู้ดูแลระบบ
	5. ผู้ดูแลระบบ ได้รับหน้าจอเพจแสดงผลลัพธ์	
	6. ผู้ดูแลระบบ สั่งพิมพ์ออกรายงานเป็นไฟล์ pdf	7. ระบบจะนำหน้าเว็บเพจออกรายงานเป็นไฟล์ pdf ตามที่ถูกระบุไว้มานำเสนอ
Exception	-	
Conditions:	-	

ตาราง 4.10 คำอธิบายยูสเคสส่วนจัดการนำข้อมูลผลการประเมินฯ เข้า/ออกจากฐานข้อมูลเป็นกลุ่ม

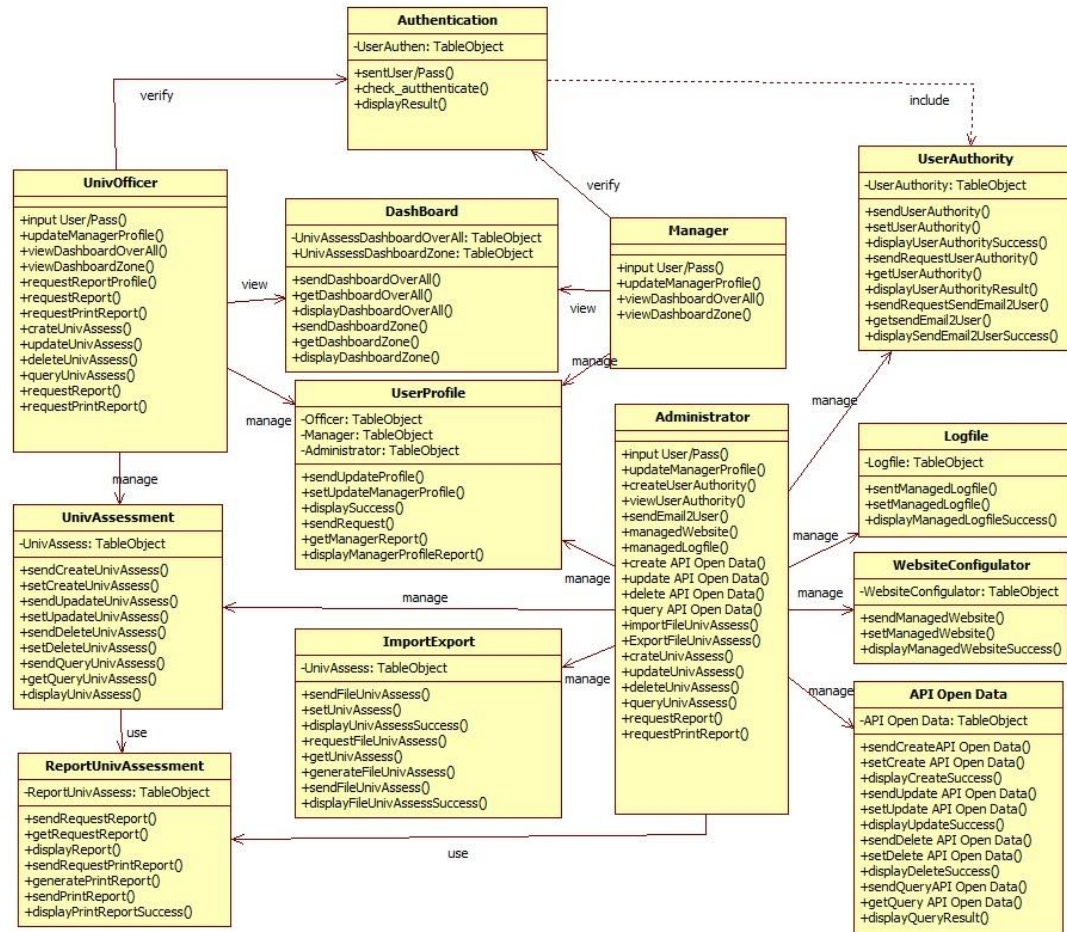
Use Case Name:	จัดการนำข้อมูลผลการประเมินฯ เข้า/ออกจากฐานข้อมูลเป็นกลุ่ม (Import/Export Autonomy Univ.Assessment)	
Scenario:	จัดการนำข้อมูลผลการประเมินฯ เข้า/ออกจากฐานข้อมูลเป็นกลุ่ม	
Triggering Event:	ต้องการนำข้อมูลผลการประเมินฯ เข้า/ออกจากฐานข้อมูลเป็นกลุ่ม แทนการป้อนข้อมูลเป็นรายบุคคล	
Brief Description:	เป็นฟังก์ชันการทำงานที่ให้ผู้ดูแลระบบ สามารถจัดการนำข้อมูลผลการ ประเมินเข้า/ออกจากฐานข้อมูลเป็นกลุ่ม ในรูปแบบไฟล์ excel	
Actors:	ผู้ดูแลระบบ (Administrator)	
Related Use Case :	-	
Preconditions:	-	
Post conditions:	-	
Flow of Activities:	Actor	System
	1. ผู้ดูแลระบบ คลิก เลือกเมนู จัดการนำข้อมูลผลการประเมิน เข้า/ออกจากฐานข้อมูลเป็นกลุ่ม	2. ระบบจะเสนอหน้าเพจ ส่วน จัดการนำข้อมูลผลการประเมิน เข้า/ออกจากฐานข้อมูลเป็นกลุ่ม
	3. ผู้ดูแลระบบ นำไฟล์ข้อมูลผล การประเมินเข้าสู่ช่องทางที่ กำหนด	4. ระบบจะตรวจสอบความ สมบูรณ์ของไฟล์ แล้วแจ้งผลบน หน้าเพจที่กำหนด
	5. ผู้ดูแลระบบ ตรวจสอบและ จัดการไฟล์ข้อมูลให้ถูกต้อง แล้ว กดปุ่มยืนยัน	6. ระบบจะนำข้อมูลไปจัดเก็บ ในฐานข้อมูล แล้วแสดงผล ความสำเร็จ
	7. ผู้ดูแลระบบ) กำหนดเงื่อนไข ช่วงเวลา และ/หรือสถานที่เพื่อ นำชุดข้อมูลออกมาจากระบบ แล้วกดยืนยัน	8. ระบบจะนำข้อมูลเงื่อนไข ดังกล่าวไปเรียกดึงข้อมูลจาก ฐานข้อมูล และสร้างเป็นไฟล์ .CSV ไปวางไว้หน้าเพจที่กำหนด
Exception	-	
Conditions:	ไฟล์ที่นำข้อมูลผลการประเมินเข้า/ออกจากฐานข้อมูลเป็นกลุ่ม จะเป็น ไฟล์ .CSV	

ตาราง 4.11 คำอธิบายยูสเคสส่วนจัดการออกรายงาน

Use Case Name:	จัดการออกรายงาน (Print Report)	
Scenario:	เป็นการจัดการออกรายงาน	
Triggering Event:	ต้องการออกรายงาน เพื่อจัดพิมพ์/จัดเก็บเป็น Hard Copy	
Brief Description:	เป็นฟังก์ชันการทำงานที่ให้ผู้ดูแลระบบ สามารถจัดการออกรายงานฐานข้อมูลผลการประเมิน	
Actors:	ผู้ดูแลระบบ (Administrator)	
Related Use Case :	-	
Preconditions:	-	
Post conditions:	-	
Flow of Activities:	Actor	System
	1. ผู้ดูแลระบบ คลิก เลือกเมนูการจัดการออกรายงาน	2. ระบบจะเสนอหน้าเพจส่วนการจัดการออกรายงาน
	3. ผู้ดูแลระบบ กำหนดช่วงเวลาและ/หรือสถานที่ที่จะใช้เป็นเงื่อนไขออกรายงาน	4. ระบบจะนำข้อมูลเงื่อนไขออกรายงาน ไปสืบค้นในฐานข้อมูล แล้วจะแสดงผลรายงาน (preview) บนหน้าเพจที่กำหนด
	5. ผู้ดูแลระบบ ตรวจสอบข้อมูลถ้าถูกต้องก็สั่งพิมพ์ (print)	6. ระบบจะสร้างรายงานออกมาเป็นไฟล์ pdf โดยนำเสนอในหน้าเพจที่กำหนด
Exception	-	
Conditions:	รายงานออกมาเป็นไฟล์ pdf สามารถนำไปพิมพ์ หรือจัดเก็บต่อไป	

4.1.1.2 แผนภาพคลาสไดอะแกรม

คลาสไดอะแกรมจะแสดงความสัมพันธ์และโครงสร้างทั้งหมดที่มีอยู่ในโปรแกรม ซึ่งจะทำให้สามารถเรียนรู้ได้ว่ามีคลาสเป็นส่วนประกอบในลักษณะของไดอะแกรม เพื่อความเข้าใจในระบบงานจะแสดงตัวอย่างของคลาสไดอะแกรม ดังภาพประกอบ 4.2



ภาพประกอบ 4.2 แผนภาพคลาสไดอะแกรม

จากภาพประกอบ 4.2 แสดงให้เห็นว่าการพัฒนากระบวนข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินความเป็นอิสระคล่องตัวของมหาวิทยาลัยในบริบทการอุดมศึกษาไทย สามารถแบ่งเป็นกลุ่มคลาสหลัก ได้ 3 กลุ่ม ดังนี้

1) กลุ่มผู้ใช้งาน:

- 1.1) เจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัย (Univ.Officer) จะมีฟังก์ชันการทำงาน (Method) ตามระดับสิทธิ์เจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัย ได้แก่ 1) การเข้าสู่ระบบ/ตรวจสอบสิทธิ์ (Login/Authentication) 2) จัดการประวัติเจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัย (Manage Univ. Officer Profile) และ 3) เข้าทำแบบประเมิน (Take Autonomy Univ.Assessment)

การพัฒนากระบวนการข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินความเป็นอิสระฯ

1.2) คลาส Manager (ผู้บริหาร) จะมีฟังก์ชันการทำงาน (Method) ตามระดับสิทธิ์ผู้บริหาร ได้แก่ 1) การเข้าสู่ระบบ/ตรวจสอบสิทธิ์ (Login/Authentication) 2) จัดการประวัติผู้บริหาร (Managed Manager Profile) และ 3) จัดการเรียกดูรายงานสรุป (View Dashboard)

1.3) คลาส Administrator (ผู้ดูแลระบบ) จะมีฟังก์ชันการทำงาน (Method) ตามระดับสิทธิ์ผู้ดูแลระบบ ได้แก่ 1) จัดการสิทธิ์ผู้ใช้งาน (Manage User) 2) จัดการความมั่นคงปลอดภัย (Manage Security) และ 3) จัดการเว็บไซต์ (Manage Website) 4) จัดการข้อมูลเปิดภาครัฐ (Manage Open Data) 5) จัดการแบบประเมิน (Manage Autonomy Univ.Assessment) และ 6) จัดการนำข้อมูลการประเมินฯ เข้า/ออกจากฐานข้อมูลเป็นกลุ่ม (Import/Export Autonomy Univ.Assessment)

2) กลุ่มการจัดการทั่วไป (General) ที่มีผู้ใช้งานร่วมกันมากกว่า 1 ระดับสิทธิ์ ได้แก่

2.1) คลาส Authentication ใช้สำหรับตรวจสอบสิทธิ์การ login เข้าใช้งานระบบ

2.2) คลาส DashBoard ใช้สำหรับแสดงข้อมูลหลายมิติ

2.3) คลาส UserProfile ใช้สำหรับจัดการประวัติของผู้ใช้งาน

3) กลุ่มการจัดการเฉพาะด้าน (Specific) ที่มีผู้ใช้งานตามระดับสิทธิ์เท่านั้น ได้แก่

3.1) คลาส UnivAssessment สำหรับระดับสิทธิ์ผู้ดูแลระบบ ให้สามารถบริหารจัดการข้อมูลการประเมินความเป็นอิสระคล่องตัวของมหาวิทยาลัยฯ

3.2) คลาส ImportExport สำหรับระดับสิทธิ์ผู้ดูแลระบบ ให้สามารถบริหารจัดการนำข้อมูลผลประเมินความเป็นอิสระคล่องตัวของมหาวิทยาลัยฯ เข้า/ออกจากฐานข้อมูลเป็นกลุ่ม

3.4) คลาส ReportUnivAssessment สำหรับระดับสิทธิ์ผู้ดูแลระบบ ให้สามารถบริหารจัดการออกรายงานผลประเมินความเป็นอิสระคล่องตัวของมหาวิทยาลัยฯ

3.3) คลาส UserAuthority สำหรับระดับสิทธิ์ผู้ดูแลระบบ ให้สามารถจัดการสิทธิ์ผู้ใช้งาน ซึ่งจะมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับ คลาส Authentication ใช้สำหรับตรวจสอบสิทธิ์

3.4) คลาส Logfile สำหรับระดับสิทธิ์ผู้ดูแลระบบ ให้สามารถจัดการความมั่นคงปลอดภัยด้วยวิธีการกำหนด Log File

3.5) คลาส WebsiteConfigurator สำหรับระดับสิทธิ์ผู้ดูแลระบบ ให้สามารถจัดการเว็บไซต์ทั้งในส่วนหน้าบ้าน (Front End) และส่วนหลังบ้าน (Back End)

3.6) คลาส API Open Data สำหรับระดับสิทธิ์ผู้ดูแลระบบ ให้สามารถจัดการข้อมูลเปิดภาครัฐ

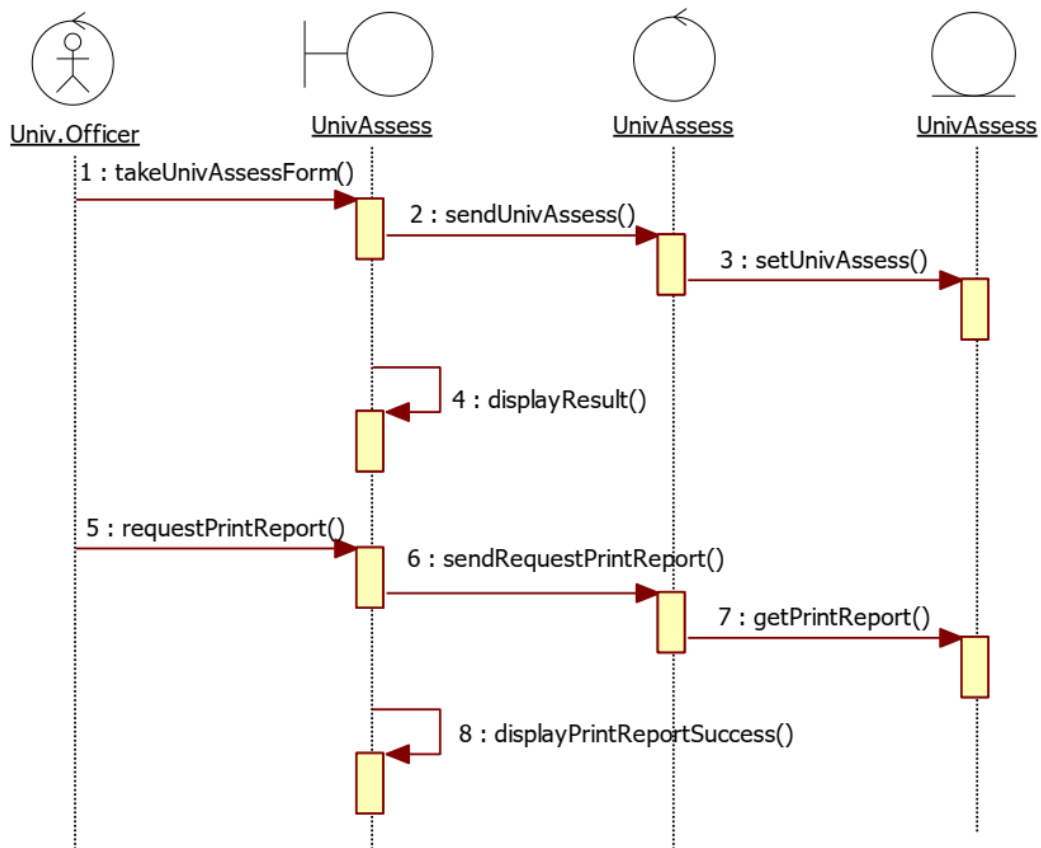
4.1.1.3 แผนภาพซีเควอนซ์

จะเป็นแผนภาพแสดงให้เห็นถึงหน้าที่และความสัมพันธ์ของแต่ละยูสเคส และแต่ละแอ็คเตอร์โดยให้ความสำคัญกับแกนเวลาเป็นสำคัญซึ่งแต่ละเหตุการณ์จะมีแอ็คเตอร์เป็นผู้เริ่มต้นทุกเหตุการณ์ จากการวิเคราะห์และออกแบบพัฒนา “ระบบการประเมินความเป็นอิสระคล่องตัวของมหาวิทยาลัยในบริบทการอุดมศึกษาไทย” ส่วนนี้จะใช้แผนภาพซีเควอนซ์ที่จะแบ่งเป็น 3 ส่วน ตาม

การพัฒนาระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินความเป็นอิสระฯ ระดับสิทธิ์การใช้งาน ได้แก่ 1) เจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัย (Univ. Officer) 2) ผู้บริหาร (Manager) และ 3) ผู้ดูแลระบบ (Administrator) โดยมีแผนภาพซีเควนซ์ของระบบที่สามารถนำเสนอ ดังต่อไปนี้

1. ระดับสิทธิ์เจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัย (Univ.Officer) มีขอบเขตฟังก์ชันการใช้งาน ได้แก่ 1) การเข้าสู่ระบบ/ตรวจสอบสิทธิ์ (Login/Authentication) 2) จัดการประวัติเจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัย (Manage Univ. Officer Profile) และ 3) เข้าทำแบบประเมิน (Take Autonomy Univ.Assessment)

โดยการนี้จะนำเสนอการเข้าทำแบบประเมิน (Take Autonomy Univ.Assessment) และ พิมพ์ผลการประเมิน (Print Assessment Results) ด้วยว่าเป็นฟังก์ชันการทำงานหลักที่ให้เจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัยเข้าทำแบบประเมินความเป็นอิสระคลองตัวของมหาวิทยาลัยฯ ตามที่กำหนด ผ่านช่องทางที่ทางเว็บไซต์ได้จัดเตรียมไว้ รวมทั้งสามารถพิมพ์ผลการประเมินเก็บไว้ โดยมีกระบวนการที่สามารถแสดงดังภาพประกอบ 4.3 ต่อไปนี้



ภาพประกอบ 4.3 แผนภาพซีเควนซ์ส่วนการเข้าทำแบบประเมินฯ

จากภาพข้างต้น สามารถอธิบายขั้นตอนการทำงานได้ ดังนี้

1.1 เจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัย (Univ.Officer) เข้าทำตามแบบฟอร์มการประเมิน รวมทั้งสิ้น 3 ตอน แล้วกดส่งผล

การพัฒนากระบวนการข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินความเป็นอิสระฯ

1.2 ระบบจะนำข้อมูลการประเมินไปคำนวณและประเมินความเป็นอิสระคล่องตัวของมหาวิทยาลัย รวมทั้งจัดเก็บข้อมูลทั้งหมดลงฐานข้อมูล

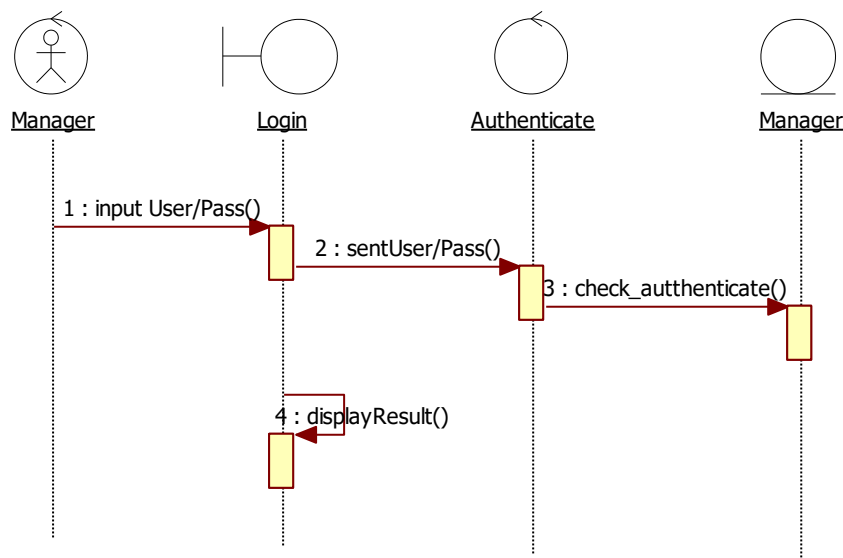
1.3 ระบบนำส่งผลการประเมินให้แก่ผู้ประเมิน ในหน้าเพจกราฟแสดงผลประเมินล่าสุด โดยมีกราฟแสดงเปรียบเทียบแต่ละองค์ประกอบ ตามมาตรฐานวัดประเมินความเป็นอิสระคล่องตัวของมหาวิทยาลัยที่กำหนด

1.4 เจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัย (Univ.Officer) ได้รับผลการประเมินบนหน้าจอแสดงผล และสามารถเลือกพิมพ์ผลการประเมินเก็บเป็นไฟล์ pdf ได้โดยการกดปุ่ม print หรือ ถ้าไม่ต้องการ ก็กดปุ่ม exit เพื่อออกจากหน้าการประเมิน

1.5 ระบบออกรายงานผลการประเมินไฟล์ pdf ให้แก่ผู้ประเมินตามการร้องขอ

2. ระดับสิทธิ์ผู้บริหาร (Manager) มีขอบเขตฟังก์ชันการใช้งาน 1) การเข้าสู่ระบบ/ตรวจสอบสิทธิ์ (Login/Authentication) 2) จัดการประวัติผู้บริหาร (Managed Manager Profile) และ 3) จัดการเรียกดูรายงานสรุป (View Dashboard)

2.1 ส่วนการเข้าสู่ระบบ/ตรวจสอบสิทธิ์ (Login/Authentication) จะเป็นฟังก์ชันการทำงานที่ใช้ตรวจสอบสิทธิ์การเข้าใช้งานระบบ ถ้าข้อมูลการขอใช้งานถูกต้อง จะได้รับการอนุญาตให้เข้าใช้งานตามระดับสิทธิ์ของตนเอง เริ่มจาก ผู้บริหาร (Manager) ต้องการเข้าใช้ระบบงาน ผ่านทางช่องทางที่ทางเว็บไซต์ได้จัดเตรียมไว้ โดยมีกระบวนการซึ่งสามารถแสดงดังภาพประกอบ 4.4 ต่อไปนี้



ภาพประกอบ 4.4 แผนภาพซีควเอนซ์ส่วนการเข้าสู่ระบบ/ตรวจสอบสิทธิ์ ของผู้บริหาร

จากภาพข้างต้น สามารถอธิบายขั้นตอนการทำงานได้ ดังนี้

2.1.1 ผู้บริหาร (Manager) คลิกเข้าสู่ช่องทางการLogin

การพัฒนาฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินความเป็นอิสระฯ

2.1.2 ระบบจะเสนอหน้าเพจการตรวจสอบสิทธิ์

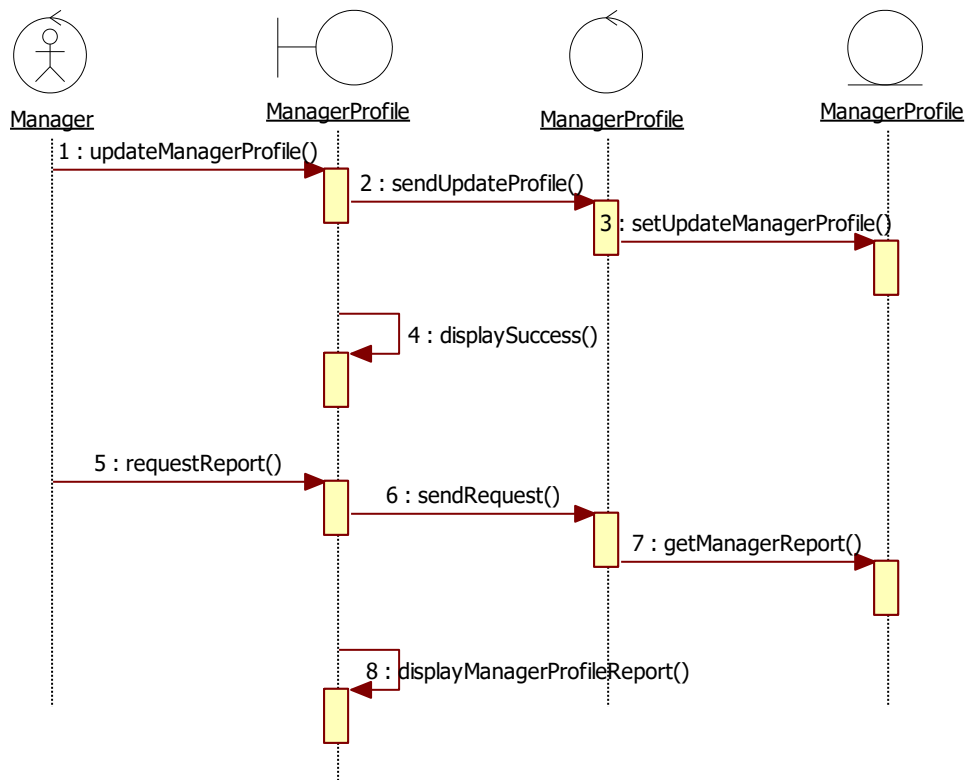
2.1.3 ผู้บริหาร (Manager) ป้อนข้อมูล User/ Password ที่ได้รับจากผู้ดูแลระบบ แล้วกดปุ่มยืนยัน

2.1.4 ระบบจะนำข้อมูลข้อมูล User/ Password ไปตรวจสอบ

- กรณี ถ้าผ่าน จะเปิดหน้าเพจเมนูฟังก์ชันต่างๆ ให้ตามระดับสิทธิ์การใช้งาน
- กรณี ถ้าไม่ผ่าน จะเปิดเพจให้ป้อนข้อมูลอีกครั้ง

2.1.5 ผู้บริหาร (Manager) รับทราบผลการเข้าใช้ระบบผ่านหน้าเพจที่ระบบ จัดเตรียมไว้

2.2 ส่วนการจัดการประวัติผู้บริหาร (Manage Manager Profile) จะเป็นกิจกรรมที่ ผู้บริหารต้องเข้าใช้ระบบเสียก่อน จึงจะมีสิทธิ์ในการปรับเปลี่ยนข้อมูลประวัติของตนเองให้ถูกต้อง ทันสมัยและมีความเป็นปัจจุบัน โดยมีกระบวนการซึ่งสามารถแสดงดังภาพประกอบ 4.5 ต่อไปนี้



ภาพประกอบ 4.5 แผนภาพซีควเอนซ์ส่วนการจัดการประวัติผู้บริหาร

จากภาพข้างต้น สามารถอธิบายขั้นตอนการทำงานได้ ดังนี้

2.2.1 ผู้บริหาร (Manager) คลิก เลือกเมนูจัดการประวัติผู้บริหาร

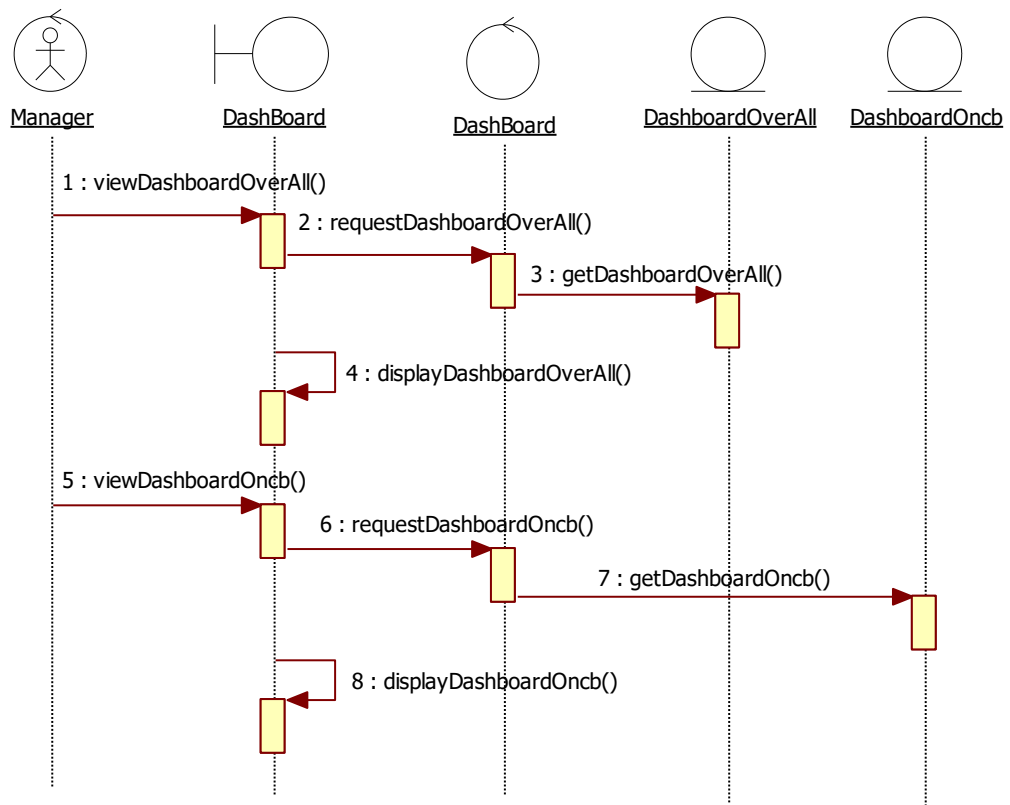
2.2.2 ผู้บริหาร (Manager) จัดการปรับปรุงข้อมูลส่วนตัวในส่วนต่างๆ ที่หน้าเพจ กำหนด แล้วกดบันทึกการปรับปรุง

2.2.3 ระบบจะนำข้อมูลการปรับปรุงข้อมูลส่วนตัวของผู้บริหาร ไปจัดเก็บลงฐานข้อมูลผู้บริหาร

2.2.4 ผู้บริหาร (Manager) ออกรายงานข้อมูลส่วนตัวในส่วนต่างๆ ที่หน้าเพจกำหนด แล้วปุ่มกดออกรายงาน

2.2.5 ระบบจะนำข้อมูลการขอออกรายงานไปเรียกดูข้อมูลและส่งพิมพ์ออกรายงานผ่านหน้าจอแสดงผลรายงาน

2.3 ส่วนจัดการเรียกดูรายงานสรุป (View Dashboard) จะเป็นกิจกรรมที่ผู้บริหารต้องการเรียนดูรายงานสรุปผ่าน Dashboard โดยต้องเข้าใช้ระบบเสียก่อน จึงจะมีสิทธิ์ในใช้งานฟังก์ชันการทำงานนี้ ที่ให้ดูรายงานสรุปผ่าน Dashboard ตามมิติรายงานที่นำเสนอ โดยมีกระบวนการซึ่งสามารถแสดงดังภาพประกอบ 4.6 ต่อไปนี้



ภาพประกอบ 4.6 แผนภาพซีควเอนซ์ส่วนจัดการเรียกดูรายงานสรุป

จากภาพข้างต้น สามารถอธิบายขั้นตอนการทำงานได้ ดังนี้

- 2.3.1 ผู้บริหาร (Manager) คลิกเลือกเมนูย่อยตามมิติที่ต้องการเรียกดูรายงานสรุป
- 2.3.2 ระบบจะนำข้อมูลรายงานสรุปตามมิติที่กำหนดสำหรับผู้บริหารมหาวิทยาลัยมาแสดงผลหน้าเพจ Dashboard

2.3.3 ผู้บริหาร (Manager) รับทราบผลรายงานสรุบบนหน้า Dashboard

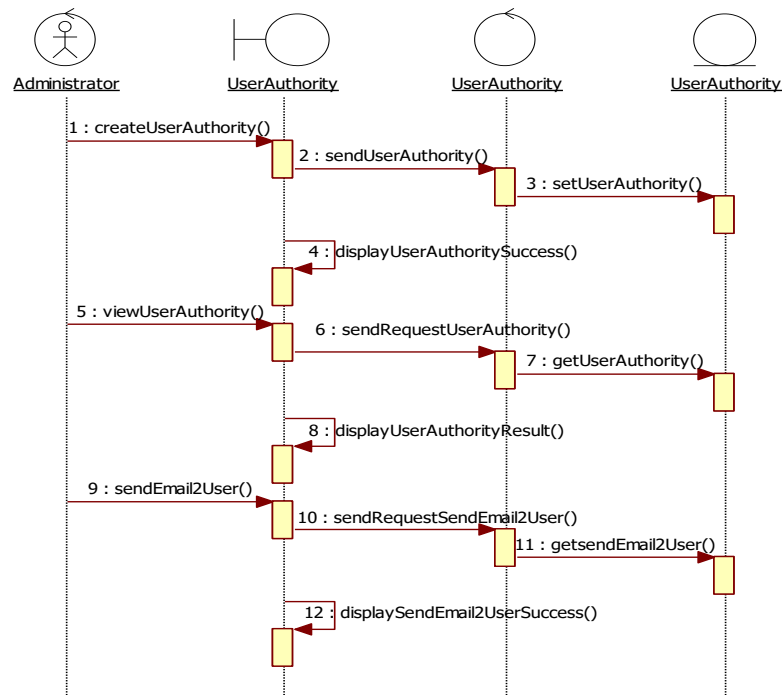
2.3.4 ส่วนกรณีผู้บริหาร (Manager) เป็นผู้บริหารคลังสมอง สามารถเรียกดูรายงานสรุปเพิ่มเติมตามมิติที่กำหนดไว้เฉพาะผู้บริหารคลังสมองเท่านั้น โดยการคลิกเลือกเมนูย่อยตามมิติที่ต้องการเรียกดูรายงานสรุป

2.3.5 ระบบจะนำข้อมูลรายงานสรุปตามมิติที่กำหนดสำหรับผู้บริหารคลังสมอง มาแสดงผลหน้าเพจ Dashboard

2.3.6 ผู้บริหาร (Manager) รับทราบผลรายงานสรุปเฉพาะผู้บริหารคลังสมองบนหน้า Dashboard

3. ผู้ดูแลระบบ (Administrator) มีขอบเขตฟังก์ชันการใช้งาน ได้แก่ 1) จัดการสิทธิ์ผู้ใช้งาน (Manage User) 2) จัดการความมั่นคงปลอดภัย (Manage Security) และ 3) จัดการเว็บไซต์ (Manage Website) 4) จัดการข้อมูลเปิดภาครัฐ (Manage Open Data) 5) จัดการแบบประเมิน (Manage Autonomy Univ.Assessment) และ 6) จัดการนำข้อมูลการประเมินฯ เข้า/ออกจากฐานข้อมูลเป็นกลุ่ม (Import/Export Autonomy Univ.Assessment) ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

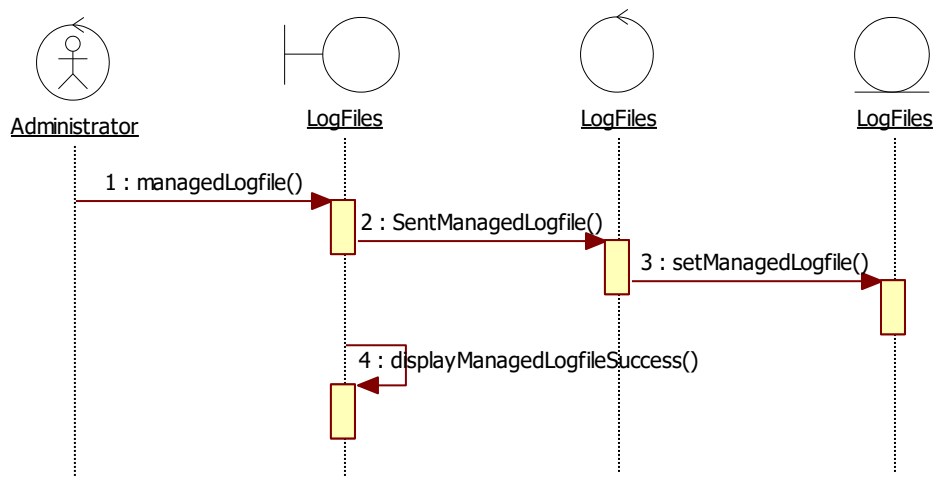
3.1 ส่วนจัดการสิทธิ์ผู้ใช้งาน (Managed User) จะเป็นเป็นฟังก์ชันการทำงานที่ให้ผู้ดูแลระบบ สามารถสร้างและเปิดสิทธิ์ของผู้ใช้งาน ทั้ง 3 ระดับสิทธิ์ ได้แก่ เจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัย (Univ. Officer), ผู้บริหาร (Manager) และ ผู้ดูแลระบบ (Administrator) โดยมีกระบวนการซึ่งสามารถแสดงดังภาพประกอบ 4.7 ต่อไปนี้



ภาพประกอบ 4.7 แผนภาพซีควเอนซ์ส่วนจัดการสิทธิ์ผู้ใช้งาน

จากภาพข้างต้น สามารถอธิบายขั้นตอนการทำงานได้ ดังนี้

- 3.1.1 ผู้ดูแลระบบ (Administrator) คลิกเข้าสู่เมนูจัดการสิทธิ์ผู้ใช้งาน
 - 3.1.2 ระบบจะเสนอหน้าเพจจัดการสิทธิ์ผู้ใช้งาน
 - 3.1.3 ผู้ดูแลระบบ (Administrator) สร้างและกำหนดสิทธิ์การใช้งานให้แก่ผู้ใช้งาน และกดบันทึก
 - 3.1.4 ระบบจะนำข้อมูลที่ได้ ไปดำเนินการตามขั้นตอนที่กำหนด รวมทั้งมีการจัดบันทึกข้อมูลฐานข้อมูลตามผู้ใช้งานต้องการ
 - 3.1.5 ผู้ดูแลระบบ ตรวจสอบความเรียบร้อยของข้อมูลอีกครั้ง พร้อมส่งคำยืนยันการเป็นสิทธิ์การใช้งานให้แก่ผู้ใช้งาน
 - 3.1.6 ระบบจะนำคำสั่งยืนยัน พร้อมเนื้อความแสดงการยืนยันสิทธิ์การใช้งาน นำส่งส่วนจัดการอีเมลล์ของระบบงาน เพื่อส่งเมลแจ้งเตือนผู้ใช้งานต่อไป
- 3.2 ส่วนจัดการความมั่นคงปลอดภัย (Managed Security) จะเป็นฟังก์ชันการทำงานที่ให้ผู้ดูแลระบบ (Administrator) สามารถจัดการจัดการความมั่นคงปลอดภัยโดยใช้ log Files ได้ โดยที่ระบบจะจัดเก็บบันทึก log file เป็นแบบอัตโนมัติ ทุกครั้งที่มีการ login/logout เข้าใช้ระบบ โดยมีกระบวนการซึ่งสามารถแสดงดังภาพประกอบ 4.8 ต่อไปนี้



ภาพประกอบ 4.8 แผนภาพซีควเอนซ์ส่วนจัดการ log Files

จากภาพข้างต้น สามารถอธิบายขั้นตอนการทำงานได้ ดังนี้

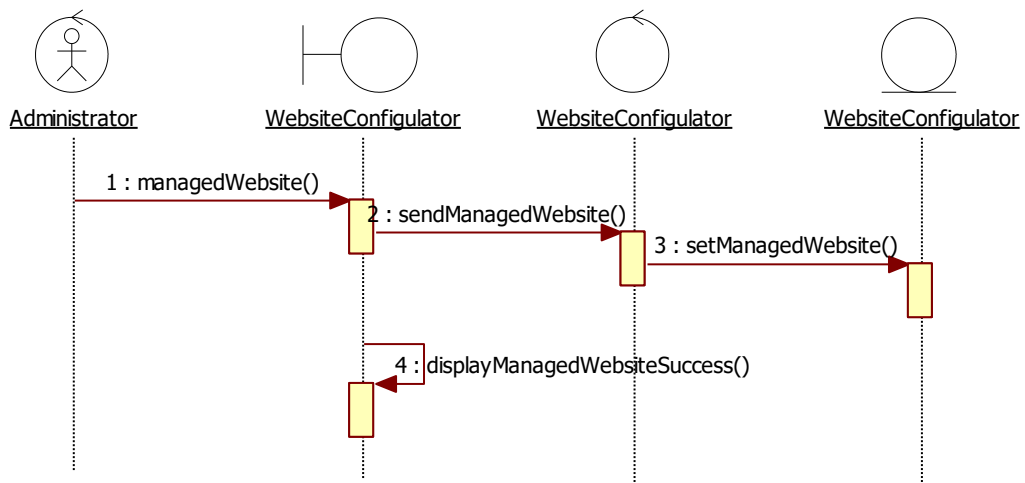
- 3.2.1 ผู้ดูแลระบบ (Administrator) เลือกเมนูจัดการ log Files
- 3.2.2 ระบบจะนำหน้าเว็บเพจของจัดการ log Files ตามที่ถูกระบุไว้มานำเสนอ

การพัฒนากระบวนงานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินความเป็นอิสระฯ

3.2.3 ผู้ดูแลระบบ (Administrator) ทำการตั้งเวลา และกำหนด Folder ที่จะใช้จัดเก็บ log files เมื่อเสร็จแล้วให้กดปุ่มบันทึกเพื่อนำข้อมูลเข้าสู่ระบบ

3.2.4 ระบบจะนำข้อมูลดังกล่าว เข้าสู่ฐานข้อมูลระบบงาน เพื่อนำไปใช้ในส่วนการสร้าง log files แบบอัตโนมัติต่อไป

3.3 ส่วนจัดการเว็บไซต์ (Managed WebSite) จะเป็นฟังก์ชันการทำงานที่ให้ผู้ดูแลระบบสามารถจัดการข้อมูลเว็บไซต์ส่วนหน้าเว็บ (Front End) ให้มีความถูกต้อง ความทันสมัย มีเนื้อหาเป็นปัจจุบันโดยมีกระบวนการซึ่งสามารถแสดงดังภาพประกอบ 4.9 ต่อไปนี้



ภาพประกอบ 4.9 แผนภาพซีควเอนซ์ส่วนจัดการเว็บไซต์

จากภาพข้างต้น สามารถอธิบายขั้นตอนการทำงานได้ ดังนี้

3.3.1 ผู้ดูแลระบบ (Administrator) เลือกเมนูการจัดการข้อมูลเว็บไซต์

3.3.2 ระบบจะนำหน้าเว็บเพจของการจัดการข้อมูลเว็บไซต์ ตามที่ถูกระบุไว้มานำเสนอ

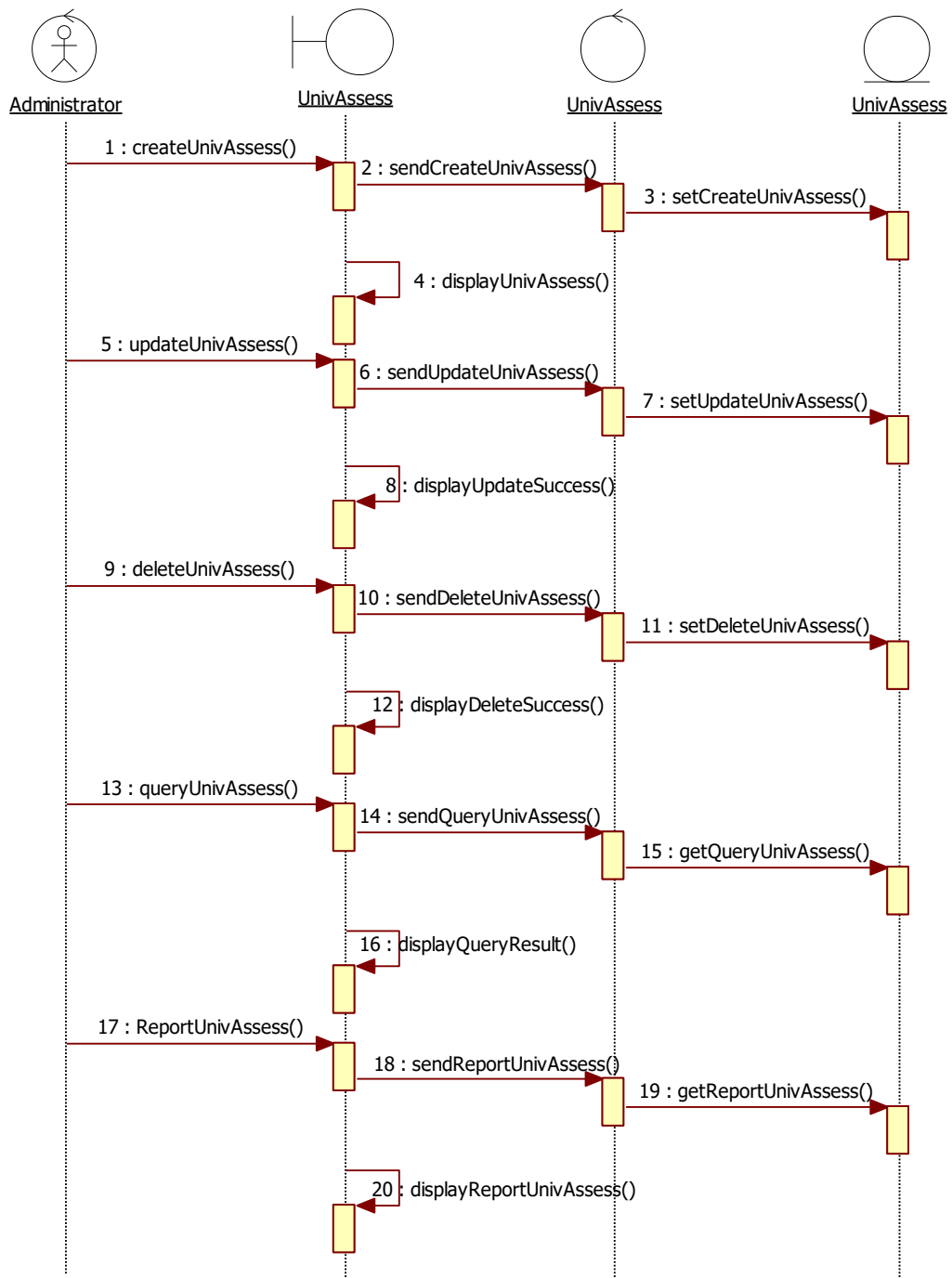
3.3.3 ผู้ดูแลระบบ (Administrator) คลิกเลือกเมนูฟังก์ชันการจัดการข้อมูลเว็บไซต์ ได้แก่ 1) สร้าง (Create) 2) ปรับปรุง (Update) 3) ลบ (Delete) 4) สืบค้น (Query) แล้วดำเนินการตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ และกดบันทึกข้อมูล

3.3.4 ระบบจะนำข้อมูลการจัดการข้อมูลเว็บไซต์ที่ผู้ดูแลระบบ (Administrator) ได้จัดการทำไปจัดเก็บลงในฐานข้อมูล และส่งหน้าจอแสดงผลตามการจัดการกระทำของผู้ดูแลระบบ

3.3.4 ผู้ดูแลระบบ (Administrator) ได้รับความจอแสดงผล

3.4 ส่วนจัดการแบบประเมินฯ (Manage Autonomy Univ.Assessment) จะเป็นกิจกรรมที่ผู้ดูแลระบบ ต้องเข้าใช้ระบบเสียก่อน จึงจะสามารถจัดการข้อมูลความเป็นอิสระคล่องตัวของ

การพัฒนาระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินความเป็นอิสระฯ มหาวิทยาลัย เพื่อเก็บบันทึกลงระบบฐานข้อมูล โดยมีกระบวนการซึ่งสามารถแสดงดังภาพประกอบ 4.10 ต่อไปนี้



ภาพประกอบ 4.10 แผนภาพซีควเอนซ์ส่วนการจัดการแบบประเมินฯ

จากภาพข้างต้น สามารถอธิบายขั้นตอนการทำงานได้ ดังนี้

การพัฒนากระบวนข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินความเป็นอิสระฯ

3.4.1 ผู้ดูแลระบบ (Administrator) เลือกเมนูจัดการแบบประเมินความเป็นอิสระ
คลังตัวของมหาวิทยาลัย โดยสามารถเลือกได้ว่าจัดการเป็นช่วงเวลาปีการศึกษา และ/หรือ
มหาวิทยาลัยที่ต้องการจัดการแบบประเมิน

3.4.2 ระบบจะนำหน้าเว็บเพจของจัดการแบบประเมินความเป็นอิสระฯ ตามที่ถูก
ระบุไว้มานำเสนอ

1.3.3 ผู้ดูแลระบบ (Administrator) เลือกคลิกเลือกเมนูฟังก์ชันย่อยการจัดการ
ข้อมูลผู้ปวย ได้แก่ 1) สร้าง (Create) 2) ปรับปรุง (Update) 3) ลบ (Delete) 4) สืบค้น (Query)
แล้วดำเนินการตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ และกดบันทึกข้อมูล

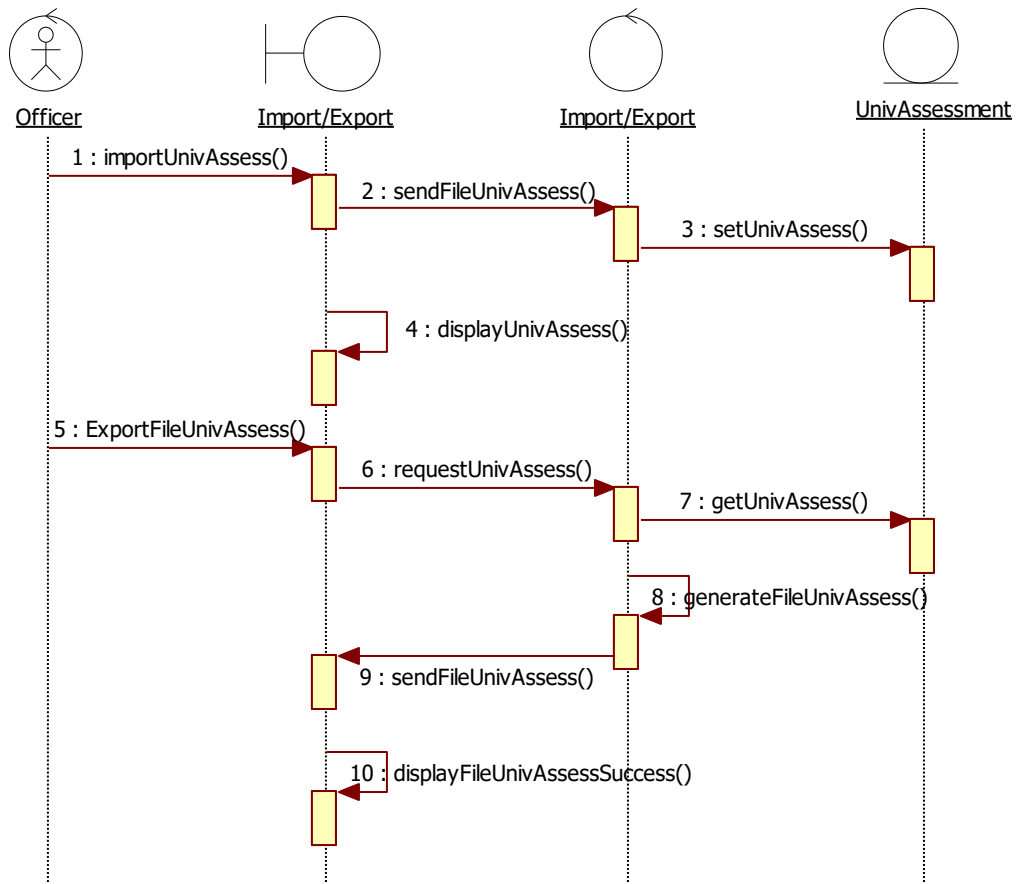
3.4.4 ระบบจะนำข้อมูลการจัดการข้อมูลผลการประเมินฯ ที่ผู้ดูแลระบบได้จัด
กระทำไปจัดเก็บลงในฐานข้อมูล และส่งหน้าจอเพจแสดงผลพร้อมตามการจัดกระทำของผู้ดูแลระบบ

3.4.5 ผู้ดูแลระบบ (Administrator) ได้รับหน้าจอเพจแสดงผลพร้อม

3.4.6 ผู้ดูแลระบบ (Administrator) สั่งพิมพ์ออกรายงานเป็นไฟล์ pdf

3.4.7 ระบบจะนำหน้าเว็บเพจออกรายงานเป็นไฟล์ pdf ตามที่ถูกระบุไว้มา
นำเสนอ

3.5 ส่วนจัดการนำข้อมูลการประเมินฯ เข้า/ออกจากฐานข้อมูลเป็นกลุ่ม (Import/Export
Autonomy Univ.Assessment) ฟังก์ชันการทำงานที่ให้ผู้ดูแลระบบ สามารถจัดการนำข้อมูลผลการ
ประเมินฯ เข้า/ออกจากฐานข้อมูลเป็นกลุ่ม ในรูปแบบไฟล์ .CSV โดยมีกระบวนการซึ่งสามารถแสดง
ดังภาพประกอบ 4.11 ต่อไปนี้



ภาพประกอบ 4.11 ส่วนจัดการนำข้อมูลผลประเมินฯ เข้า/ออกจากฐานข้อมูลเป็นกลุ่ม

จากภาพข้างต้น สามารถอธิบายขั้นตอนการทำงานได้ ดังนี้

3.5.1 ผู้ดูแลระบบ (Administrtor) คลิก เลือกเมนูจัดการนำข้อมูลการผลประเมินฯ เข้า/ออกจากฐานข้อมูลเป็นกลุ่ม

3.5.2 ระบบจะเสนอหน้าเพจ ส่วนจัดการนำข้อมูลผลการประเมินฯ เข้า/ออกจากฐานข้อมูลเป็นกลุ่ม

3.5.3 ผู้ดูแลระบบ (Administrtor) นำไฟล์ ข้อมูลผลการประเมินฯ เข้าสู่ช่องทางที่กำหนด

3.5.4 ระบบจะตรวจสอบความสมบูรณ์ของไฟล์ แล้วแจ้งผลบนหน้าเพจที่กำหนด

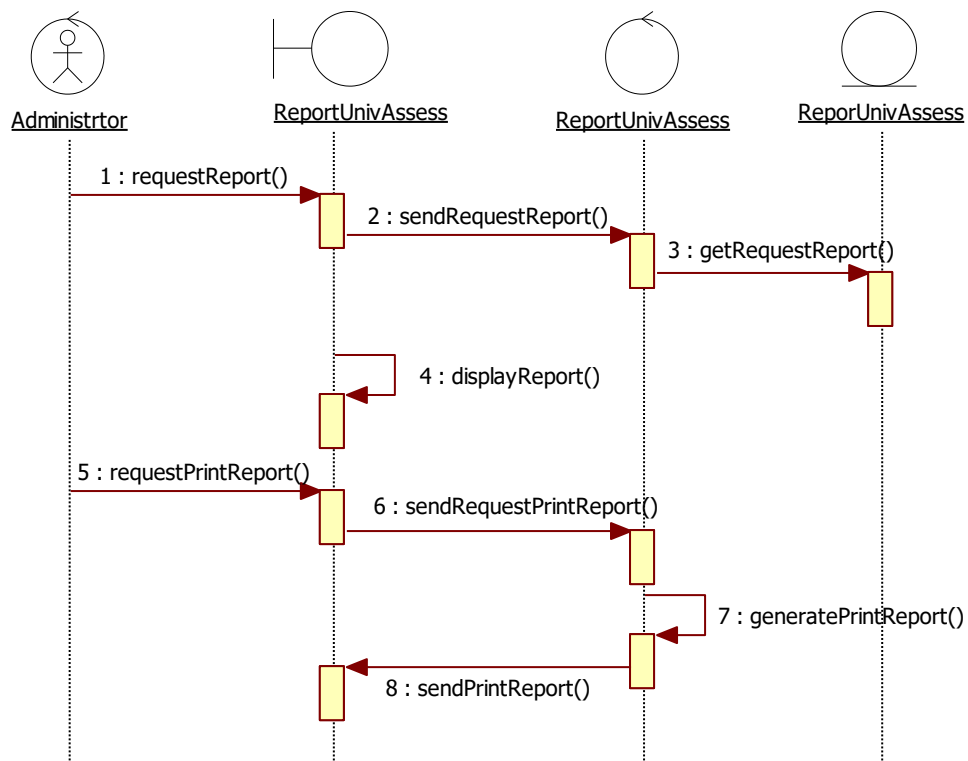
3.5.5 ผู้ดูแลระบบ (Administrtor) ตรวจสอบและจัดการไฟล์ข้อมูลให้ถูกต้อง แล้วกดปุ่มยืนยัน

3.5.6 ระบบจะนำข้อมูลไปจัดเก็บในฐานข้อมูล แล้วแสดงผลความสำเร็จ

3.5.7 ผู้ดูแลระบบ (Administrtor) กำหนดเงื่อนไขช่วงเวลา และ/หรือสถานที่ เพื่อนำชุดข้อมูลดังกล่าวออกมาจากระบบ แล้วกดยืนยัน

3.5.8 ระบบจะนำข้อมูลเงื่อนไขดังกล่าวไปเรียกดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล และสร้างเป็นไฟล์ .CSV ไปวางไว้หน้าเพจที่กำหนด

3.6 ส่วนจัดการส่วนจัดการออกรายงาน (Print Report) จะเป็นกิจกรรมที่ผู้ดูแลระบบสามารถจัดการออกรายงาน “ระบบการประเมินความเป็นอิสระคล่องตัวของมหาวิทยาลัยในบริบทการอุดมศึกษาไทย” โดยมีกระบวนการซึ่งสามารถแสดง ดังภาพประกอบ 4.12 ต่อไปนี้



ภาพประกอบ 4.12 แผนภาพซีควเอนซ์ส่วนจัดการออกรายงาน

จากภาพข้างต้น สามารถอธิบายขั้นตอนการทำงานได้ ดังนี้

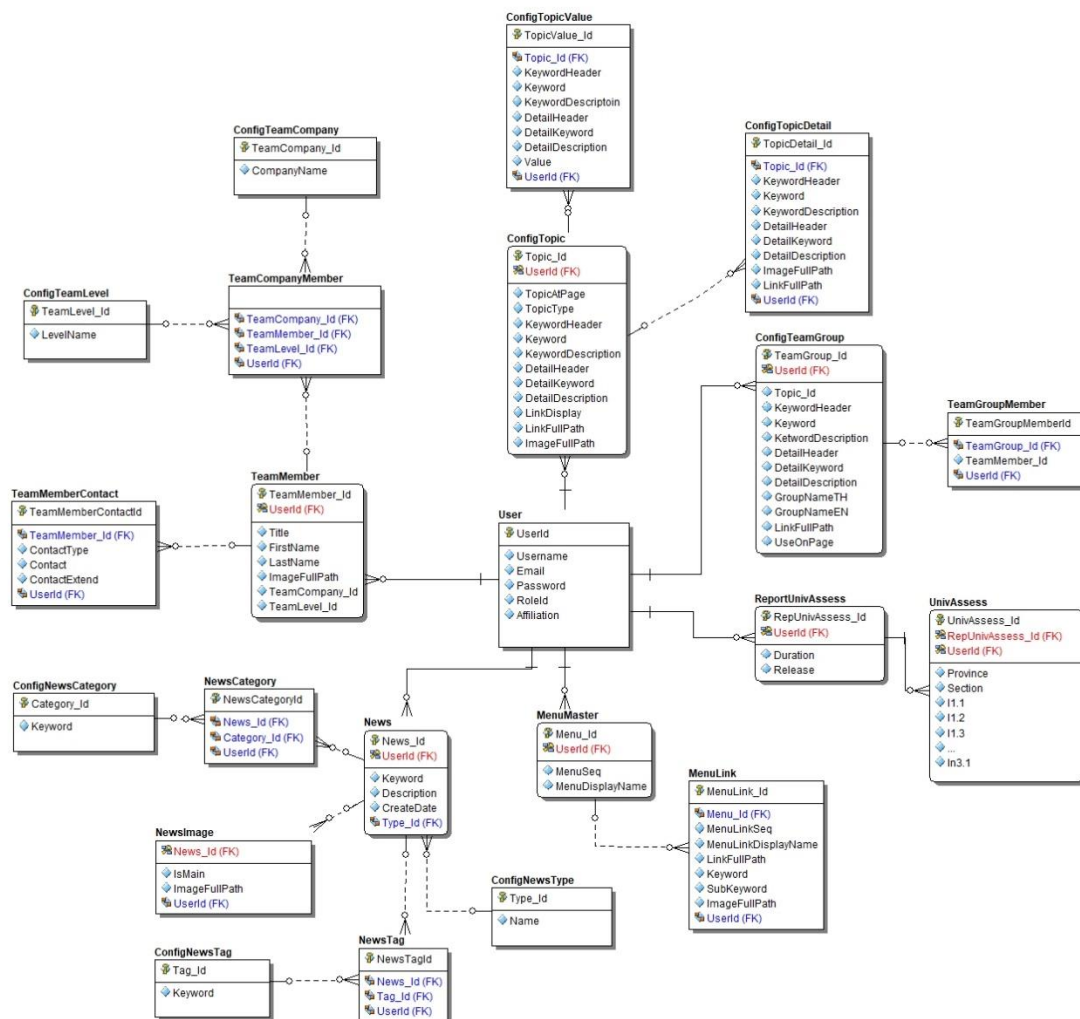
- 3.6.1 ผู้ดูแลระบบ (Administrator) คลิก เลือกเมนูการจัดการออกรายงาน
- 3.6.2 ระบบจะเสนอหน้าเพจ ส่วนการจัดการออกรายงาน
- 3.6.3 ผู้ดูแลระบบ (Administrator) กำหนดช่วงเวลา และ/หรือสถานที่ที่จะใช้เป็นเงื่อนไขออกรายงาน
- 3.6.4 ระบบจะนำข้อมูลเงื่อนไขการออกรายงาน ไปสืบค้นในฐานข้อมูล แล้วจะแสดงผลรายงาน (preview) บนหน้าเพจที่กำหนด
- 3.6.5 ผู้ดูแลระบบ (Administrator) ตรวจสอบข้อมูล ถ้าถูกต้องก็สั่งพิมพ์ (print)
- 3.6.5 ระบบจะสร้างรายงานออกมาเป็นไฟล์ excel ตามที่กำหนด

4.2.2. การออกแบบระดับรายละเอียด (Detail Design)

4.2.2.1 การออกแบบข้อมูล (Data Design)

เป็นการออกแบบโครงสร้างในการเก็บข้อมูลที่ใช้อยู่ในระบบทั้งหมด โดยการเก็บนั้นจะเก็บอยู่ในรูปแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relation Model) เนื่องจากข้อมูลมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงแก้ไข ตลอดการใช้งานระบบ จำเป็นต้องมีการนำระบบจัดการฐานข้อมูลมาใช้จัดเก็บ เพื่อให้การบริหารจัดการข้อมูลเหล่านั้นมีประสิทธิภาพมากที่สุดต่อไป

ระบบการประเมินความเป็นอิสระคล่องตัวของมหาวิทยาลัยในบริบทการอุดมศึกษาไทย ได้รับการออกแบบอย่างรอบคอบตามหลักวิชา โดยจะขอนำเสนอในรูปของแผนภาพอีอาร์ เฉพาะส่วนหน้าบ้าน (Frontend) ดังภาพประกอบ 4.13 ต่อไปนี้



ภาพประกอบ 4.13 แผนภาพอีอาร์ (ER-Diagram)

จากภาพประกอบ 4.13 ข้างต้น สามารถแบ่งการจัดเก็บข้อมูลออกเป็น 5 กลุ่ม ได้แก่ 1) กลุ่มข้อมูลผู้ใช้งาน, 2) กลุ่มข้อมูลทั่วไป [ข่าวและกิจกรรม, ข้อมูล FAQ, ติดต่อเรา]

3) มาตรฐานวัดความเป็นอิสระ [ข้อมูลเบื้องต้น, งานวิจัย] 4) กลุ่มข้อมูลการตั้งค่าเว็บไซต์ และ 5) กลุ่มข้อมูลการประเมินความเสี่ยงฯ

4.2.2.2 พจนานุกรมข้อมูล (Data dictionary)

เป็นการนำเสนอรายละเอียดโครงสร้างการจัดเก็บข้อมูลของฐานข้อมูล โดยจะบอกถึงรายละเอียดของข้อมูลที่จัดเก็บ ประเภทข้อมูลที่มีการจัดเก็บ และเงื่อนไขในการจัดเก็บข้อมูลโดยจะนำเสนอในตารางแต่ละตารางแยกตามการจัดเก็บแต่ละกลุ่มข้อมูล โดยมีรายละเอียดดังนี้

ตาราง 4.12 ConfigNewsCategory ข้อมูลตารางกำหนดหมวดหมู่ข่าว

Field	Field Description	Type	Size	Format	Key		Reference	Comment /LOV
					PK	FK		
Category_Id	รหัสหมวดหมู่ข่าว	Integer	9	#####	✓			Not Null
Keyword	คำสำคัญ	Varchar	50	#####				Null

ตาราง 4.13 ConfigNewsTag ข้อมูลตารางกำหนดข่าวแท็ก

Field	Field Description	Type	Size	Format	Key		Reference	Comment /LOV
					PK	FK		
Tag_Id	รหัสข่าวแท็ก	Integer	9	#####	✓			Not Null
Keyword	คำสำคัญ	Varchar	50	XXXXXXXX				Null

ตาราง 2.14 ConfigNewsType ข้อมูลตารางกำหนดประเภทข่าว

Field	Field Description	Type	Size	Format	Key		Reference	Comment /LOV
					PK	FK		
Type_Id	ประเภทข่าว	Integer	9	#####	✓			Not Null
Name	ชื่อข่าว	Varchar	50	XXXXXXXX				Null

ตาราง 4.15 ConfigTeamCompany ข้อมูลตารางกำหนดหน่วยงาน

(สถาบันคลังสมอง/สถาบันการศึกษา)

Field	Field Description	Type	Size	Format	Key		Reference	Comment /LOV
					PK	FK		
TeamCompany_Id	รหัสหน่วยงาน	Integer	9	#####	✓			Not Null
CompanyName	ชื่อหน่วยงาน	Integer	50	XXXXXXXX				Null

ตาราง 4.16 ConfigTeamGroup ข้อมูลตารางกำหนดกลุ่มทีม

Field	Field Description	Type	Size	Format	Key		Reference	Comment /LOV
					PK	FK		
TeamGroup_Id	รหัสกลุ่มทีม	Varchar	18	XXXXXXXX	✓			Not Null
Topic_Id	รหัสหัวข้อ	Varchar	18	XXXXXXXX		✓	Topic	Null
Userid	รหัสผู้ใช้	Varchar	18	XXXXXXXX		✓	User	Null
KeywordHeader	ส่วนหัวของคำหลัก	Varchar	50	XXXXXXXX				Null
Keyword	คำสำคัญ	Varchar	Max	XXXXXXXX				Null
KeywordDescription	คำอธิบายคีย์เวิร์ด	Varchar	max	XXXXXXXX				Null
DetailHeader	รายละเอียดส่วนหัว	Varchar	Max	XXXXXXXX				Null
DetailKeyword	รายละเอียดคีย์เวิร์ด	Varchar	Max	XXXXXXXX				Null
DetailDescription	รายละเอียดคำอธิบาย	Varchar	Max	XXXXXXXX				Null
GroupNameTh	ชื่อกลุ่มTH	Varchar	max	XXXXXXXX				Null
GroupNameEn	ชื่อกลุ่มEN	Varchar	50	XXXXXXXX				Null
LinkfullPath	ลิงก์เส้นทางแบบเต็ม	Varchar	100	XXXXXXXX				Null
UseonPage	ใช้ที่หน้าไหน	Varchar	100	XXXXXXXX				Null

ตาราง 4.17 ConfigTopicValue ข้อมูลตารางกำหนดค่าหัวข้อ

Field	Field Description	Type	Size	Format	Key		Reference	Comment /LOV
					PK	FK		
TopicValue_Id	รหัสค่าหัวข้อ	Varchar	18	XXXXXXXX	✓			Not Null
User_id	รหัสผู้ใช้	Varchar	18	XXXXXXXX		✓	User	Not Null
Topic_Id	รหัสหัวข้อ	Varchar	18	XXXXXXXX		✓	Topic	Not Null
KeywordHeader	ส่วนหัวของคำหลัก	Varchar	Max	XXXXXXXX				Null
Keyword	คำสำคัญ	Varchar	Max	XXXXXXXX				Null
KeywordDescriptoin	คำอธิบายคีย์เวิร์ด	Varchar	Max	XXXXXXXX				Null
DetailHeader	รายละเอียดส่วนหัว	Varchar	Max	XXXXXXXX				Null
DetailKeyword	รายละเอียดคีย์เวิร์ด	Varchar	Max	XXXXXXXX				Null
DetailDescription	รายละเอียดคำอธิบาย	Varchar	Max	XXXXXXXX				Null
Value	คุณค่า	Integer	9	#####				Null

ตาราง 4.18 ConfigMenuLink ข้อมูลตารางกำหนดเมนูลิงค์

Field	Field Description	Type	Size	Format	Key		Reference	Comment /LOV
					PK	FK		
MenuLink_Id	รหัสลิงค์เมนู	Integer	9	#####	✓			Not Null
Menu_Id	รหัสเมนู	Integer	9	#####		✓	Menu	Not Null
User_Id	รหัสผู้ใช้	Varchar	18	XXXXXXXX		✓	User	Not Null
MenuLinkseq	ลำดับลิงค์เมนู	Integer	9	#####				Null
MenuLnkDisplay Name	ชื่อที่แสดงลิงค์เมนู	Varchar	50	XXXXXXXX				Null
LinkfulPath	ลิงก์เส้นทางแบบ เต็ม	Varchar	50	XXXXXXXX				Null
Keyword	คำสำคัญ	Varchar	50	XXXXXXXX				Null
SubkeyWord	คีย์เวิร์ดย่อย	Varchar	50	XXXXXXXX				Null
ImagefullPath	ภาพเต็มเส้นทาง	Varchar	50	XXXXXXXX				Null

ตาราง 4.19 MenuMaster ข้อมูลตารางกำหนดเมนูมาสเตอร์

Field	Field Description	Type	Size	Format	Key		Reference	Comment /LOV
					PK	FK		
Menu_Id	รหัสเมนู	Integer	9	#####	✓			Not Null
MenuSeq	ลำดับเมนู	Integer	9	#####				Null
MenuDisplayName	เมนูชื่อที่แสดง	Varchar	50	XXXXXXXX				Null

ตาราง 4.20 News ข้อมูลตารางข่าว

Field	Field Description	Type	Size	Format	Key		Reference	Comment /LOV
					PK	FK		
News_Id	รหัสข่าว	Integer	9	#####	✓			Not Null
NewsType	ประเภทข่าว	Integer	9	#####				Not Null
Keyword	คำสำคัญ	Varchar	500	XXXXXXXX				Null
Description	คำอธิบาย	Varchar	Max	XXXXXXXX				Null
CreateDate	วันที่สร้าง	Date	Date					Null

ตาราง 4.21 NewsCategory ข้อมูลตารางกลุ่มข่าว

Field	Field Description	Type	Size	Format	Key		Reference	Comment /LOV
					PK	FK		
NewsCategory_Id	รหัสกลุ่มข่าว	Integer	9	#####	✓			Not Null
News_Id	รหัสข่าว	Integer	9	#####		✓	News	Not Null
Category_Id	รหัสกลุ่ม	Varchar	9	#####		✓	ConfigNews Category	Not Null

ตาราง 4.22 NewsImage ข้อมูลตารางรูปภาพข่าว

Field	Field Description	Type	Size	Format	Key		Reference	Comment /LOV
					PK	FK		
News_Id	รหัสข่าว	Integer	9	#####		✓	News	Not Null
Ismain	ข่าวหลัก	Varchar	1	X				Null
ImagefullPath	ที่เก็บรูปภาพ	Varchar	50	XXXXXXXX				Null

ตาราง 4.23 NewsTag ข้อมูลตารางติดป้ายข่าว

Field	Field Description	Type	Size	Format	Key		Reference	Comment /LOV
					PK	FK		
Newstag_Id	รหัสแท็กข่าว	Integer	9	#####	✓			Not Null
Tag_Id	รหัสแท็ก	Varchar	10	XXXXXXXX				Null
News_Id	รหัสข่าว	Integer	9	#####		✓	News	Not Null

ตาราง 4.24 TeamCompanyMember ข้อมูลตารางหน่วยงาน

Field	Field Description	Type	Size	Format	Key		Reference	Comment /LOV
					PK	FK		
TeamCompany_Id	รหัสหน่วยงาน	Integer	9	#####		✓	TeamCompan	Not Null
TeamMember_Id	รหัสสมาชิกทีม	Integer	9	#####		✓	TeamMember	Not Null
TeamLevel_Id	รหัสระดับทีม	Integer	9	#####		✓	TeamLevel	Not Null
User_Id	รหัสผู้ใช้	Varchar	18	XXXXXXXX		✓	User	Not Null

ตาราง 4.25 TeamGroupMember ข้อมูลตารางกลุ่มทีมงาน

Field	Field Description	Type	Size	Format	Key		Reference	Comment /LOV
					PK	FK		
TeamGroupMember_Id	รหัสสมาชิกทีม	Integer	9	#####	✓			Not Null
Teamgroup_Id	รหัสกลุ่มทีม	Integer	9	#####		✓	TeamGroup	Not Null
Teammember_Id	รหัสสมาชิกทีม	Integer	9	#####		✓	TeamMember	Not Null
User_id	รหัสผู้ใช้	Varchar	18	XXXXXXXX		✓	User	Not Null

ตาราง 4.26 TeamMember ข้อมูลตารางทีมงาน

Field	Field Description	Type	Size	Format	Key		Reference	Comment /LOV
					PK	FK		
TeamMember_Id	รหัสสมาชิกทีม	Integer	9	#####	✓			Not Null
Title	คำนำหน้า	Varchar	50	XXXXXXXX				Null
Firstname	ชื่อ	Varchar	50	XXXXXXXX				Null
Lastname	นามสกุล	Varchar	50	XXXXXXXX				Null
Imagefullpath	ที่เก็บรูป	Varchar	50	XXXXXXXX				Null
Teamcompany_Id	รหัสหน่วยงาน	Integer	9	#####		✓	TeamCompany	Not Null
Teamlevel_Id	รหัสระดับทีม	Integer	9	#####		✓	TeamLevel	Not Null

ตาราง 4.27 TeamContact ข้อมูลตารางการติดต่อของทีมงาน

Field	Field Description	Type	Size	Format	Key		Reference	Comment /LOV
					PK	FK		
TeamMember Contactid	รหัสการติดต่อ	Integer	9	#####	✓			Not Null
TeamMember_Id	รหัสสมาชิกของ	Varchar	10	XXXXXXXX				Null
ContactType	ประเภทการติดต่อ	Varchar	50	XXXXXXXX				Null
Contact	การติดต่อ	Varchar	50	XXXXXXXX				Null
ContactExtend	การติดต่อเพิ่มเติม	Varchar	50	XXXXXXXX				Null

ตาราง 4.28 User แสดงข้อมูลตารางผู้ใช้งาน

Field	Field Description	Type	Size	Format	Key		Reference	Comment /LOV
					PK	FK		
User_Id	รหัสผู้ใช้	Varchar	18	XXXXXXXX	✓			Not Null
Username	ชื่อผู้ใช้	Varchar	Max	XXXXXXXX				Null
Email	ไปรษณีย์ อิเล็กทรอนิกส์	Varchar	50	XXXXXXXX				Null
Password	รหัสผ่าน	Varchar	Max	XXXXXXXX				Null
Roleid	บทบาท	Varchar	18	XXXXXXXX				Null
Affiliation	สังกัด	Varchar	255	XXXXXXXX				Null

ตาราง 4.29 SiteSetting แสดงข้อมูลการตั้งค่าเว็บไซต์

Field	Field Description	Type	Size	Format	Key		Reference	Comment /LOV
					PK	FK		
SiteSetting_Id	รหัสการตั้งค่าไซต์	integer	9	#####	✓			Not Null
User_Id	รหัสผู้ใช้	integer		#####		✓	User	Not Null
SiteKeyword	คำหลักเว็บไซต์	varchar	500	XXXXXXXX				Null
SiteTitle	ชื่อเว็บไซต์	varchar	500	XXXXXXXX				Null
WorkTime	เวลางาน	varchar	500	XXXXXXXX				Null
Address	ที่อยู่	varchar	4000	XXXXXXXX				Null
Email	อีเมล	varchar	250	XXXXXXXX				Null
Location	ที่ตั้ง	varchar	500	XXXXXXXX				Null
Phone	โทรศัพท์	varchar	50	XXXXXXXX				Null
Banner	แบนเนอร์	varchar	2000	XXXXXXXX				Null
Icon	ไอคอน	varchar	2000	XXXXXXXX				Null
Copyright	ลิขสิทธิ์	varchar	2000	XXXXXXXX				Null

ตาราง 4.30 UnivAssess ข้อมูลตารางแบบประเมินความเป็นอิสระฯ ซึ่งมีทั้งสิ้น 3 ตอน

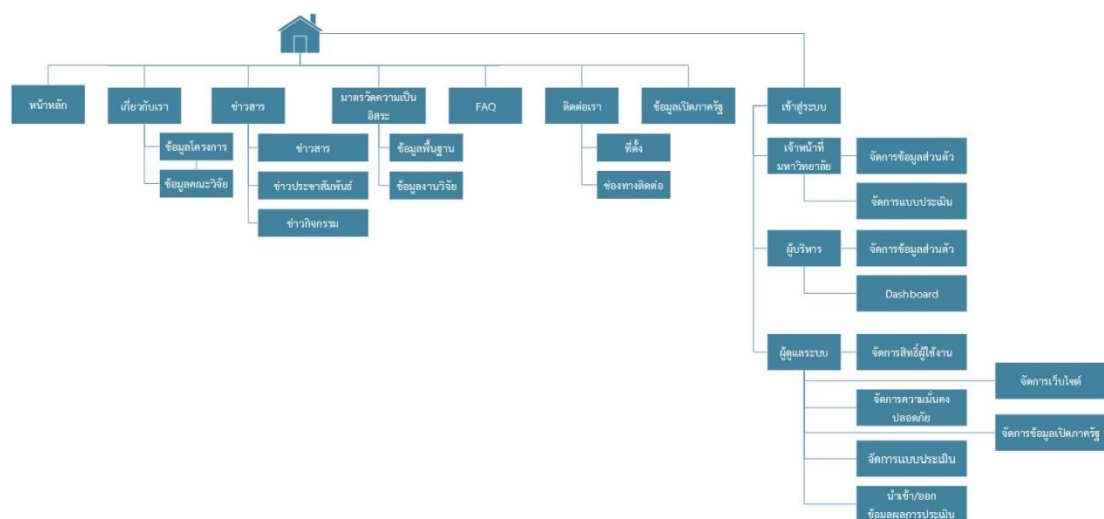
Field	Field Description	Type	Size	Format	Key		Reference	Comment /LOV
					PK	FK		
UnivAssess_Id	รหัสผู้ประเมิน	Integer	10	#####	✓			Not Null
RepUnivAssess_Id	รหัสรายงาน	Integer	10	#####		✓	RepUniv Assess	Not Null
User_Id	รหัสผู้ใช้	Varchar	18	XXXXXXXX		✓	User	Not Null
Province	รหัสจังหวัด	Integer	2	##				Not Null
Section	ภาค	Integer	9	#####				Not Null
MHE_I1.1	องค์ประกอบ 1.1	Integer	2	##				Not Null
MHE_I1.2	องค์ประกอบ 1.2	Integer	2	##				Not Null
MHE_I1.2	องค์ประกอบ 1.2	Integer	2	##				Not Null
...
UHE_In3.1	องค์ประกอบ 3.2	Integer	2	##				Not Null

ตาราง 4.31 ReportStdAssess ข้อมูลรายงานผลการประเมินความเป็นอิสระฯ ตามช่วงเวลา

Field	Field Description	Type	Size	Format	Key		Reference	Comment /LOV
					PK	FK		
RepUnivAssess_Id	รหัสรายงาน	Integer	10	#####	✓			Not Null
User_Id	รหัสผู้ใช้	Varchar	18	XXXXXXXX		✓	User	Not Null
Duration	ช่วงเวลา	DateTime						Not Null
Release	เผยแพร่	Integer	1	#				Not Null

4.2.2.3 แผนผังภาพรวมการทำงานของระบบ (System Site map)

แผนผังระบบ นำเสนอรายละเอียดหน้าจอกการทำงานทั้งหมดของระบบโดยจะนำเสนอข้อมูลดังภาพประกอบ 4.14



ภาพประกอบ 4.14 แผนผังภาพ Site map ของระบบ

จากภาพแผนผังภาพรวมการทำงานของระบบการประเมินความเป็นอิสระคล่องตัวของมหาวิทยาลัยในบริบทการอุดมศึกษาไทย สามารถแบ่งออก 2 ส่วนได้แก่ 1) ส่วนหน้าบ้าน(Frontend) และหลังบ้าน (Backend) โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) ส่วนหน้าบ้าน (Frontend) จะมีเมนู หน้าหลัก, เกี่ยวกับเรา, ข่าวสาร [มีเมนูย่อย ได้แก่ ข่าวสาร, ประชาสัมพันธ์ และกิจกรรม], มาตรฐานวัดความเป็นอิสระ[มีเมนูย่อย ได้แก่ ข้อมูลพื้นฐาน และ ข้อมูลงานวิจัย], FAQ, ติดต่อเรา และ ข้อมูลเปิดภาครัฐ

2) ส่วนหลังบ้าน (Backend) จะมีเมนู เข้าสู่ระบบ ซึ่งเมื่อผู้ใช้งาน Login ผ่านเข้าสู่ระบบแล้ว จะสามารถใช้ฟังก์ชันการทำงานตามระดับสิทธิ์ของตนเอง ซึ่งแบ่งเป็น 3 ระดับ ดังนี้

2.1) เจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัย (Univ. Officer) มีเมนู 1) จัดการประวัติเจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัย (Manage Univ.Officer Profile) และ 2) เข้าทำแบบประเมิน (Take Autonomy Univ.Assessment)

2.2) ระดับสิทธิ์ผู้บริหาร (Manager) มีเมนู 1) จัดการประวัติผู้บริหาร (Manage Manager Profile) และ 2) จัดการเรียกดูรายงานสรุป (View Dashboard)

2.3) ระดับสิทธิ์ผู้ดูแลระบบ (Administrator) มีเมนู 1) จัดการสิทธิ์ผู้ใช้งาน (Manage User) 2) จัดการความมั่นคงปลอดภัย (Manage Security) และ 3) จัดการเว็บไซต์ (Manage Website) 4) จัดการข้อมูลเปิดภาครัฐ (Manage Open Data) 5) จัดการแบบประเมิน (Manage Autonomy Univ.Assessment) และ 6) จัดการนำข้อมูลการประเมินฯ เข้า/ออกจากฐานข้อมูลเป็นกลุ่ม (Import/Export Autonomy Univ.Assessment)

4.2 ผลระยะที่ 2: การทดลองใช้ระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินความเป็นอิสระคล่องตัวของมหาวิทยาลัยในบริบทการอุดมศึกษาไทย ในส่วนของการดำเนินงานระยะที่ 2 การทดลองใช้ระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินฯ สามารถสรุปผลการดำเนินการในระยะนี้ แบ่งเป็น 3 ส่วน ได้แก่

- 1) ระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินฯ ที่พัฒนา
- 2) ผลการประเมินระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินฯ
- 3) ผลการจัดทำบัญชีข้อมูลภาครัฐ (Government Data Catalog)

โดยคณะผู้วิจัย ขอนำเสนอรายละเอียดของแต่ละส่วนต่างๆ ทั้ง 3 ส่วน ดังต่อไปนี้

4.2.1 ระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินฯ ที่พัฒนา

จากการศึกษา วิเคราะห์ ออกแบบ “ระบบการประเมินความเป็นอิสระคล่องตัวของมหาวิทยาลัยในบริบทการอุดมศึกษาไทย” ได้มีการนำไปพัฒนาระบบงานในลักษณะรูปแบบ Web Portal: Enterprise Portals Web มีลักษณะเป็น Responsive Web ที่รองรับหลายขนาดหน้าจอ

อุปกรณ์ เช่น Desktop PC, Notebook หรือ Smart Phone เป็นต้น โดยที่ระบบการประเมินความเป็นอิสระฯ เป็นอิสระคล่องตัวของมหาวิทยาลัยในบริบทการอุดมศึกษาไทย จะแบ่งเป็นสองส่วน ได้แก่

1. ส่วนหน้าบ้าน (Front End) เป็นเว็บไซต์ที่ซ่อนรายละเอียดของการเข้าถึงข้อมูลเอาไว้ ที่มีตัวเสริมหน้า เป็นตัวกันมิให้ใครเข้าถึงข้อมูลได้ นอกจากนี้จะรู้จักคำสั่งต่าง ๆ จะเรียกกันสั้นๆว่า หน้าบ้าน หรือเป็นส่วนติดต่อผู้ใช้ (User interface) ไม่ว่าจะเป็น หน้าโฮม หน้าเว็บเพจ เนื้อหาต่างๆ รูปภาพ ลิงก์ เป็นต้น เป็นส่วนที่ user ทั่วไปสามารถเห็นและเข้ามาใช้งานได้ของเว็บไซต์ ส่วนนี้จะแสดงหน้าตาของเว็บไซต์ให้ผู้เข้าชมเห็น การออกแบบก็เป็นส่วนที่ช่วยดึงดูดและทำให้ผู้อื่นสนใจเว็บไซต์ ทั้งความสวยงาม การใช้งานเว็บไซต์ที่เข้าใจง่าย สะดวก

2. ส่วนหลังบ้าน (Back end) เป็นระบบจัดการเว็บไซต์ เปรียบได้กับหลังบ้าน ถือเป็นส่วนการจัดการเนื้อหา รวมถึงโครงสร้างของเว็บไซต์ สำหรับให้ผู้ดูแลระบบเว็บไซต์เข้ามาบริหารจัดการเว็บไซต์ รวมทั้งยังมีส่วนฟังก์ชันการทำงานตามระดับสิทธิ์ของ User ได้แก่ 1) เจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัย (Officer) 2) ผู้บริหาร (Manager) และ 3) ผู้ดูแลระบบ (Administrator) ที่ถูกกำหนดไว้โดยผู้ดูแลระบบเว็บไซต์

การนี้ใคร่ขอเสนอผลการดำเนินการในส่วนการพัฒนาระบบงานส่วนหน้าเว็บไซต์/เว็บเพจ และส่วนการประเมินผลของ “ระบบการประเมินความเป็นอิสระคล่องตัวของมหาวิทยาลัยในบริบทการอุดมศึกษาไทย” โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.2.1.1 การพัฒนาระบบงานส่วนหน้าเว็บไซต์/เว็บเพจ

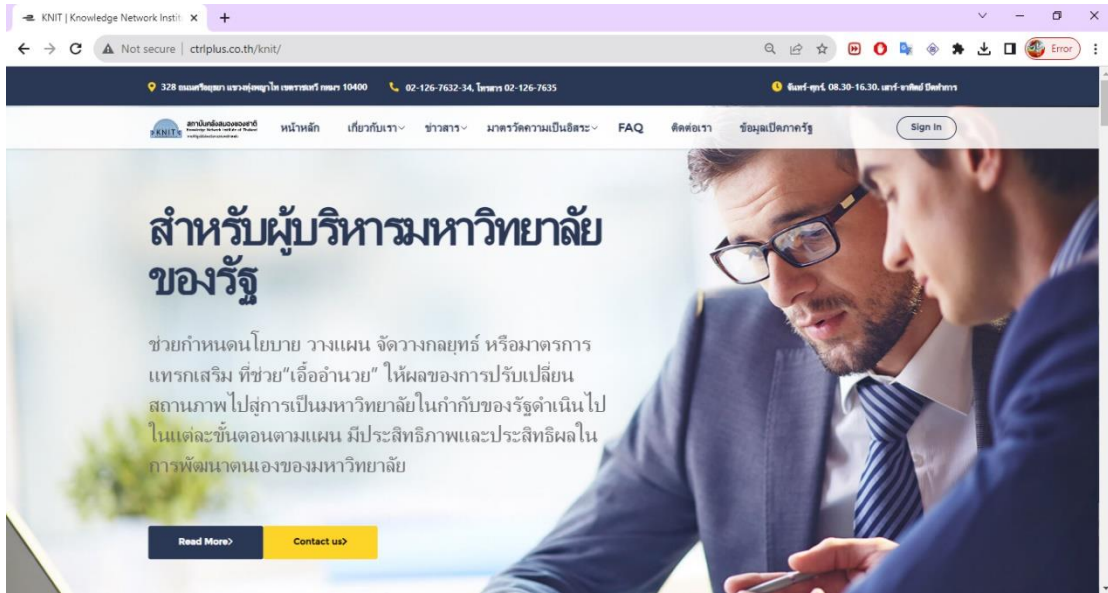
1) ส่วนหน้าบ้าน (Front End)

ส่วนหน้าบ้าน (Frontend) จะมีเมนู หน้าหลัก, เกี่ยวกับเรา, ข่าวสาร [มีเมนูย่อย ได้แก่ ข่าวสาร, ประชาสัมพันธ์ และกิจกรรม], มาตรฐานวัดความเป็นอิสระ [มีเมนูย่อย ได้แก่ ข้อมูลพื้นฐาน และข้อมูลงานวิจัย], FAQ, ติดต่อเรา และ ข้อมูลเปิดภาครัฐ โดยมีรายละเอียด โดยสรุปดังนี้

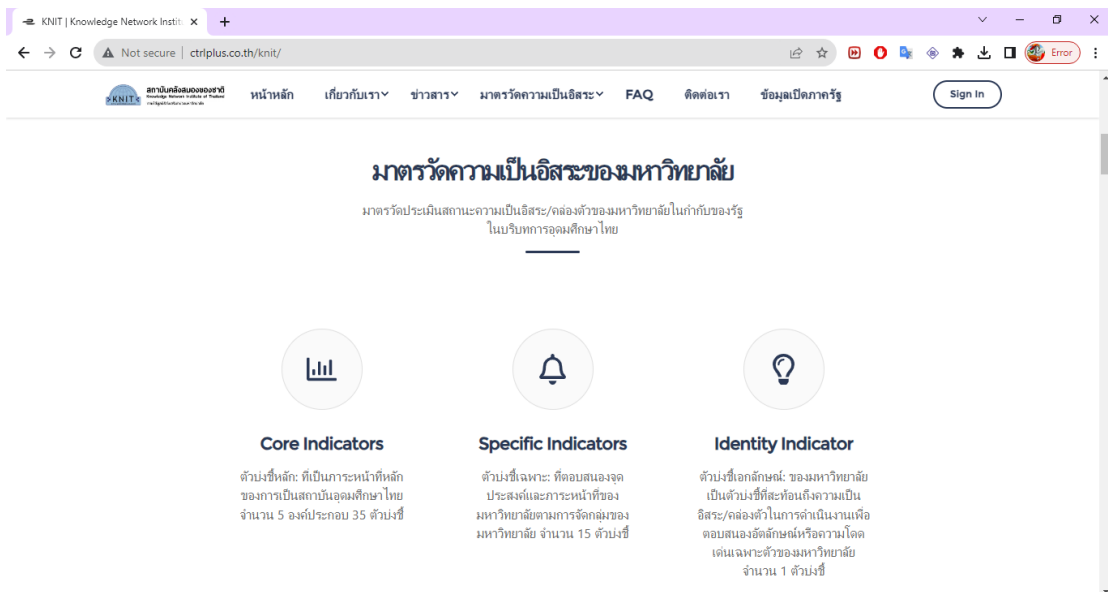
1.1) หน้าเพจหลัก

ในส่วนของเมนูหน้าหลัก หากเข้าระบบครั้งแรกหรือคลิกที่หน้าหลักระบบจะแสดงรายละเอียดของข้อมูลและเมนูต่างๆ ที่สามารถจัดการปรับแก้ไข ได้โดยการ Login เข้าระดับสิทธิ์ผู้ดูแลระบบ (Adminstrtor) และไปแก้ไขในเมนูส่วนจัดการเว็บไซต์ได้ โดยมีรายละเอียดดังภาพประกอบ 4.15-4.21 ต่อไปนี้

การพัฒนากระบวนการข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินความเป็นอิสระฯ

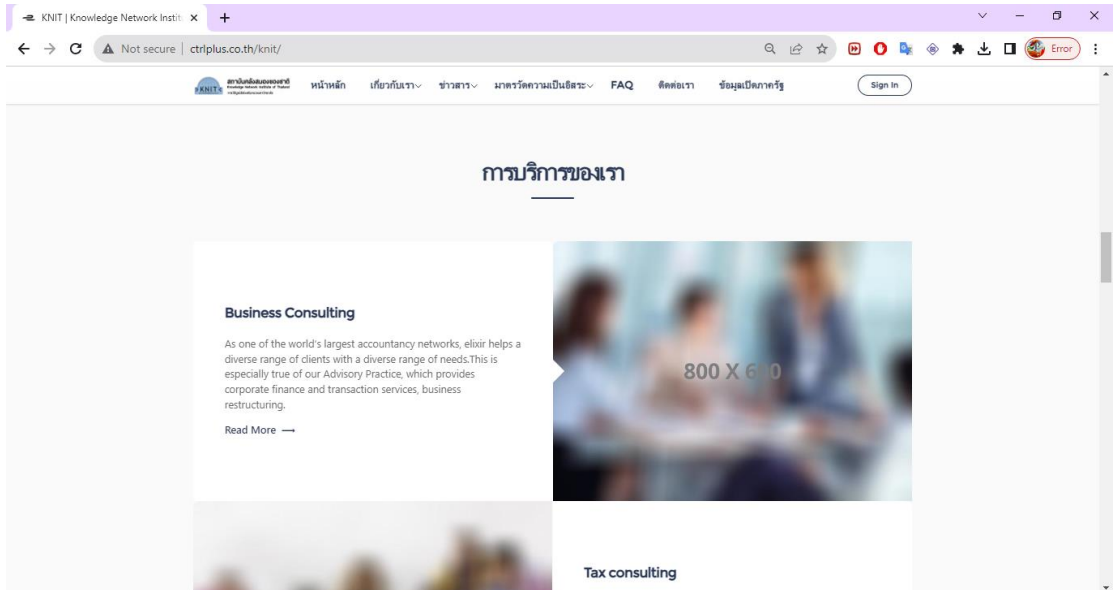


ภาพประกอบ 4.15 ส่วน Header และ Banner

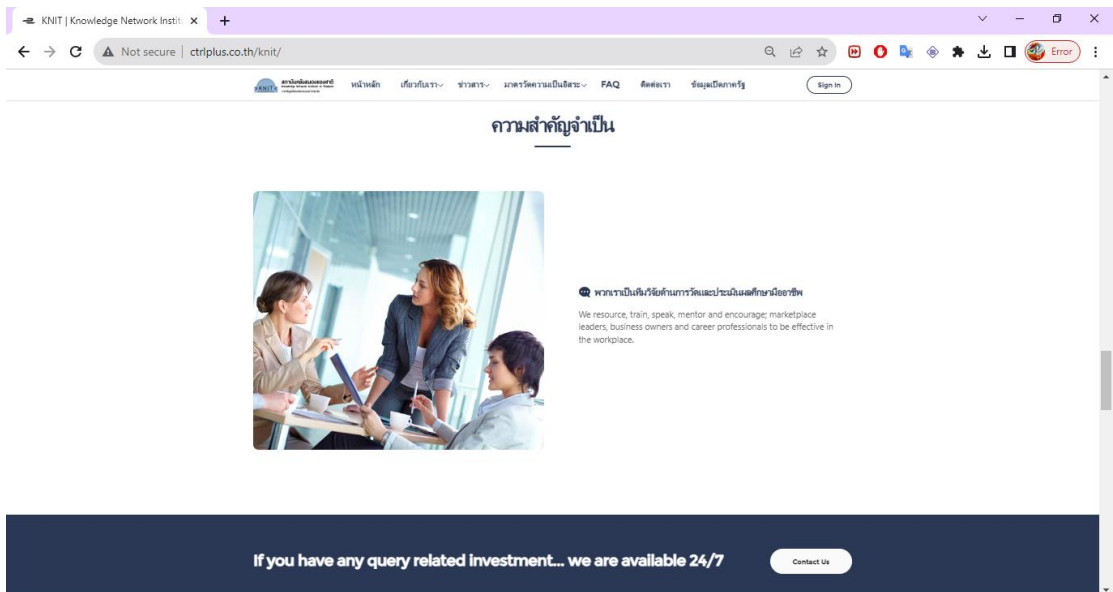


ภาพประกอบ 4.16 ส่วนความรู้สำคัญ

การพัฒนาฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินความเป็นอิสระฯ

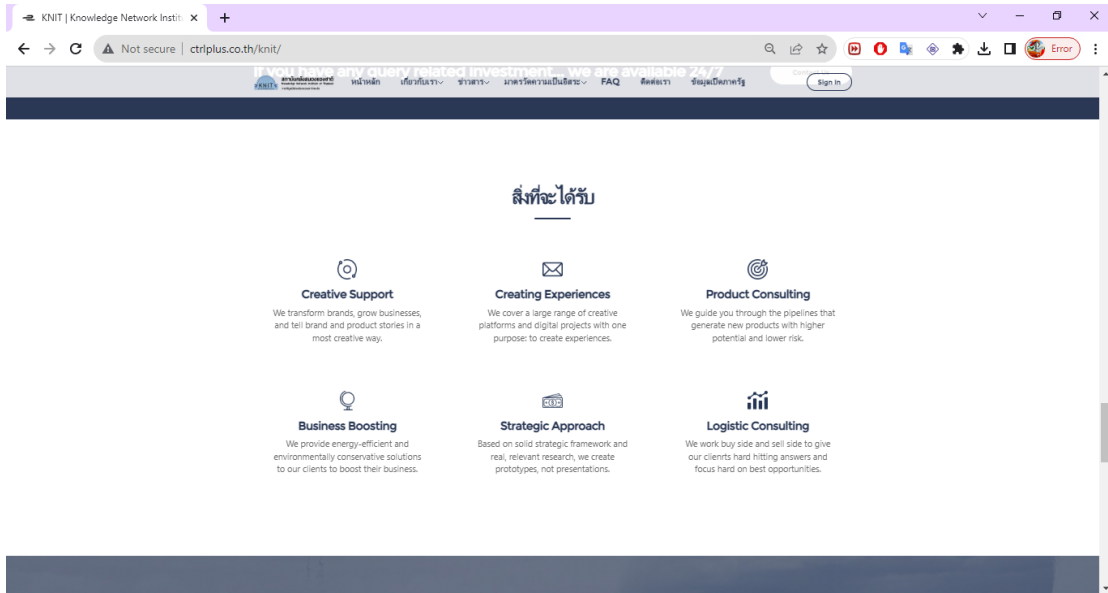


ภาพประกอบ 4.17 ส่วนการบริการของเรา

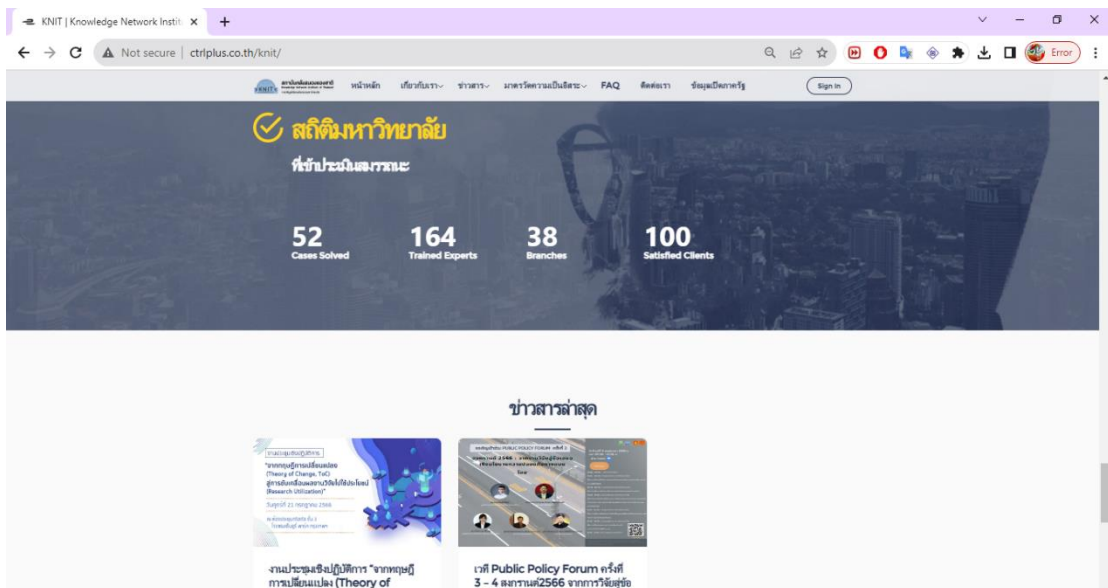


ภาพประกอบ 4.18 ส่วนความสำคัญจำเป็น

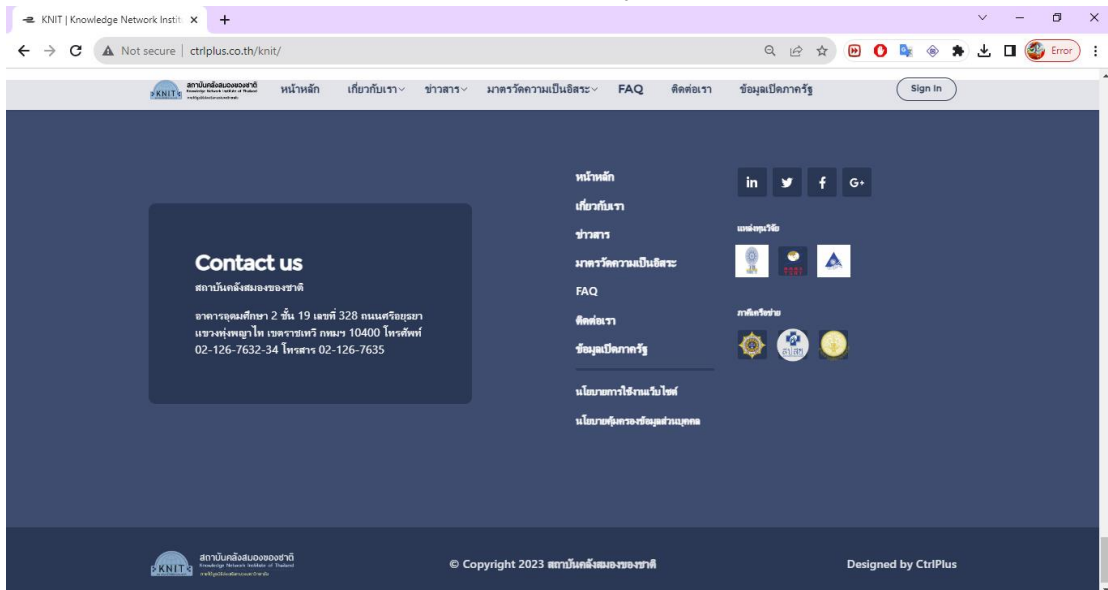
การพัฒนากระบวนการฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินความเป็นอิสระฯ



ภาพประกอบ 4.19 สิ่งที่จะได้รับ



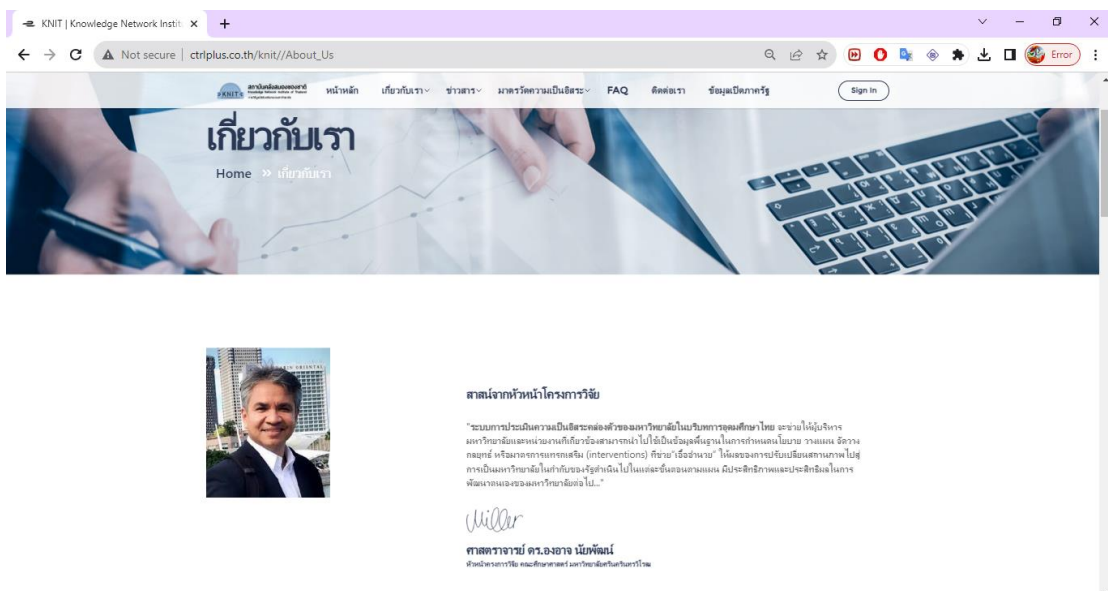
ภาพประกอบ 4.20 ส่วนข่าวสารล่าสุด



ภาพประกอบ 4.21 ส่วน Footer

1.2) หน้าเพจเกี่ยวกับเรา

ในส่วนของเมนูเกี่ยวกับเรา จะแบ่งข้อมูลออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ข้อมูลเกี่ยวกับเรา และ ข้อมูลการบริการ โดยข้อมูลทั้ง 2 ส่วนนี้ สามารถจัดการปรับแก้ไข ได้โดยการ Login เข้าระดับ สิทธิผู้ดูแลระบบ (Administrtor) และไปแก้ไขในเมนูส่วนเกี่ยวกับเราได้ โดยมีรายละเอียดดัง ภาพประกอบ 4.22 ต่อไปนี้

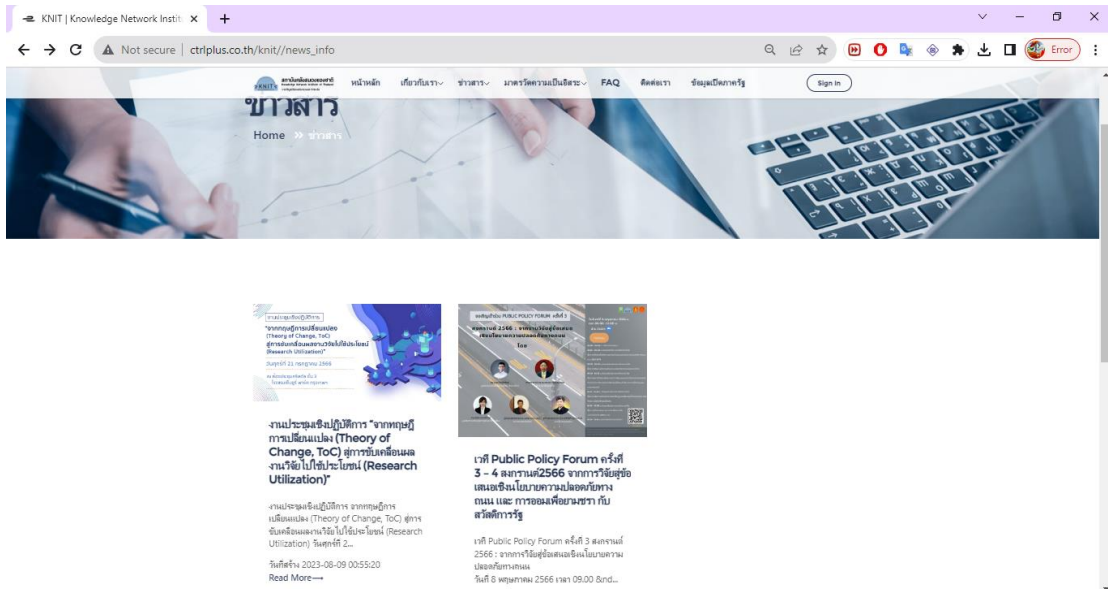


ภาพประกอบ 4.22 หน้าเพจเกี่ยวกับเรา

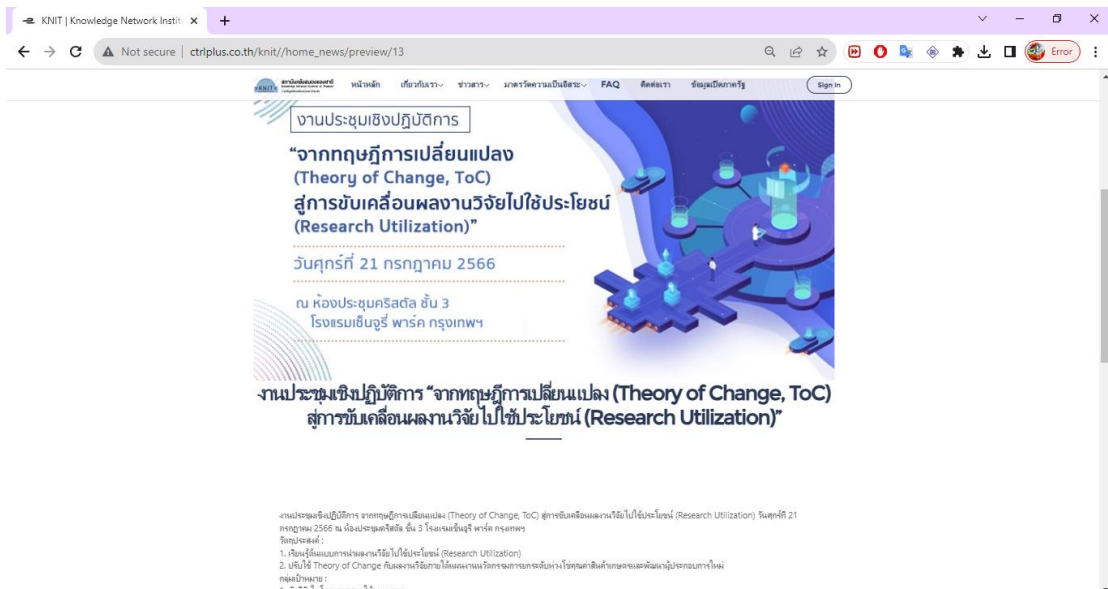
การพัฒนากระบวนการข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินความเป็นอิสระฯ

1.3) หน้าเพจข่าวสาร

ในส่วนของเมนูข่าวสาร จะแบ่งข้อมูลออกเป็น 3 เมนูย่อย ได้แก่ ข่าวสาร, ประชาสัมพันธ์ และกิจกรรม โดยที่ข้อมูลทั้ง 3 ส่วนนี้ จะแสดงผลในลักษณะคล้ายกัน และสามารถจัดการปรับแก้ไข ได้โดยการ Login เข้าระดับสิทธิ์ผู้ดูแลระบบ (Administrtor) และไปแก้ไขในเมนู ส่วนเมนูข่าวสารได้ โดยมีรายละเอียดดังภาพประกอบ 4.23 -4.24 ต่อไปนี้



ภาพประกอบ 4.23 หน้าเพจข่าวสาร

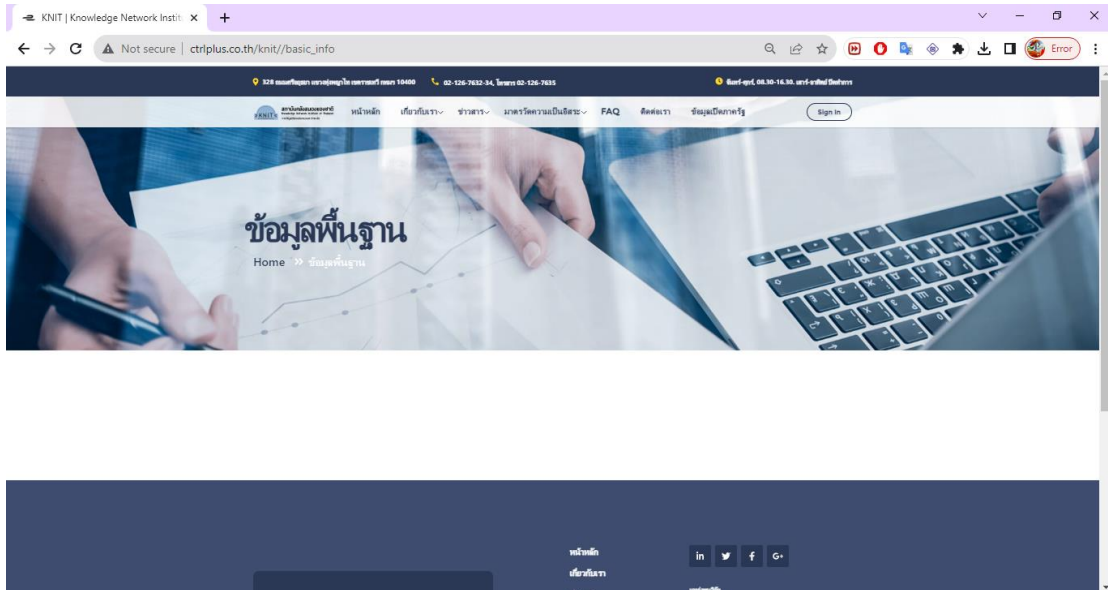


ภาพประกอบ 4.24 หน้าเพจรายละเอียดข่าวสาร (เมื่อกด Read more)

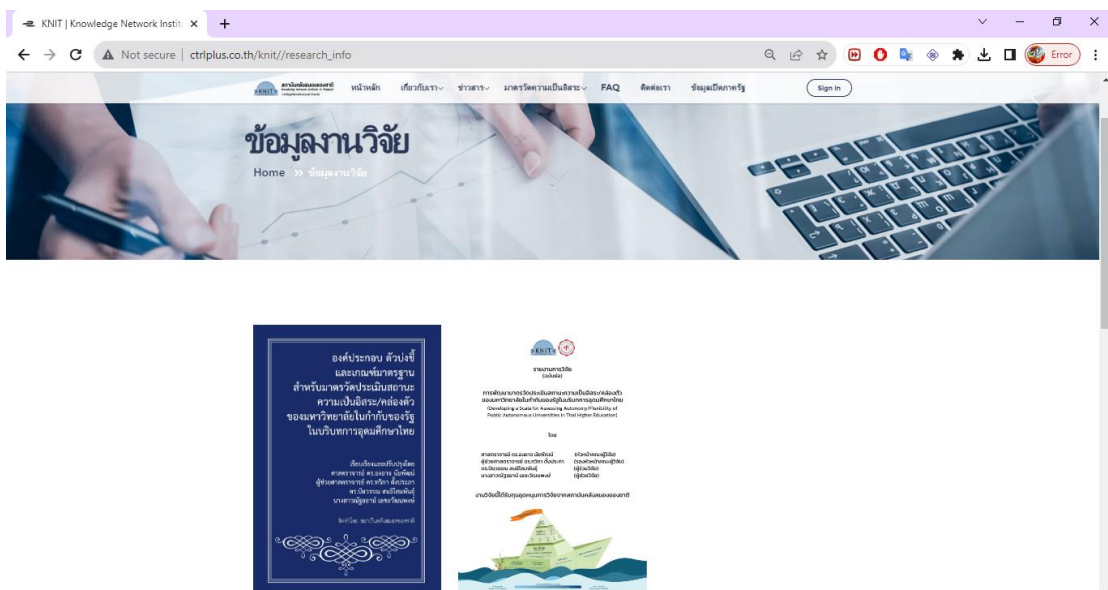
การพัฒนากระบวนการข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินความเป็นอิสระฯ

1.4) หน้าเพจมาตรฐานวัดความเป็นอิสระ

ในส่วนของเมนูมาตรฐานวัดความเป็นอิสระ จะแบ่งข้อมูลออกเป็น 2 เมนูย่อย ได้แก่ ข้อมูลพื้นฐาน และ ข้อมูลงานวิจัย โดยที่ข้อมูลทั้ง 2 ส่วนนี้ จะแสดงผลในลักษณะคล้ายกัน และสามารถจัดการปรับแก้ไข ได้โดยการ Login เข้าระดับสิทธิผู้ดูแลระบบ (Administrtor) และไปแก้ไขในเมนูส่วนจัดการข้อมูลพื้นฐาน และเมนูส่วนจัดการข้อมูลวิจัยได้ โดยมีรายละเอียดดังภาพประกอบ 4.25 -4.26 ต่อไปนี้



ภาพประกอบ 4.25 หน้าเพจข้อมูลพื้นฐาน

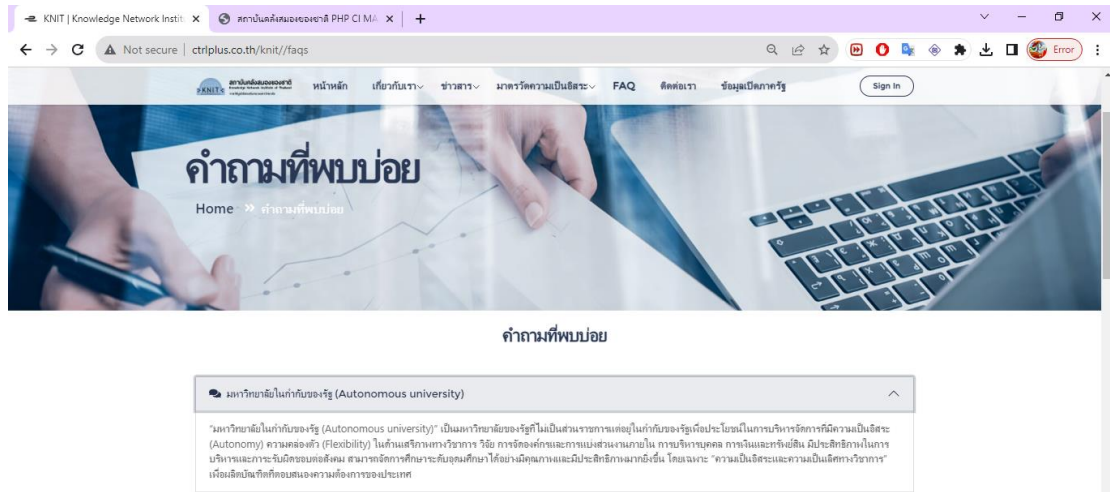


ภาพประกอบ 4.26 หน้าเพจข้อมูลงานวิจัย

การพัฒนากระบวนการข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินความเป็นอิสระฯ

1.5) หน้า FAQ

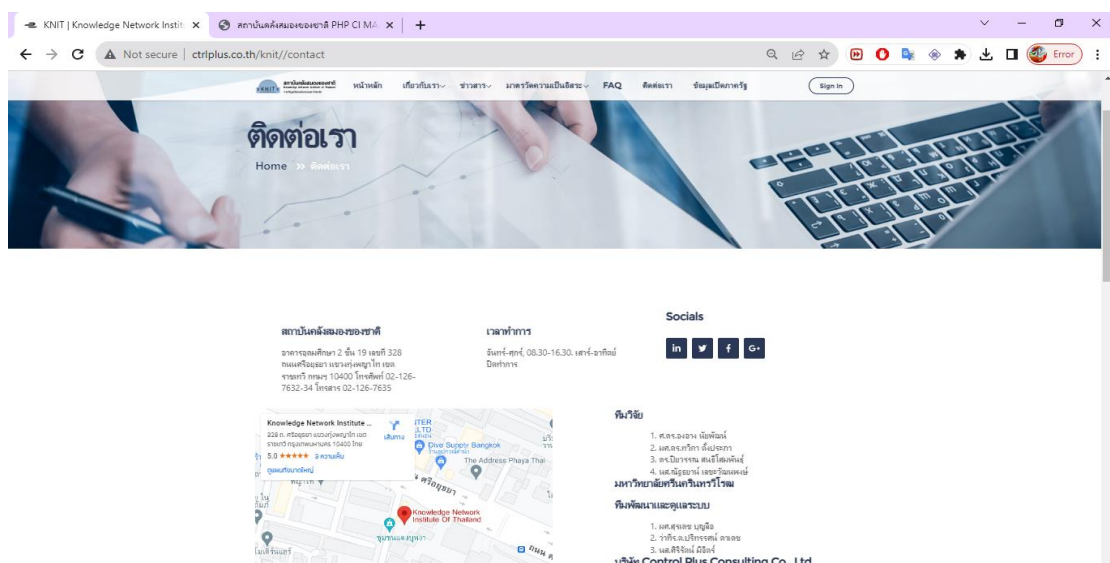
หน้าเพจ FAQ (Frequently Asked Question) จะเป็นหน้าที่ทำการรวบรวมคำถามยอดนิยมเกี่ยวกับการประเมินความเป็นอิสระคล่องตัวของมหาวิทยาลัยในบริบทการอุดมศึกษาไทย โดยนำเสนอไว้บนหน้าหน้าเดียวบนเว็บไซต์ และสามารถจัดการปรับแก้ไข ได้โดยการ Login เข้าระดับสิทธิผู้ดูแลระบบ (Administrtor) และไปแก้ไขในเมนูส่วนจัดการข้อมูล FAQ ได้ โดยมีรายละเอียดดังภาพประกอบ 4.27 ต่อไปนี้



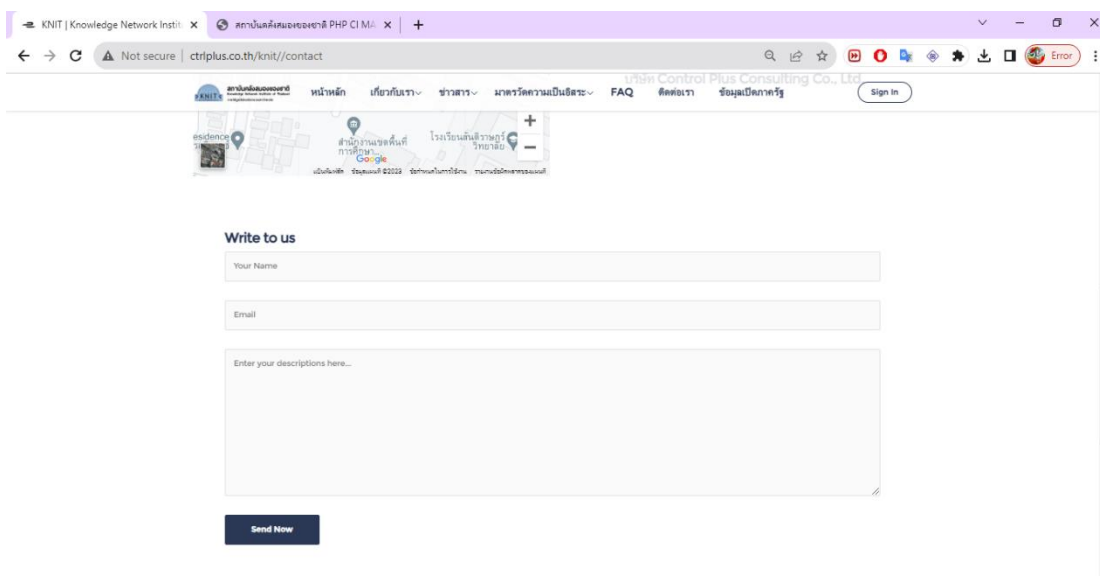
ภาพประกอบ 4.27 หน้าเพจ FAQ

1.6) หน้าเพจติดต่อเรา

จะแบ่งข้อมูลออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ การติดต่อเรา ผ่านทาง email และ ข้อมูลสถาบันคลังสมองของชาติ ที่สามารถติดต่อได้ผ่านทางโทรศัพท์ พร้อมแผนที่ Google Map โดยมีรายละเอียดดังภาพประกอบ 4.28 - 4.29 ต่อไปนี้



ภาพประกอบ 4.28 หน้าเพจสถาบันฯ พร้อมแผนที่ Google Map

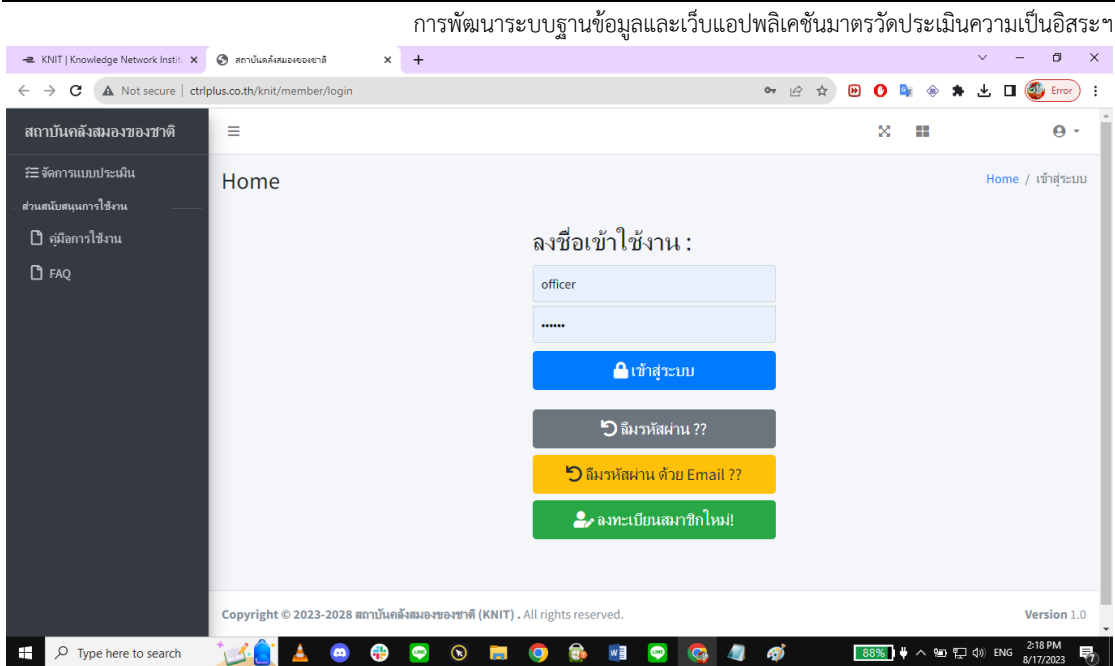


ภาพประกอบ 4.29 หน้าเพจส่วนติดต่อเราผ่านทาง email

2) ส่วนหลังบ้าน (Back end)

ในส่วนนี้ จะขอแนะนำเฉพาะตัวอย่างหน้าจอที่สำคัญเท่านั้น เนื่องจากในส่วนการจัดการหลังบ้าน มีฟังก์ชันการทำงานที่แยกตามระดับสิทธิ์ของผู้ใช้งาน ที่แบ่งเป็น 3 ระดับสิทธิ์ ได้แก่ 1) เจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัย (Univ. Officer) มีฟังก์ชันทำงานได้แก่ ส่วนจัดการประวัติเจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัย, ส่วนจัดการแบบประเมินความเป็นอิสระฯ 2) ระดับสิทธิ์ผู้บริหาร (Manager) มีฟังก์ชันทำงานได้แก่ ส่วนจัดการประวัติผู้บริหาร และส่วนจัดการเรียกดูรายงานสรุป และ 3) ระดับสิทธิ์ผู้ดูแลระบบ (Administrator) ที่มีฟังก์ชันทำงานได้แก่ ส่วนจัดการสิทธิ์ผู้ใช้งาน, ส่วนจัดการความมั่นคงปลอดภัย, ส่วนจัดการเว็บไซต์, ส่วนจัดการนำข้อมูลผลการประเมินความเป็นอิสระฯ เข้า/ออกจากฐานข้อมูลเป็นกลุ่ม และส่วนจัดการส่วนจัดการออกรายงาน ซึ่งมีรายละเอียดค่อนข้างมาก ดังนั้นจะขอเข้าไปอยู่ในภาคผนวก ก. คู่มือการใช้งานระบบการประเมินความเป็นอิสระฯ คล่องตัวของมหาวิทยาลัยในบริบทการอุดมศึกษาไทย โดยจะขอแนะนำในส่วนนี้ พอสังเขป ดังนี้

การเข้าใช้งานในส่วนส่วนหลังบ้าน (Back end) สามารถทำได้โดยการกรอกข้อมูลเว็บไซต์ <http://tuasi.knit.or.th/> ที่ โปรแกรม Web Browser ของ Google Chrome หรือ internet Explorer (IE) จากนั้นจะปรากฏหน้าจอให้ทำการกรอกชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่าน ดังภาพประกอบ 4.30



ภาพประกอบ 4.30 หน้าเพจสำหรับลงชื่อเข้าใช้งาน (Backend)

เมื่อทำการกรอกข้อมูลชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านเรียบร้อยแล้ว จะปรากฏหน้าจอเมนูการจัดการต่างๆ ที่เป็นไปตามระดับสิทธิ์ของผู้เข้าใช้ระบบงาน ดังภาพประกอบ 4.31 - 4.32 ที่แสดงตัวอย่างในระดับสิทธิ์เจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัย

2.1) ระดับสิทธิเจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัย

2.1.1) ส่วนประเมินความเป็นอิสระฯ

เจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัย (Univ. Officer) สามารถเข้าทำแบบประเมินความเป็นอิสระฯ ผ่านทางหน้าเว็บนี้ได้โดยต้อง login เข้าสู่ระบบตามระดับสิทธิ์ โดยแบบประเมินความเสี่ยงฯ จะแบ่งออกเป็น 3 ส่วน โดยชุดคำถามเป็นแบบ Linear scale ได้แก่ 1) ตอนที่ 1 ตัวบ่งชี้หลัก (Core indicators) จำนวน 35 ตัวบ่งชี้ (สำหรับทุกมหาวิทยาลัย) 2) ตอนที่ 2 ตัวบ่งชี้เฉพาะ (Specific indicators) จำนวน 15 ตัวบ่งชี้ (กลุ่มละ 3 ตัวบ่งชี้) และ ตอนที่ 3 ตัวบ่งชี้เอกลักษณ์ของมหาวิทยาลัย (Uniqueness indicator) จำนวน 1 ตัวบ่งชี้โดยมีรายละเอียด ดังภาพประกอบ 4.33-4.34 และเมื่อกดบันทึกแล้วระบบจะนำข้อมูลไปคำนวณและแสดงผลการประเมิน ดังภาพประกอบ 4.35 ต่อไปนี้

การพัฒนาฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินความเป็นอิสระฯ

สถาบันคลังสมองของชาติ

นาย officer

หน้าหลัก

จัดการแบบประเมิน

ส่วนสนับสนุนการใช้งาน

คู่มือการใช้งาน

FAQ

Home / แบบประเมิน / แบบประเมินความเป็นอิสระ/ต่อหัวหน้ามหาวิทยาลัย

แบบประเมินความเป็นอิสระ/ต่อหัวหน้ามหาวิทยาลัย

คำชี้แจง ขอให้เป็นความลับและ/หรือชื่อของมหาวิทยาลัยตามแต่ละตัวชี้วัด และระบุคะแนนในช่องผลการประเมิน(คะแนน)

ระดับคะแนน 1 แทน มีความอิสระและต้องห้าม (หรือ มีข้อจำกัด/ผูกตรึงมาก)

ระดับคะแนน 2 แทน มีความอิสระและต้องห้ามเล็กน้อย (หรือ มีข้อจำกัด/ผูกตรึงค่อนข้างมาก)

ระดับคะแนน 3 แทน มีความอิสระและต้องห้ามปานกลาง (หรือ มีข้อจำกัด/ผูกตรึงค่อนข้างน้อย)

ระดับคะแนน 4 แทน มีความอิสระและต้องห้ามมาก (หรือ มีข้อจำกัด/ผูกตรึงน้อย)

ประเมินเพียงประกอบและทุกตัวชี้วัด

ปีการศึกษา

ปี 2560

ตอนที่ 1 ตัวชี้วัดหลัก (Core Indicators) จำนวน 35 ตัวชี้วัด (สำหรับทุกมหาวิทยาลัย)

องค์ประกอบที่ 1 จำนวนทั้งหมดสถาบันอุดมศึกษา (12 ตัวชี้วัด)

หัวข้อแบบประเมิน	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
I1.1 การพัฒนาระบบและกลไกด้านการบริหารจัดการศึกษา	○	○	○	○
I1.2 การพัฒนาระบบและกลไกด้านการวิจัยและสร้างนวัตกรรม	○	○	○	○
I1.3 การพัฒนาระบบและกลไกด้านการบริการวิชาการแก่สังคม	○	○	○	○
I1.4 การพัฒนาระบบและกลไกด้านการทะนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม	○	○	○	○
P1.5 การบริหารจัดการศึกษา	○	○	○	○
P1.6 การบริหารการวิจัยและการสร้างนวัตกรรม	○	○	○	○
P1.7 การบริหารการบริการวิชาการแก่สังคม	○	○	○	○
P1.8 การบริหารการทะนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม	○	○	○	○
O1.9 คุณภาพบัณฑิต	○	○	○	○
O1.10 คุณภาพด้านการวิจัยและการสร้างนวัตกรรมของอาจารย์และนักวิจัย	○	○	○	○
O1.11 คุณภาพการบริการวิชาการแก่สังคม	○	○	○	○
O1.12 คุณภาพการทะนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม	○	○	○	○

องค์ประกอบที่ 2 ด้านองค์กรและการเงิน (9 ตัวชี้วัด)

หัวข้อแบบประเมิน	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
I2.1 การพัฒนาระบบและกลไกการสรรหา ตรวจสอบ และประเมินผลการบริหารของมหาวิทยาลัยและผู้บริหารระดับสูง	○	○	○	○
I2.2 การพัฒนาระบบและกลไกการบริหารจัดการภายในองค์กร	○	○	○	○
I2.3 การพัฒนาระบบและกลไกการเงิน งบประมาณ และทรัพย์สิน	○	○	○	○
P2.4 การสรรหา ตรวจสอบ และประเมินผลการบริหารของสภามหาวิทยาลัยและผู้บริหารระดับสูง	○	○	○	○
P2.5 การบริหารจัดการภายในองค์กร	○	○	○	○
P2.6 การบริหารการเงิน งบประมาณ และทรัพย์สิน	○	○	○	○
O2.7 ผลการสรรหา ตรวจสอบ และประเมินผลการบริหารของสภามหาวิทยาลัยและผู้บริหารระดับสูง	○	○	○	○
O2.8 ผลการบริหารจัดการภายในองค์กร	○	○	○	○
O2.9 ผลการบริหารการเงิน งบประมาณ และทรัพย์สิน	○	○	○	○

องค์ประกอบที่ 3 ด้านบุคลากร (6 ตัวชี้วัด)

หัวข้อแบบประเมิน	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
I3.1 การพัฒนาระบบและกลไกการคัดเลือก สรรหา บรรจุ และแต่งตั้งบุคลากร	○	○	○	○
I3.2 การพัฒนาระบบและกลไกการส่งเสริมสุขภาพความก้าวหน้าในสายงานวิชาชีพของบุคลากร	○	○	○	○
I3.3 การพัฒนาระบบและกลไกการประเมินประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของบุคลากร	○	○	○	○
I3.4 การกำหนดมาตรฐานจรรยาบรรณสำหรับบุคลากร	○	○	○	○
P3.5 การบริหารจัดการทรัพยากรบุคคล	○	○	○	○
O3.6 ผลการประเมินประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของบุคลากร	○	○	○	○

องค์ประกอบที่ 4 ด้านประกันคุณภาพการศึกษา (4 ตัวชี้วัด)

หัวข้อแบบประเมิน	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
I4.1 การเลือกใช้ระบบและเกณฑ์การประเมินคุณภาพการศึกษา	○	○	○	○
I4.2 การพัฒนาระบบและกลไกการประกันคุณภาพการศึกษา	○	○	○	○
P4.3 การบริหารจัดการตามระบบและเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษา	○	○	○	○
O4.4 ผลการประเมินคุณภาพการศึกษาด้านระบบและกลไกการประกันคุณภาพการศึกษา	○	○	○	○

องค์ประกอบที่ 5 ด้านบริหารจัดการฝ่ายรับผิดชอบ (4 ตัวชี้วัด)

หัวข้อแบบประเมิน	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
IPO5.1 การตรวจสอบการดำเนินงานตามพันธกิจตามอุดมศึกษา	○	○	○	○
IPO5.2 การตรวจสอบการดำเนินงานด้านองค์กรและการเงิน	○	○	○	○
IPO5.3 การตรวจสอบการดำเนินงานด้านบุคลากร	○	○	○	○
IPO5.4 การตรวจสอบการดำเนินงานด้านประกันคุณภาพการศึกษา	○	○	○	○

ภาพประกอบ 4.31 หน้าเพจแบบประเมินความเป็นอิสระฯ ตอนที่ 1

การพัฒนาฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินความเป็นอิสระฯ

นาย officer

ผลประเมินปัจจุบัน

จัดการแบบประเมิน

ส่วนต้นฉบับการวิจัยงาน

คู่มือการใช้งาน

FAQ

ตอนที่ 2 ตัวบ่งชี้เฉพาะ (Specific indicators) จำนวน 15 ตัวบ่งชี้ (กลุ่มละ 3 ตัวบ่งชี้)

กลุ่ม 1 พัฒนาการวิจัยระดับแนวหน้าของโลก (Global and Frontier Research)

หัวข้อแบบประเมิน	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
IPO1.1 การบริหารการเงินและงบประมาณเพื่อพัฒนา คณะกรรมการวิจัยระดับสากล	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
IPO1.2 การผลิตบัณฑิตและบุคลากรที่มีสมรรถนะสูงด้านวิชาการและการวิจัย	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
IPO1.3 การส่งเสริมความร่วมมือด้านการศึกษาเพื่อสร้างนวัตกรรมมูลค่าสูงจากผลงานวิจัยและองค์ความรู้ชั้นสูง	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

กลุ่ม 2 พัฒนาเทคโนโลยีและส่งเสริมการสร้างนวัตกรรม (Technology and Innovation)

หัวข้อแบบประเมิน	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
IPO2.1 การบริหารการเงินและงบประมาณเพื่อพัฒนา เทคโนโลยีและสร้างนวัตกรรมเชิงพาณิชย์	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
IPO2.2 การผลิตบัณฑิตและส่งเสริมบุคลากรให้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีและเป็นนวัตกรรม	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
IPO2.3 การสร้างจรรยาบรรณเพื่อสนับสนุนการสร้างนวัตกรรมและการเรียนการสอนภาคทฤษฎีควบคู่กับการปฏิบัติงานจริง	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

กลุ่ม 3 พัฒนารัฐมนตรีท้องถิ่นหรือชุมชนเข้มแข็ง (Area-Based and Community)

หัวข้อแบบประเมิน	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
IPO3.1 การบริหารการเงินและงบประมาณเพื่อพัฒนาชุมชนและสร้างศักยภาพสถานศึกษา	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
IPO3.2 การผลิตบัณฑิตและผลิตบุคลากรของบุคลากรเพื่อขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงทางบวกในพื้นที่ชุมชน	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
IPO3.3 การสร้างจรรยาบรรณให้เห็นที่วิจัย สร้างนวัตกรรม และสืบทอดภูมิปัญญาเพื่อการพัฒนาชุมชน	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

กลุ่ม 4 พัฒนาปัญญาและคุณธรรมด้วยศาสนา (Moral and intellectual cultivation)

หัวข้อแบบประเมิน	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
IPO4.1 การบริหารจัดการที่มุ่งการพัฒนาปัญญาด้วยหลักศาสนาผ่านหลักสูตรวิชาการ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
IPO4.2 การให้ความสำคัญกับการวิจัยและสร้างนวัตกรรม โดยยึดหลักศาสนาที่ปรับให้เข้ากับบริบทสังคม	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
IPO4.3 การผลิตบัณฑิตและส่งเสริมบุคลากรและประชาชนให้เป็นผู้มีสติปัญญาและคุณธรรม	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

กลุ่ม 5 ผลิตและพัฒนาบุคลากรวิชาชีพหรือสาขาเฉพาะ (Development of Professionals and Specialists)

หัวข้อแบบประเมิน	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
IPO5.1 การจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้สามารถถ่ายทอดความรู้เชิงทฤษฎีสู่การปฏิบัติการพัฒนา	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
IPO5.2 การผลิตบัณฑิตและผลิตบุคลากรให้สามารถเรียนรู้และยกระดับสมรรถนะทางวิชาชีพเฉพาะได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
IPO5.3 การสร้างความร่วมมือด้านการผลิตและพัฒนาบุคลากรวิชาชีพและสาขาเฉพาะ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

ตอนที่ 3 ตัวบ่งชี้เอกลักษณ์ของมหาวิทยาลัย (Uniqueness Indicator) จำนวน 1 ตัวบ่งชี้

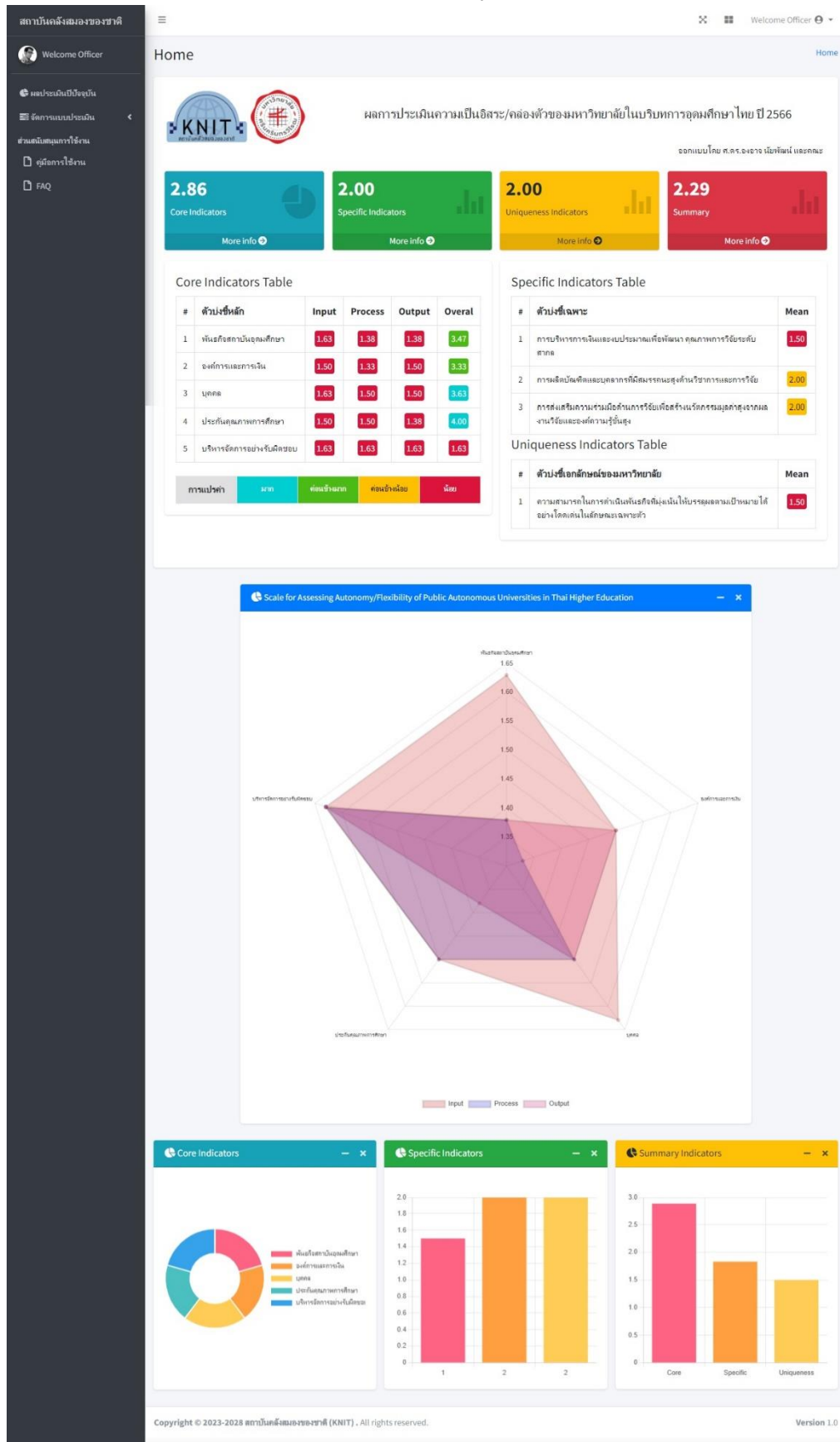
ตัวบ่งชี้เอกลักษณ์ของมหาวิทยาลัย (Uniqueness indicator) จำนวน 1 ตัวบ่งชี้

หัวข้อแบบประเมิน	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
In3.1 ความสามารถในการดำเนินพันธกิจที่มุ่งเน้นให้บรรลุผลตามเป้าหมายได้อย่างโดดเด่นในลักษณะเฉพาะตัว	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

บันทึก

ภาพประกอบ 4.32 หน้าเพจแบบประเมินความเป็นอิสระฯ ตอนที่ 2-3

การพัฒนาฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาวัดประเมินความเป็นอิสระฯ



ภาพประกอบ 4.33 หน้าเพจผลการแบบประเมินความเป็นอิสระฯ

4.2.2 ผลการประเมินระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินสถานะความเป็นอิสระคล่องตัวของการเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐตามเจตนารมณ์และความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในบริบทการอุดมศึกษาไทย

เมื่อพัฒนาระบบงานเสร็จเรียบร้อยแล้วก็นำไปทดสอบเพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบงานโดยผู้ใช้งานระบบงาน (User Acceptance Test: UAT) จำนวน 5 คน (ตาราง 4.32 - 4.33) โดยทางสถาบันคลังสมองของชาติได้นำส่งหนังสือเลขที่ สคช01.624/2566 ลงวันที่ 24 พฤศจิกายน พ.ศ.2566 เรื่องขอเรียนเชิญประเมินระบบฐานข้อมูล/เว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินความเป็นอิสระของมหาวิทยาลัย โดยเปิดให้ทดสอบและประเมินผลระบบ ตั้งแต่วันที่ 1 - 10 ธันวาคม พ.ศ.2566 ผลปรากฏดังตาราง 4.32- 4.33

ตาราง 4.32 ผลการประเมินประสิทธิภาพรายด้านของระบบงานโดยผู้ใช้งาน

n= 5			
ประเด็นวัดประสิทธิภาพของระบบ	M	S.D.	ระดับ
ด้านตรงตามความต้องการ (Function requirement)			
1 ความสามารถในการเรียกใช้งานในระบบ	4.00	0.00	มาก
2 ความสามารถของระบบในการเพิ่มข้อมูล	4.40	0.55	มาก
3 ความสามารถของระบบในการปรับปรุงข้อมูล	4.00	0.00	มาก
4 ความสามารถของระบบในการนำเสนอข้อมูล	4.00	0.71	มาก
5 ระบบมีความถูกต้องครบถ้วน	4.00	0.00	มาก
6 ความสามารถในการจัดการฐานข้อมูล/ฐานความรู้	4.20	0.45	มาก
สรุปประเมินด้านตรงตามความต้องการ	4.10	0.28	มาก
ด้านสามารถทำงานได้ตามหน้าที่ (Function)			
1 ความถูกต้องของการทำงานระบบในภาพรวม	4.20	0.45	มาก
2 ความถูกต้องของระบบในการจัดประเภทของข้อมูล	4.00	0.71	มาก
3 ความถูกต้องของระบบในการเพิ่มข้อมูล	4.20	0.84	มาก
4 ความถูกต้องของระบบในการปรับปรุงข้อมูล	4.00	0.71	มาก
5 ความถูกต้องของระบบในการนำเสนอข้อมูล	3.80	0.45	มาก
สรุปประเมินด้านสามารถทำงานได้ตามหน้าที่	4.04	0.63	มาก

ตาราง 4.32 (ต่อ)

n= 5

ประเด็นวัดประสิทธิภาพของระบบ	M	S.D.	ระดับ
ด้านความง่ายต่อการใช้งาน (Usability)			
1 ความง่ายในการเรียกใช้ระบบ	4.00	0.00	มาก
2 ความเหมาะสมในการออกแบบหน้าจอโดยภาพรวม	3.80	0.45	มาก
3 ความชัดเจนของข้อความที่แสดงบนจอภาพ	4.00	0.71	มาก
4 ความสะดวกในการเข้าใช้ระบบ	4.00	0.71	มาก
5 ความน่าใช้ของระบบในภาพรวม	4.00	0.71	มาก
สรุปประเมินด้านความง่ายต่อการใช้งาน	3.96	0.51	มาก
ด้านประสิทธิภาพ (Performance)			
1 ความเร็วในการแสดงผลจากการเชื่อมโยงเพจ	3.80	0.45	มาก
2 ความเร็วในการติดต่อกับฐานข้อมูล	4.00	0.00	มาก
3 ความเร็วในการบันทึก ปรับปรุงข้อมูล	3.80	0.45	มาก
4 ความเร็วในการนำเสนอข้อมูล	4.00	0.00	มาก
5 ความเร็วในการทำงานของระบบในภาพรวม	4.00	0.00	มาก
สรุปประเมินด้านประสิทธิภาพ	3.92	0.18	มาก
ด้านการรักษาความปลอดภัยของระบบ (Security)			
1 การกำหนดสิทธิ์การเข้าใช้ระบบเกิดความปลอดภัยในการใช้งาน	4.80	0.45	มากที่สุด
2 การตรวจสอบสิทธิ์ก่อนใช้งานของผู้ใช้ระบบในระดับต่าง ๆ	4.40	0.55	มาก
3 การควบคุมให้ใช้งานตามสิทธิ์ผู้ใช้ได้อย่างถูกต้อง	5.00	0.00	มากที่สุด
4 ความปลอดภัยของระบบตามเกณฑ์มาตรฐาน OWASP Top 10	5.00	0.00	มากที่สุด
5 ความปลอดภัยของข้อมูลโดยการเข้ารหัส Encryption AES-256	5.00	0.00	มากที่สุด
6 มีระบบจัดการ/จัดเก็บ log file เพื่อใช้ตรวจสอบการเข้าใช้งานระบบ	3.60	0.55	มาก
7 มีระบบรองรับข้อมูลที่ตรงกับความต้องการ นำไปใช้ประโยชน์ได้	4.00	0.00	มาก
8 การให้คำปรึกษาและแก้ปัญหาสำหรับการใช้งาน	4.40	0.55	ดี
สรุปประเมินด้านการรักษาความปลอดภัยของระบบ	4.53	0.26	มากที่สุด

ตาราง 4.33 สรุปผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบงานโดยผู้ใช้งาน

n= 5

รายการประเมิน	Mean	S.D.	ระดับ
1 ด้านตรงตามความต้องการ (Function requirement)	4.10	0.28	มาก
2 ด้านสามารถทำงานได้ตามหน้าที่ (Function)	4.04	0.63	มาก
3 ด้านความง่ายต่อการใช้งาน (Usability)	3.96	0.51	มาก
4 ด้านประสิทธิภาพ (Performance)	3.92	0.18	มาก
5 ด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล (Security)	4.53	0.26	มากที่สุด
สรุปประเมินประสิทธิภาพโดยผู้ใช้งาน	4.32	0.33	มาก

จากตาราง 4.32-4.33 ผลการประเมิน พบว่า ประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรวัดประเมินฯ โดยรวมทุกด้านอยู่ในระดับมาก ($M = 4.32, S.D = 0.33$) เมื่อพิจารณารายด้าน ได้แก่ ด้านการรักษาความปลอดภัยของระบบ อยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.53, S.D. = 0.26$), ด้านตรงตามความต้องการ อยู่ในระดับมาก ($M = 4.10, S.D. = 0.28$), ด้านสามารถทำงานได้ตามหน้าที่ อยู่ในระดับมาก ($M = 4.04, S.D. = 0.63$), ด้านความง่ายต่อการใช้งาน อยู่ในระดับมาก ($M = 3.96, S.D = 0.51$) และด้านประสิทธิภาพ อยู่ในระดับมาก ($M = 3.92, S.D = 0.18$) ตามลำดับ

ข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ

ระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรวัดประเมินความเป็นอิสระคล่องตัวของมหาวิทยาลัยในบริบทการอุดมศึกษาไทย ควรมีการปรับแก้ไขเพิ่มเติมให้ระบบมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น ดังนี้

1. ควรมีการปรับใช้คำ, รูปภาพ หรือสัญลักษณ์ ให้สั้นกระชับและแสดงความหมายได้อย่างชัดเจนเข้าใจได้อย่างถูกต้อง ตรงกัน
2. การทำแบบประเมินส่วนระบุปีการศึกษาที่ประเมินแบบ textbox ควรเปลี่ยนเป็น dropdown list เพื่อให้สะดวก รวดเร็วและไม่ก่อให้เกิดความผิดพลาด
3. ควรมีการเพิ่ม Dashboard ให้เน้นการนำเสนอข้อมูลเชิงการเปรียบเทียบ หรือลงลึกในรายละเอียดที่จำเป็นเพิ่มเติมสำหรับการพัฒนาครั้งต่อไป ทั้งในระดับสิทธิ์ผู้บริหารมหาวิทยาลัย และระดับสิทธิ์ผู้บริหารสถาบันคลังสมองของชาติ
4. ควรมีการจัดเก็บและแสดงผลของ log file ที่ชัดเจน เหมาะสม ว่าเก็บข้อมูลอะไร อย่างไร และมีการสืบค้นข้อมูล log file ที่หลากหลายเงื่อนไข

การพัฒนาระบบงานครั้งต่อไป

1. เสนอให้มีการทำระบบจัดการความรู้ (Knowledge Management: KM) ที่มีชุมชนนักปฏิบัติ (Community of Practice : CoP) เพื่อให้มีการศึกษาและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน
2. เสนอให้มีระบบ Line Chatbot ในการตอบแก้ปัญหาให้แก่ผู้ใช้งาน/ผู้ที่สนใจ
3. เสนอให้มีการทำระบบแสดงผล 2 ภาษา เพื่อเป็นรองรับการเป็นระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินสถานะฯ ในระดับนานาชาติ
4. เสนอให้มีการเชื่อมต่อฐานข้อมูลกับหน่วยงานอื่นๆ ที่จำเป็นต้องใช้ข้อมูลผลการประเมินความเป็นอิสระ-คล่องตัวฯ นี้ไปใช้งานต่อไป หรือ มีการเปิดใช้ส่วนจัดการข้อมูลเปิดภาครัฐ

4.2.3 ผลการจัดทำบัญชีข้อมูลภาครัฐ (Government Data Catalog)

แนวทางการจัดทำบัญชีข้อมูลภาครัฐฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อให้หน่วยงานภาครัฐนำไปใช้เป็นแนวทางในการจัดทำบัญชีข้อมูลของหน่วยงานให้สอดคล้องตามแนวทางในประกาศคณะกรรมการพัฒนารัฐบาลดิจิทัล เรื่อง “ธรรมาภิบาลข้อมูลภาครัฐ และมาตรฐานคำอธิบายข้อมูล หรือเมทาดาตา (Metadata) สำหรับชุดข้อมูลภาครัฐ” (สำนักงานพัฒนารัฐบาลดิจิทัล, 2564)

โดยแนวทางฉบับนี้ได้จัดทำตามแนวมาตรฐานของ (1) มาตรฐาน ISO/IEC 11179-5: 2015 Information technology - Metadata registries (MDR) -Part 5: Naming principles (2) มาตรฐาน ISO 15836-1: 2017 Information and documentation -The Dublin Core metadata element set - Part 1: Core elements (3) มาตรฐาน ISO 17369: 2013 Statistical data and metadata exchange (SDMX) และ CrossDomain Concepts and code lists ภายใต้ SDMX CONTENT-ORIENTED GUIDELINES (4) มาตรฐาน ISO 19115:2003 Geographic Information Metadata และ (5) มาตรฐาน ISO/IEC 27001: 2013 Information technology -Security techniques – Information security management systems – Requirements

สถาบันคลังสมองของชาติ เป็นหน่วยงานภาครัฐจึงมีความจำเป็นต้องดำเนินการจัดทำบัญชีข้อมูลอันประกอบด้วยรายการข้อมูลและคำอธิบายข้อมูลดิจิทัลของภาครัฐให้มีมาตรฐาน มีความถูกต้อง ครบถ้วน และเป็นปัจจุบัน ซึ่งเป็นไปตามมาตรา 8 แห่งพระราชบัญญัติการบริหารงานและการให้บริการภาครัฐผ่านระบบดิจิทัล พ.ศ. 2562 และประกาศคณะกรรมการพัฒนารัฐบาลดิจิทัลเรื่อง ธรรมาภิบาลข้อมูลภาครัฐ ข้อ 4 (6) อันจะนำไปสู่การพัฒนาระบบข้อมูลที่สำคัญของภาครัฐเพื่อประโยชน์ในการกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการเชื่อมโยง แลกเปลี่ยน และบูรณาการข้อมูลของหน่วยงานของรัฐอย่างเป็นระบบ ตลอดจนการพัฒนาศูนย์กลางข้อมูลเปิดภาครัฐเพื่อให้ประชาชนสามารถเข้าถึงและใช้ประโยชน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การจัดทำบัญชีข้อมูล (Data catalog) ของหน่วยงานภาครัฐถือเป็นจุดเริ่มต้นสำคัญที่ช่วยให้ผู้ใช้ข้อมูลในหน่วยงานสามารถใช้บริการผ่านระบบสารสนเทศในการสืบค้น ร้องขอ เข้าถึงแหล่งที่มา ทราบถึงประเภทรูปแบบข้อมูล และเพื่อรวบรวมให้เป็นบัญชีข้อมูลภาครัฐหรือ Government Data

การพัฒนาระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินความเป็นอิสระฯ

Catalog : GD Catalog เสมือนสมุดหน้าเหลือง (Yellow Pages) ทำให้ผู้ใช้ข้อมูลสามารถใช้ประโยชน์ข้อมูลสำคัญของภาครัฐทั้งหมดได้อย่างสะดวกรวดเร็ว ลดค่าใช้จ่ายในการเก็บข้อมูลซ้ำซ้อน รวมทั้งสนับสนุนให้เกิดการติดตามและกำกับดูแลการจัดการข้อมูลตลอดทั้งวงจรชีวิต สามารถบูรณาการ และใช้ประโยชน์ข้อมูลข้ามหน่วยงานได้อย่างเป็นระบบ และมีประสิทธิภาพ

4.3.3.1 คำอธิบายข้อมูลหรือเมทาดาทาสำหรับชุดข้อมูลภาครัฐ (Metadata standard)

สถาบันคลังสมองของชาติ ได้พัฒนาระบบการประเมินความเป็นอิสระคล่องตัวของมหาวิทยาลัยในบริบทการอุดมศึกษาไทย โดยมีการจัดเตรียมข้อมูลเพื่อให้บริการผ่านระบบสารสนเทศในการสืบค้น ร้องขอ เข้าถึงแหล่งที่มา ทราบถึงประเภทรูปแบบข้อมูล และเพื่อรวบรวมให้เป็นบัญชีข้อมูลภาครัฐ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) คำอธิบายข้อมูลส่วนหลัก (Mandatory metadata) เป็นส่วนที่บังคับต้องทำการ อธิบายข้อมูล ประกอบด้วยคำอธิบายข้อมูลหรือเมทาดาทา จำนวน 14 รายการ ลงในแบบฟอร์มคำอธิบายข้อมูล (Metadata) ที่สอดคล้องตามมาตรฐานที่สถาบันคลังสมองของชาติ ได้กำหนด

ตารางที่ 4.34 คำอธิบายข้อมูลส่วนหลัก (Mandatory Metadata) สำหรับชุดข้อมูลภาครัฐ

No.	ชื่อรายการไทย	ชื่อทางเทคนิค	คำอธิบาย	ตัวเลือก / รูปแบบ
1	ประเภทข้อมูล	data_type	ข้อมูลระเบียบ	1
2	ชื่อชุดข้อมูล	title	ชุดข้อมูลการประเมินความเป็นอิสระคล่องตัว	-
3	องค์กร	owner_org	สถาบันคลังสมองของชาติ	-
4	ชื่อผู้ติดต่อ	maintainer	สุรเดช บุญลือ	-
5	อีเมลผู้ติดต่อ	maintainer_email	suradej.bo@gmail.com	-
6	คำสำคัญ	tag_string	ความเป็นอิสระคล่องตัว	-
7	รายละเอียด	notes	ชุดข้อมูลประเมินความเป็นอิสระคล่องตัว ที่จัดเก็บรวบรวมโดย สถาบันคลังสมองของชาติ	-
8	วัตถุประสงค์	objective	ยุทธศาสตร์ชาติ	01
9.1	หน่วยความถี่ของการปรับปรุงข้อมูล	update_frequency_unit	ปี	A
9.2	ค่าความถี่ของการปรับปรุงข้อมูล	update_frequency_interval	ทุกปี	1
10	ขอบเขตเชิงภูมิศาสตร์หรือเชิงพื้นที่	geo_coverage	จังหวัด	07
11	แหล่งที่มา	data_source	ระบบการประเมินความเป็นอิสระคล่องตัวของมหาวิทยาลัย	-
12	รูปแบบการเก็บข้อมูล	data_format	Database CSV JSON	01 02 08
13	หมวดหมู่ข้อมูลตามธรรมาภิบาลข้อมูลภาครัฐ	data_category	ข้อมูลส่วนบุคคล	2
14	สัญญาอนุญาตให้ใช้ข้อมูล	license_id	Open Data Common	04

2) ส่วนที่เป็นทางเลือก (Optional metadata) สำหรับชุดข้อมูลภาครัฐ: ประเภทข้อมูลระเบียบ เป็นส่วนที่หน่วยงานภาครัฐ สามารถเลือกได้ หรือ ไม่ได้บังคับ อย่างไรก็ตามสถาบันคลังสมองของชาติ ต้องการให้มีการระบุรายละเอียดข้อมูลเพิ่มเติมในส่วนนี้ เพื่อช่วยให้รายละเอียดของคำอธิบายข้อมูลมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น และผู้ใช้ข้อมูลสามารถ ทำความเข้าใจและใช้ข้อมูลแต่ละประเภท ได้อย่างถูกต้องตามโดยมีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 4.35 คำอธิบายข้อมูลส่วนที่เป็นทางเลือก (Optional metadata) สำหรับชุดข้อมูลภาครัฐ

No.	ชื่อรายการไทย	ชื่อทางเทคนิค	คำอธิบาย	ตัวเลือก / รูปแบบ
15	เงื่อนไขในการเข้าถึงข้อมูล	accessible_condition	ลงทะเบียน ถ้าผ่านการพิจารณาจะได้รับ Link URL หรือ API ที่ระบุ	“มี”
16	วันที่เริ่มต้นสร้าง	created_date	วันที่เริ่มต้นสร้าง	2565-10-01
17	วันที่ปรับปรุงข้อมูลล่าสุด	last_updated_date	วันที่ปรับปรุงข้อมูลล่าสุด	2565-10-01
18	URL	url	URL ที่สามารถเข้าถึงชุดข้อมูลได้	https:// XXXXXXXX
19	ผู้สนับสนุนหรือผู้ร่วมดำเนินการ	data_support	หน่วยงานของรัฐ	1
20	หน่วยที่ย่อยที่สุดของการจัดเก็บข้อมูล	data_collect	บุคคล	01
21	ภาษาที่ใช้	data_language	ไทย	01
			อังกฤษ	02
22	ชุดข้อมูลที่มีคุณค่าสูง	high_value_dataset	ชุดข้อมูลที่มีคุณค่าสูง โดยหน่วยงานที่นำเข้าข้อมูลไม่ต้องกรอก	“เป็น”
23	ข้อมูลอ้างอิง	reference_data	ข้อมูลอ้างอิง โดยหน่วยงานที่นำเข้าข้อมูลไม่ต้องกรอก	“เป็น”

4.3.3.2 พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

สำหรับอธิบายข้อมูลภายในชุดข้อมูลอย่างละเอียดเป็นรายตัวแปร (Attribute) พร้อมทั้งอาจมีตัวอย่างของข้อมูลภายในชุดประกอบอยู่ด้วย จึงเป็นเครื่องมือในการรวบรวมและจัดเก็บเมทาดาทาในระดับตัวแปรในชุดข้อมูล (Data attribute-level) เพื่อสนับสนุนให้ผู้ที่ต้องการใช้ข้อมูลสามารถเข้าใจชุดข้อมูล ในระดับตัวแปร เพื่อประโยชน์ในการตัดสินใจว่าชุดข้อมูลนั้น มีข้อมูลตามที่ต้องการใช้กำลังค้นหาอยู่หรือไม่ โดยมีส่วนที่บังคับต้องทำการอธิบายข้อมูลรายตัวแปร 3 รายการ ได้แก่ ชื่อตัวแปรข้อมูล ชนิดของตัวแปรข้อมูล และคำอธิบายตัวแปรข้อมูล

พจนานุกรมข้อมูล (Data dictionary) ของชุดข้อมูลการประเมินความเป็นอิสระคล่องตัวของมหาวิทยาลัยในบริบทการอุดมศึกษาไทยที่จัดเตรียมเพื่อใช้เป็นข้อมูล Open Data จะมีรายละเอียดดังตาราง 4.36 ข้างล่างต่อไปนี้

ตารางที่ 4.36 พจนานุกรมข้อมูลของชุดข้อมูลการประเมินความเป็นอิสระคล่องตัวฯ

ลำดับ	ชื่อตัวแปรข้อมูล (field)	ชนิดของตัว แปรข้อมูล (Data type)	คำอธิบายตัวแปรข้อมูล (Field Description)
0. ข้อมูลที่ใช้อ้างอิงในฐานข้อมูล			
0.1	AFHE_ID	Varchar	รหัสการประเมินความเป็นอิสระคล่องตัวของมหาวิทยาลัยฯ
1. แบบประเมินตอนที่ 1 องค์ประกอบที่ 1 ด้านพันธกิจสถาบันอุดมศึกษา (12 ตัวบ่งชี้)			
1.1	MHE_I1.1	Integer	การพัฒนาระบบและกลไกด้านการบริหารจัดการศึกษา
1.2	MHE_I1.2	Integer	การพัฒนาระบบและกลไกด้านการวิจัยและสร้างนวัตกรรม
1.3	MHE_I1.3	Integer	การพัฒนาระบบและกลไกด้านการบริการวิชาการแก่สังคม
1.4	MHE_I1.4	Integer	การพัฒนาระบบและกลไกด้านการทะนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม
1.5	MHE_P1.5	Integer	การบริหารจัดการศึกษา
1.6	MHE_P1.6	Integer	การบริหารการวิจัยและการสร้างนวัตกรรม
1.7	MHE_P1.7	Integer	การบริหารการบริการวิชาการแก่สังคม
1.8	MHE_P1.8	Integer	การบริหารการทะนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม
1.9	MHE_O1.9	Integer	คุณภาพบัณฑิต
1.10	MHE_O1.10	Integer	คุณภาพด้านการวิจัยและการสร้างนวัตกรรมของอาจารย์และนักวิจัย
1.11	MHE_O1.11	Integer	คุณภาพการบริการวิชาการแก่สังคม
1.12	MHE_O1.12	Integer	คุณภาพการทะนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม
2. แบบประเมินตอนที่ 1 องค์ประกอบที่ 2 ด้านองค์การและการเงิน (9 ตัวบ่งชี้)			
2.1	OHE_I2.1	Integer	การพัฒนาระบบและกลไกการสรรหา ตรวจสอบ และประเมินผลการบริหารของสภามหาวิทยาลัยและผู้บริหารระดับสูง
2.2	OHE_I2.2	Integer	การพัฒนาระบบและกลไกการบริหารจัดการภายในองค์การ
2.3	OHE_I2.3	Integer	การพัฒนาระบบและกลไกด้านการเงิน งบประมาณ และทรัพย์สิน
2.4	OHE_P2.4	Integer	การสรรหา ตรวจสอบ และประเมินผลการบริหารของสภามหาวิทยาลัยและผู้บริหารระดับสูง
2.5	OHE_P2.5	Integer	การบริหารจัดการภายในองค์การ
2.6	OHE_P2.6	Integer	การบริหารการเงิน งบประมาณ และทรัพย์สิน
2.7	OHE_O2.7	Integer	ผลการสรรหา ตรวจสอบ และประเมินผลการบริหารของสภามหาวิทยาลัยและผู้บริหารระดับสูง
2.8	OHE_O2.8	Integer	ผลการบริหารจัดการภายในองค์การ
2.9	OHE_O2.9	Integer	ผลการบริหารการเงิน งบประมาณ และทรัพย์สิน
3. แบบประเมินตอนที่ 1 องค์ประกอบที่ 3 ด้านบุคคล (6 ตัวบ่งชี้)			
3.1	PHE_I3.1	Integer	การพัฒนาระบบและกลไกการคัดเลือก สรรหา บรรจุ และแต่งตั้งบุคลากร
3.2	PHE_I3.2	Integer	การพัฒนาระบบและกลไกการส่งเสริมความก้าวหน้าในสายงานวิชาชีพของบุคลากร
3.3	PHE_I3.3	Integer	การพัฒนาระบบและกลไกการประเมินประสิทธิผลการปฏิบัติงานของบุคลากร
3.4	PHE_I3.4	Integer	การกำหนดมาตรฐานจรรยาบรรณสำหรับบุคลากร
3.5	PHE_P3.5	Integer	การบริหารจัดการทรัพยากรบุคคล
3.6	PHE_O3.6	Integer	ผลการประเมินประสิทธิผลการปฏิบัติงานของบุคลากร
4. แบบประเมินตอนที่ 1 องค์ประกอบที่ 4 ด้านประกันคุณภาพการศึกษา (4 ตัวบ่งชี้)			
4.1	QHE_I4.1	Integer	การเลือกใช้ระบบและเกณฑ์การประเมินคุณภาพการศึกษา
4.2	QHE_I4.2	Integer	การพัฒนาระบบและกลไกการประกันคุณภาพการศึกษา
4.3	QHE_P4.3	Integer	การบริหารจัดการตามระบบและเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษา
4.4	QHE_O4.4	Integer	ผลการประเมินคุณภาพศึกษาดนระบบและกลไกการประกันคุณภาพการศึกษา

การพัฒนาระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินความเป็นอิสระฯ

ลำดับ	ชื่อตัวแปรข้อมูล (field)	ชนิดของตัว แปรข้อมูล (Data type)	คำอธิบายตัวแปรข้อมูล (Field Description)
5. แบบประเมินตอนที่ 1 บ่งชี้ประกอบที่ 5 ด้านบริหารจัดการอย่างรับผิดชอบ (4 ตัวบ่งชี้)			
5.1	RHE_IPO5.1	Integer	การตรวจสอบการดำเนินงานตามพันธกิจสถาบันอุดมศึกษา
5.2	RHE_IPO5.2	Integer	การตรวจสอบการดำเนินงานด้านองค์การและการเงิน
5.3	RHE_IPO5.3	Integer	การตรวจสอบการดำเนินงานด้านบุคคล
5.4	RHE_IPO5.4	Integer	การตรวจสอบการดำเนินงานด้านประกันคุณภาพการศึกษา
6. แบบประเมินตอนที่ 2 บ่งชี้เฉพาะ (Specific indicators) จำนวน 15 ตัวบ่งชี้ (กลุ่มละ 3 ตัวบ่งชี้)			
6.1	GHE_IPO1.1	Integer	การบริหารการเงินและงบประมาณเพื่อพัฒนาคุณภาพการวิจัยระดับสากล
6.2	GHE_IPO1.2	Integer	การผลิตบัณฑิตและบุคลากรที่มีสมรรถนะสูงด้านวิชาการและการวิจัย
6.3	GHE_IPO1.3	Integer	การส่งเสริมความร่วมมือด้านการวิจัยเพื่อสร้างนวัตกรรมมูลค่าสูงจากผลงานวิจัยและองค์ความรู้ขั้นสูง
6.4	THE_IPO2.1	Integer	การบริหารการเงินและงบประมาณเพื่อพัฒนา เทคโนโลยีและสร้างนวัตกรรมเชิงพาณิชย์
6.5	THE_IPO2.2	Integer	การผลิตบัณฑิตและสร้างเสริมบุคลากรให้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีและเป็นนวัตกรรม
6.6	THE_IPO2.3	Integer	การสร้างความร่วมมือเพื่อสนับสนุนการสร้างนวัตกรรมและการเรียนการสอนภาคทฤษฎีควบคู่กับการปฏิบัติงานจริง
6.7	AHE_IPO3.1	Integer	การบริหารการเงินและงบประมาณเพื่อพัฒนาชุมชนและสร้างศักยภาพสถานศึกษา
6.8	AHE_IPO3.2	Integer	การผลิตบัณฑิตและพัฒนาศักยภาพของบุคลากรเพื่อขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงทางบวกในพื้นที่ชุมชน
6.9	AHE_IPO3.3	Integer	การสร้างความร่วมมือในพื้นที่วิจัย สร้างนวัตกรรม และสืบทอดภูมิปัญญาเพื่อการพัฒนาชุมชน
6.10	MHE_IPO4.1	Integer	การบริหารจัดการที่มุ่งสู่การพัฒนาปัญญาด้วยหลักศาสนาสานหลักวิชาการ
6.11	MHE_IPO4.2	Integer	การให้ความสำคัญกับการวิจัยและสร้างนวัตกรรม โดยยึดหลักศาสนาที่ปรับให้เข้ากับบริบทสังคม
6.12	MHE_IPO4.3	Integer	การผลิตบัณฑิตและสร้างเสริมบุคลากรและประชาชนให้เป็นผู้มีสติปัญญาและคุณธรรม
6.13	DHE_IPO5.1	Integer	การจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้สามารถถ่ายทอดความรู้เชิงทฤษฎีสู่การปฏิบัติการพัฒนา
6.14	DHE_IPO5.2	Integer	การผลิตบัณฑิตและพัฒนาบุคลากรให้สามารถเรียนรู้และยกระดับสมรรถนะทางวิชาชีพเฉพาะได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต
6.15	DHE_IPO5.3	Integer	การสร้างความร่วมมือด้านการผลิตและพัฒนาบุคลากรวิชาชีพและสาขาจำเพาะ
7. แบบประเมินตอนที่ 3 ตัวบ่งชี้เอกลักษณ์ของมหาวิทยาลัย (Uniqueness indicator) จำนวน 1 ตัวบ่งชี้			
7.1	UHE_In3.1	Integer	ความสามารถในการดำเนินพันธกิจที่มุ่งเน้นให้บรรลุผลตามเป้าหมายได้อย่างโดดเด่นในลักษณะเฉพาะตัว

4.3 ผลระยะที่ 3: การเสนอแนวทางการใช้ระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินสถานะความเป็นอิสระคล่องตัวของการเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐตามเจตนารมณ์และความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในบริบทการอุดมศึกษาไทย

การพัฒนาระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรวัดประเมินสถานะความเป็นอิสระ คล่องตัวฯ มีเป้าหมายสำหรับนำมาใช้เป็นเครื่องมือสำหรับการวัดประเมินสถานะความเป็นอิสระ/คล่องตัวของมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐในบริบทการอุดมศึกษาไทย เพื่อใช้ในการกำกับติดตาม การดำเนินงาน การวางแผนการพัฒนา และการเตรียมความพร้อมของมหาวิทยาลัยไทยในระบบ ราชการที่สนใจ กำลังอยู่ระหว่าง หรือปรับเปลี่ยนสถานภาพไปเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐแล้ว ตลอดจนมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐที่มีสถานภาพนี้ นับตั้งแต่สถาปนาขึ้นเป็นมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อให้ได้ “สารสนเทศ” ที่เป็นประโยชน์สำหรับนำไปใช้ “สนับสนุนการตัดสินใจ” ในการกำหนด นโยบาย วางแผน จัดวางกลยุทธ์ หรือมาตรการแทรกเสริม (Interventions) ใด ๆ ที่ช่วย “เอื้ออำนวย” ให้ผลของการปรับเปลี่ยนสถานภาพไปสู่การเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐดำเนินไป ในแต่ละขั้นตอนตามแผน มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการพัฒนาตนเองของมหาวิทยาลัย รวมถึงเป็นประโยชน์ในระดับนโยบายกับหน่วยงานต้นสังกัด ตลอดจนหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการ สนับสนุนการพัฒนามหาวิทยาลัยให้บรรลุเป้าหมายของการเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐให้มี ประสิทธิภาพยิ่งขึ้นต่อไป

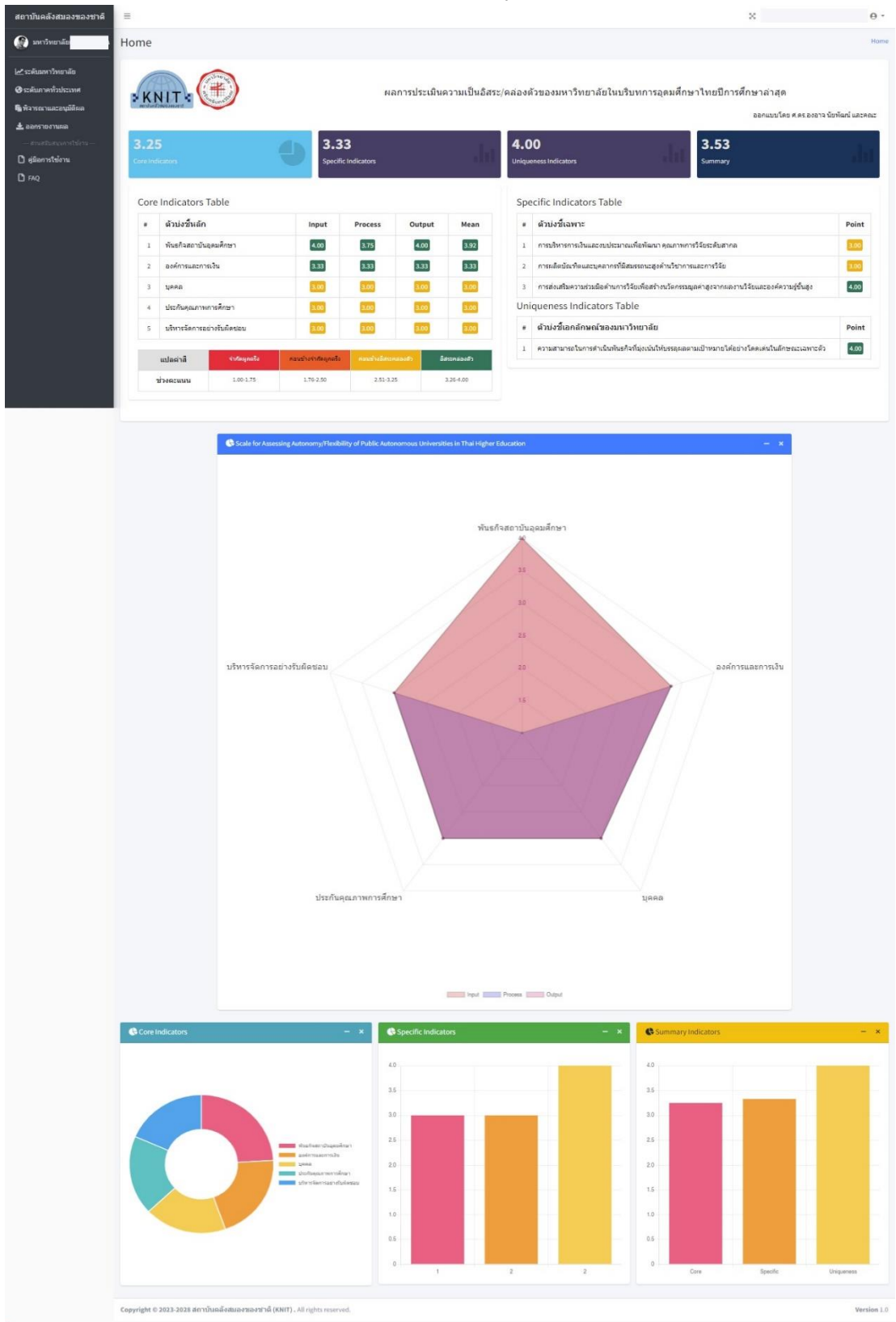
สำหรับการนำระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรวัดประเมินสถานะความเป็นอิสระ คล่องตัวฯ ไปใช้เพื่อก่อประโยชน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้น ทางคณะผู้วิจัยขอเสนอ 2 แนวทาง ได้แก่ 1) ด้านการบริหารจัดการข้อมูลผลการประเมิน 2) การบริหารจัดการฐานข้อมูล โดยมี รายละเอียดดังนี้

4.3.1 ด้านการบริหารจัดการข้อมูลผลการประเมิน

การนี้หลังจากที่มหาวิทยาลัยได้ส่งผลการประเมินเข้าระบบแล้ว ระบบจะมีการคำนวณตาม มาตรวัดที่กำหนดเงื่อนไข แล้วค่อยแสดงผลการประเมินความเป็นอิสระ/คล่องตัวของมหาวิทยาลัย ในกำกับของรัฐในบริบทการอุดมศึกษาไทย ผ่านทาง Dashboard ในระดับสิทธิ์ของผู้บริหาร ได้แก่ 1) ผู้บริหารมหาวิทยาลัย และ 2) ผู้บริหารสถาบันคลังสมองของชาติ เพื่อให้แต่ละระดับสิทธิ์นำข้อมูล เหล่านั้นไปใช้ในกระบวนการดำเนินการแผนพัฒนาโครงการที่แต่ละส่วนงานต้องรับผิดชอบได้อย่างมี ประสิทธิภาพและประสิทธิผล โดยมีรายละเอียดข้อมูลที่สามารถแสดงผลเป็นกราฟและตารางสรุป ข้อมูล ดังนี้

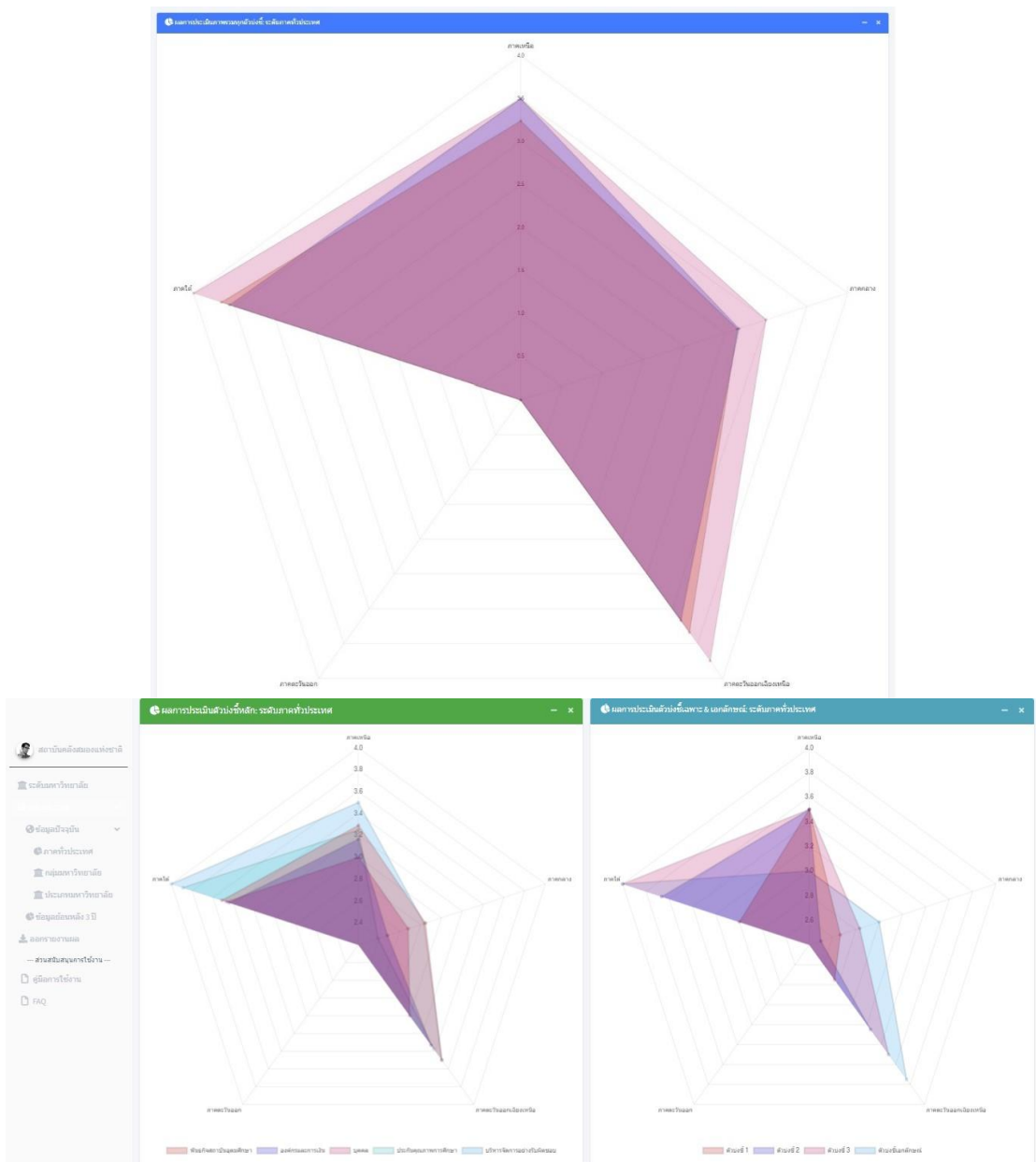
1) ระดับสิทธิ์ผู้บริหารมหาวิทยาลัย สำหรับสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลผลการประเมินสถานะ ของการเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐฯ ของผู้บริหารมหาวิทยาลัยจะสามารถเข้าถึงข้อมูลผลการ ประเมินฯ เฉพาะผลการประเมินฯ ของมหาวิทยาลัยตนเองเท่านั้น ในด้านผลการประเมินประจำปี ปัจจุบัน ผลการประเมินสามปีย้อนหลัง จำแนกตามตัวบ่งชี้ความเป็นอิสระ-คล่องตัว (ตัวบ่งชี้หลัก, ตัวบ่งชี้เฉพาะ & เอกลักษณะ) ผลการประเมินในภาพรวมของมหาวิทยาลัยทั่วประเทศ ดังต่อไปนี้

1.1) ระดับมหาวิทยาลัยของตนเอง ปีการศึกษาปัจจุบัน (2566)

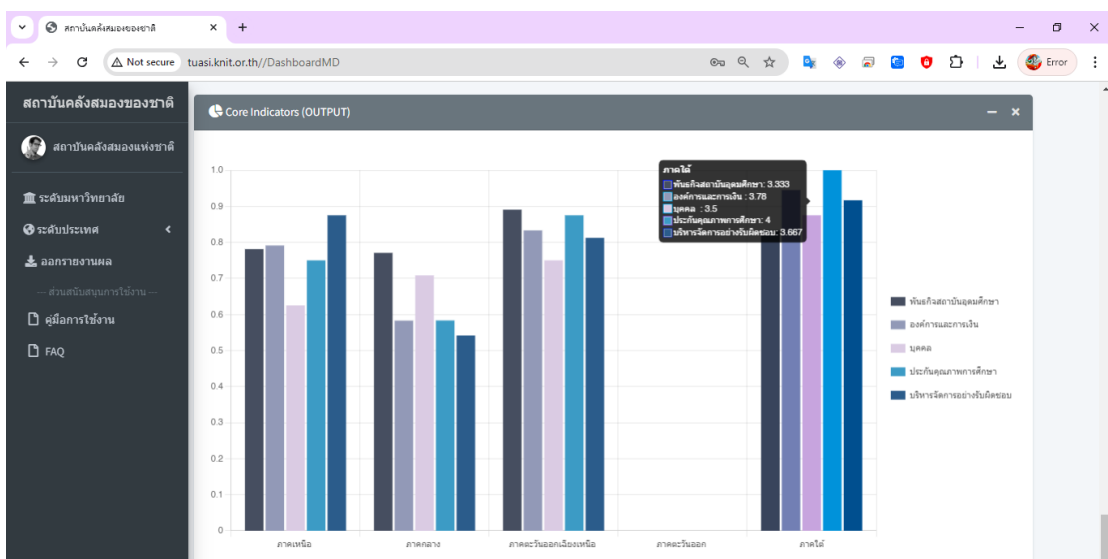
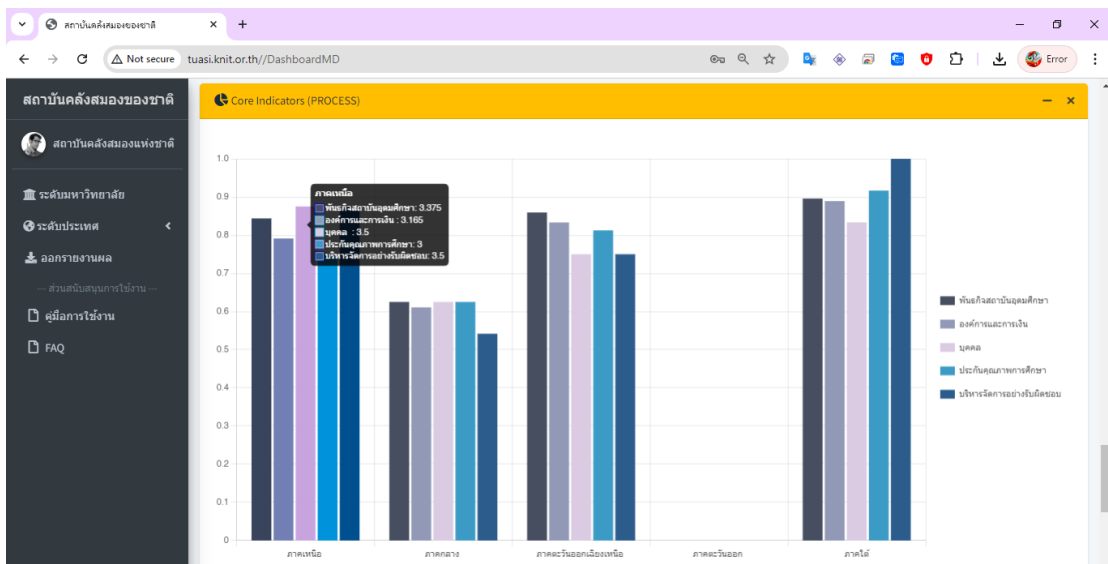
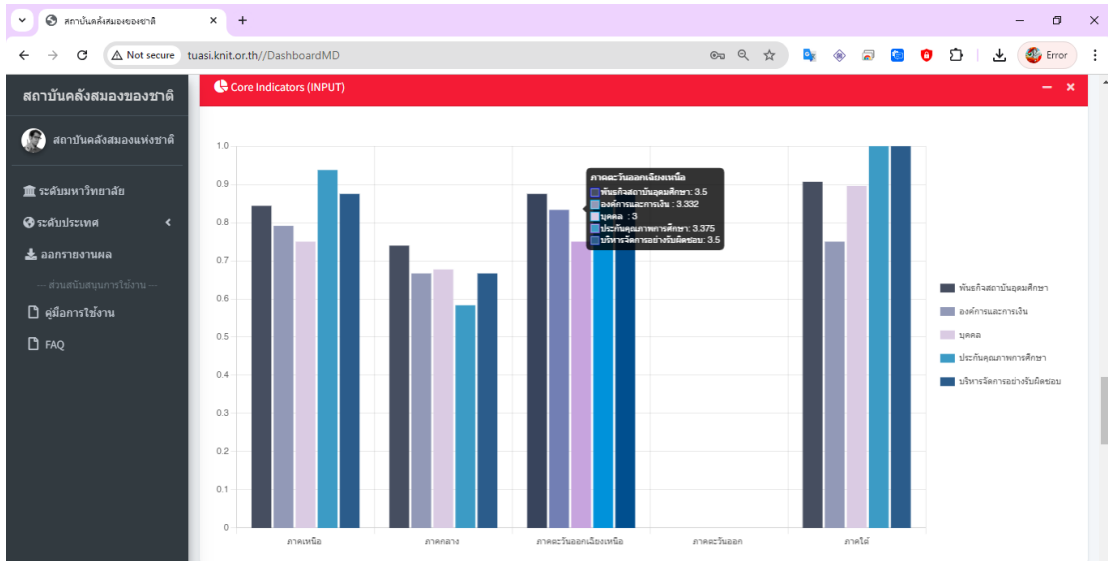


ภาพประกอบ 4.34 แผนภาพผลการประเมินฯ ระดับมหาวิทยาลัยของตนเอง (ปีการศึกษา 2566)

การพัฒนากระบวนการข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาวัดประเมินความเป็นอิสระฯ

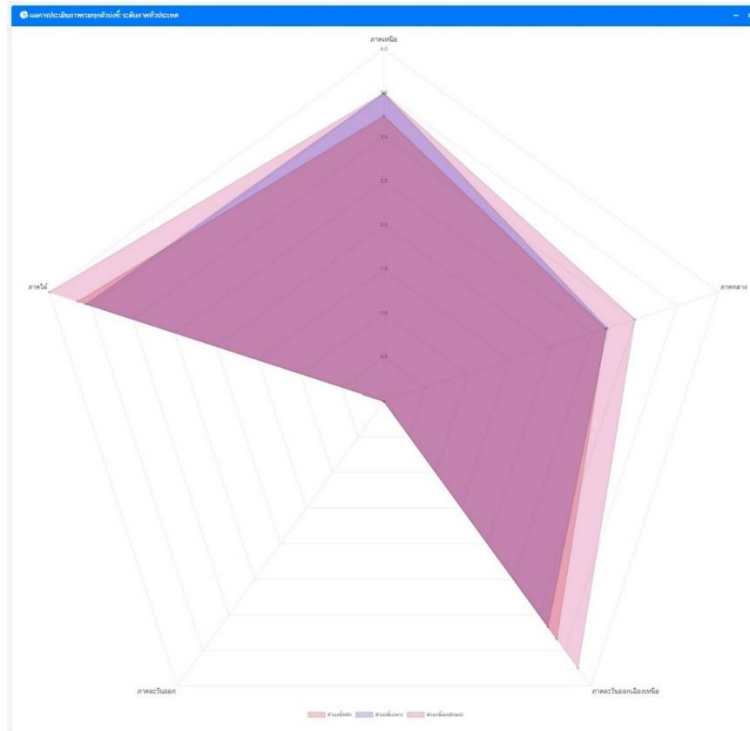


การพัฒนากระบวนการข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินความเป็นอิสระฯ



ภาพประกอบ 4.35 แผนภาพผลการประเมินฯ ระดับภาคทั่วประเทศ (ปีการศึกษา 2566)

1.2) ระดับภาคทั่วประเทศ ปีการศึกษาปัจจุบัน (2566) (ข้อมูล ณ วันที่ 26 เมษายน 2567) โดยมีมหาวิทยาลัยเข้าร่วมประเมินทั้งสิ้น จำนวน 15 มหาวิทยาลัย ได้แก่ มหาวิทยาลัย 12, มหาวิทยาลัย21, มหาวิทยาลัย22, มหาวิทยาลัย23, มหาวิทยาลัย25, มหาวิทยาลัย31, มหาวิทยาลัย32, มหาวิทยาลัย33, มหาวิทยาลัย34, มหาวิทยาลัย51, มหาวิทยาลัย11, มหาวิทยาลัย 13, มหาวิทยาลัย24, มหาวิทยาลัย35, มหาวิทยาลัย41



การพัฒนากระบวนการข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาวัดประเมินความเป็นอิสระฯ



ภาพประกอบ 4.36 แผนภาพผลการประเมินฯ ระดับภาคทั่วประเทศ (ปีการศึกษา 2566)

การพัฒนาระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินความเป็นอิสระฯ

2) ระดับสิทธิ์ผู้บริหารของสถาบันคลังสมองของชาติ สำหรับสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลผลการประเมินสถานะของการเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐฯ ของสถาบันคลังสมองของชาติ จะสามารถเข้าถึงข้อมูลผลการประเมินฯ เฉพาะผลการประเมินฯ ของทุกมหาวิทยาลัย ในทุกระดับ (ระดับมหาวิทยาลัย, ที่ตั้ง/ภูมิภาคมหาวิทยาลัย, กลุ่ม/ประเภทของมหาวิทยาลัย) ในทุกมิติ (ผลการประเมินประจำปีปัจจุบัน, สามปีย้อนหลัง จำแนกเป็นรายตัวบ่งชี้หลัก, ตัวบ่งชี้เฉพาะ & เอกลักษณ์, ผลการประเมินในภาพรวมของมหาวิทยาลัยทั่วประเทศ) ดังมีรายละเอียดดังนี้

2.1) ระดับภาคทั่วประเทศ ปีการศึกษาปัจจุบัน (2566)

มีมหาวิทยาลัยที่ร่วมเข้าประเมินความเป็นอิสระฯ จำนวนทั้งสิ้น 15 มหาวิทยาลัย ดังนี้

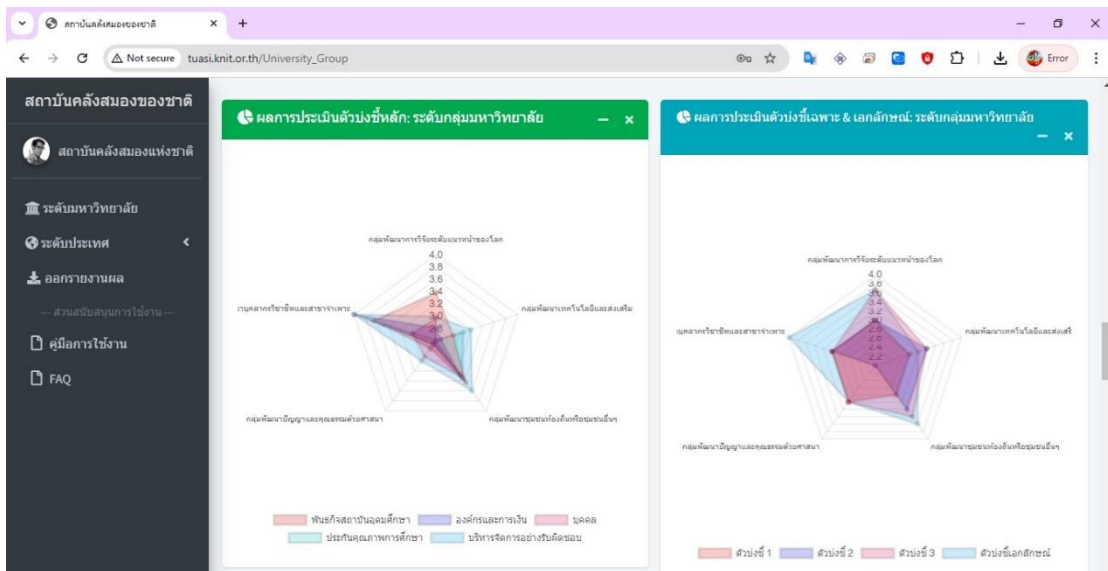
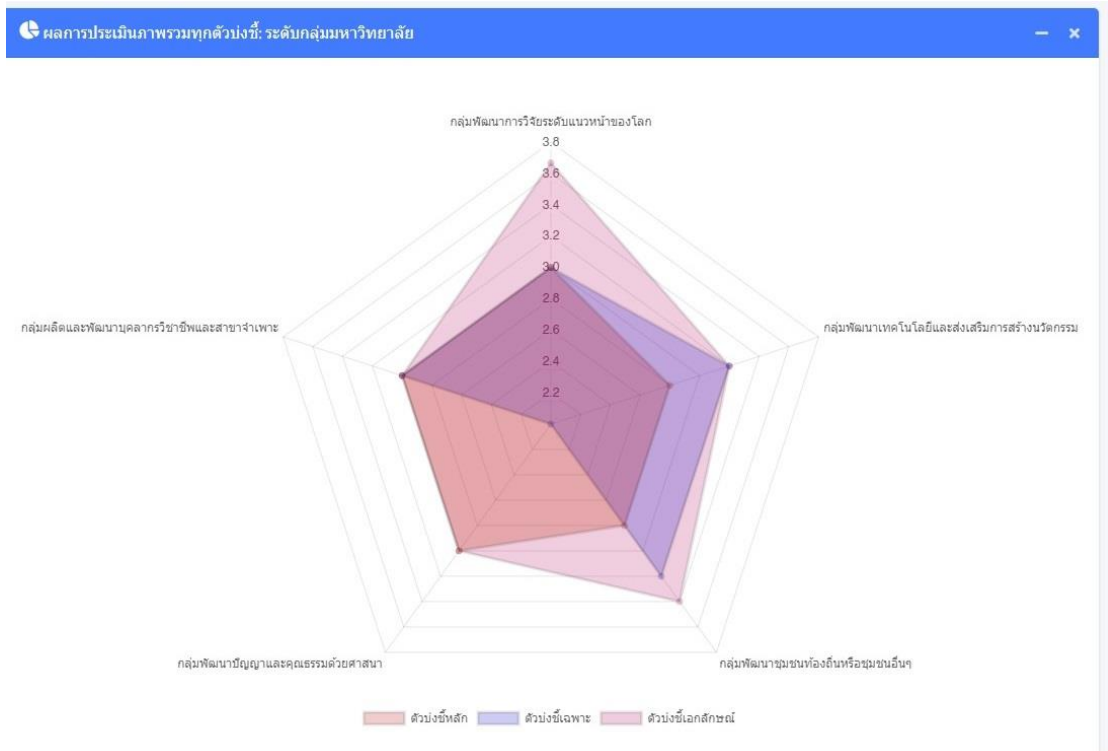
ที่	มหาวิทยาลัย	กลุ่ม	ประเภท
1	มหาวิทยาลัย11	1	มหาวิทยาลัยในการกำกับของรัฐ
2	มหาวิทยาลัย12	1	มหาวิทยาลัยในระบบราชการ
3	มหาวิทยาลัย13	1	มหาวิทยาลัยในการกำกับของรัฐ
4	มหาวิทยาลัย21	2	มหาวิทยาลัยในระบบราชการ
5	มหาวิทยาลัย22	2	มหาวิทยาลัยในระบบราชการ
6	มหาวิทยาลัย23	2	มหาวิทยาลัยในระบบราชการ
7	มหาวิทยาลัย24	2	มหาวิทยาลัยในการกำกับของรัฐ
8	มหาวิทยาลัย25	2	มหาวิทยาลัยในระบบราชการ
9	มหาวิทยาลัย31	3	มหาวิทยาลัยในระบบราชการ
10	มหาวิทยาลัย32	3	มหาวิทยาลัยในระบบราชการ
11	มหาวิทยาลัย33	3	มหาวิทยาลัยในระบบราชการ
12	มหาวิทยาลัย34	3	มหาวิทยาลัยในระบบราชการ
13	มหาวิทยาลัย35	3	มหาวิทยาลัยในการกำกับของรัฐ
14	มหาวิทยาลัย41	4	มหาวิทยาลัยในการกำกับของรัฐ
15	มหาวิทยาลัย51	5	มหาวิทยาลัยในระบบราชการ

หมายเหตุ: นำเสนอข้อมูลเหมือนระดับสิทธิ์ผู้บริหารมหาวิทยาลัย (ข้อมูลตามข้อ 1.2)

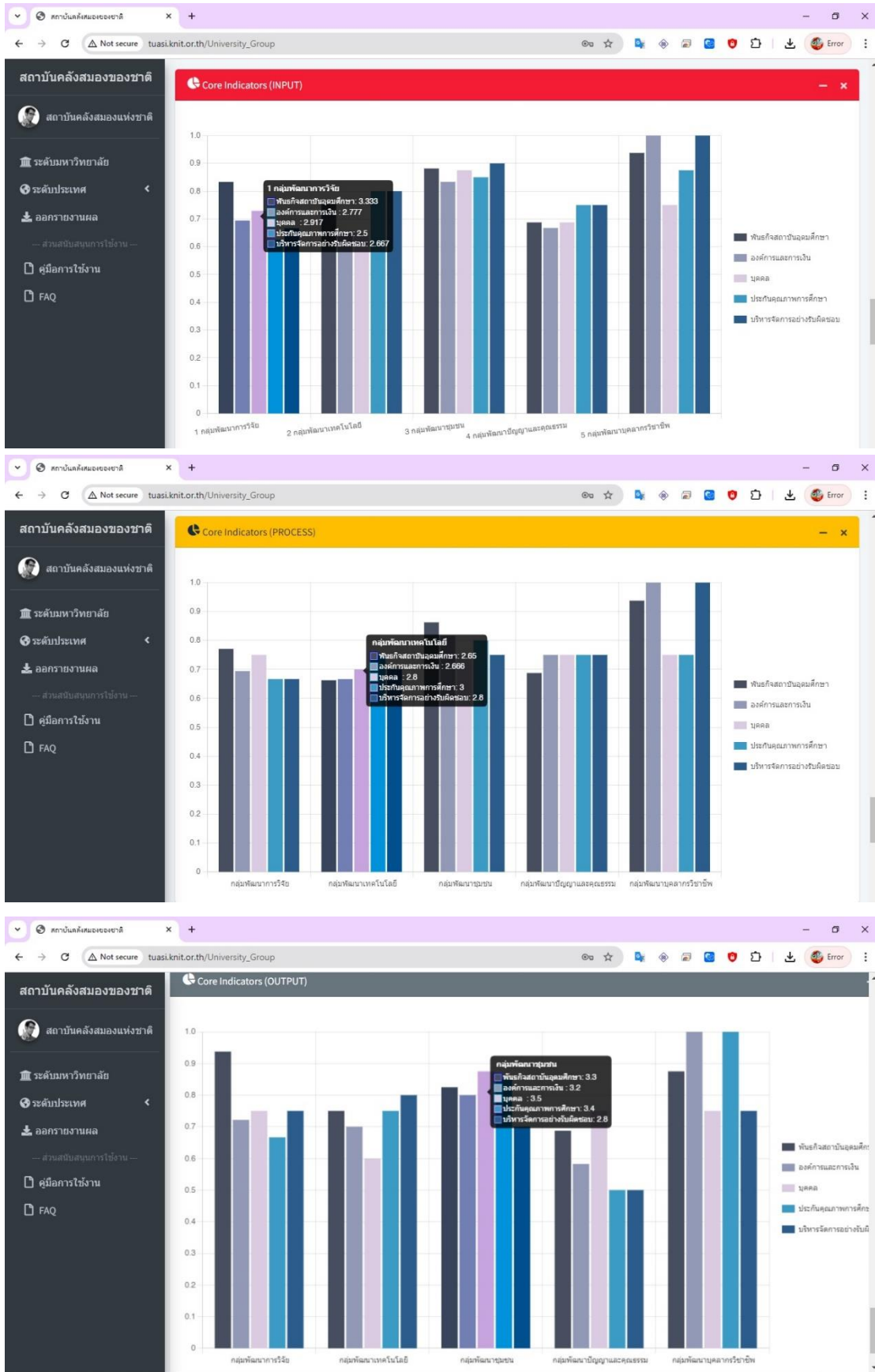
2.2) ระดับกลุ่มมหาวิทยาลัย ปีการศึกษาปัจจุบัน (2566)

จะเป็นการนำเสนอข้อมูลสถิติผลการประเมินฯ ในรูปแบบแผนภูมิกราฟ และตารางข้อมูลที่จะแสดงผลแยกตามกลุ่มมหาวิทยาลัย ตามที่ กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ได้แบ่งกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาออกเป็น 5 กลุ่ม ได้แก่ 1) กลุ่มพัฒนาการวิจัยระดับแนวหน้าของโลก 2) กลุ่มพัฒนาเทคโนโลยีและส่งเสริมการสร้างนวัตกรรม 3) กลุ่มพัฒนาชุมชนท้องถิ่นหรือชุมชนอื่น 4) กลุ่มพัฒนาปัญญาและคุณธรรมด้วยหลักศาสนา และ 5) กลุ่มผลิตและพัฒนาบุคลากรวิชาชีพและสาขาจำเพาะ สามารถแสดงได้ดังภาพต่อไปนี้

การพัฒนาฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินความเป็นอิสระฯ



การพัฒนาฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินความเป็นอิสระฯ



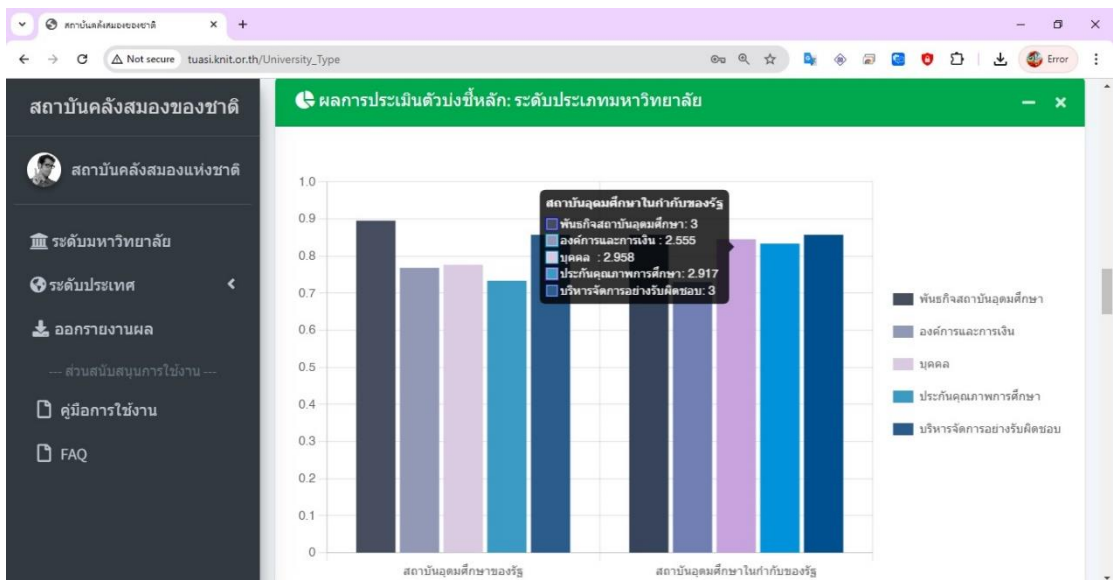
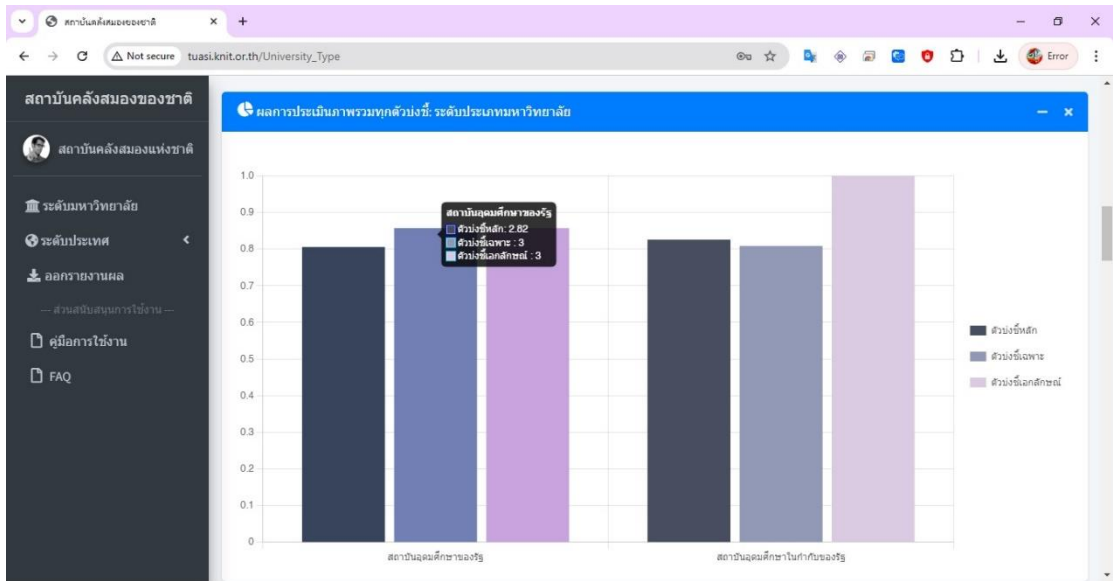
ภาพประกอบ 4.37 แผนภาพผลการประเมินฯ ระดับกลุ่มมหาวิทยาลัย (ปีการศึกษา 2566)

การพัฒนากระบวนการข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินความเป็นอิสระฯ

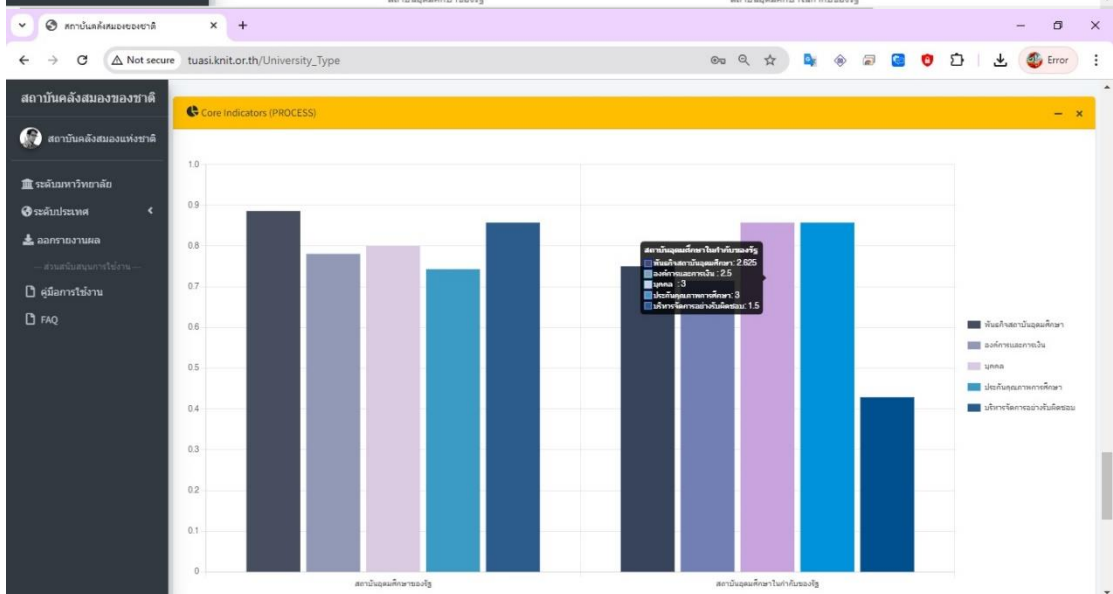
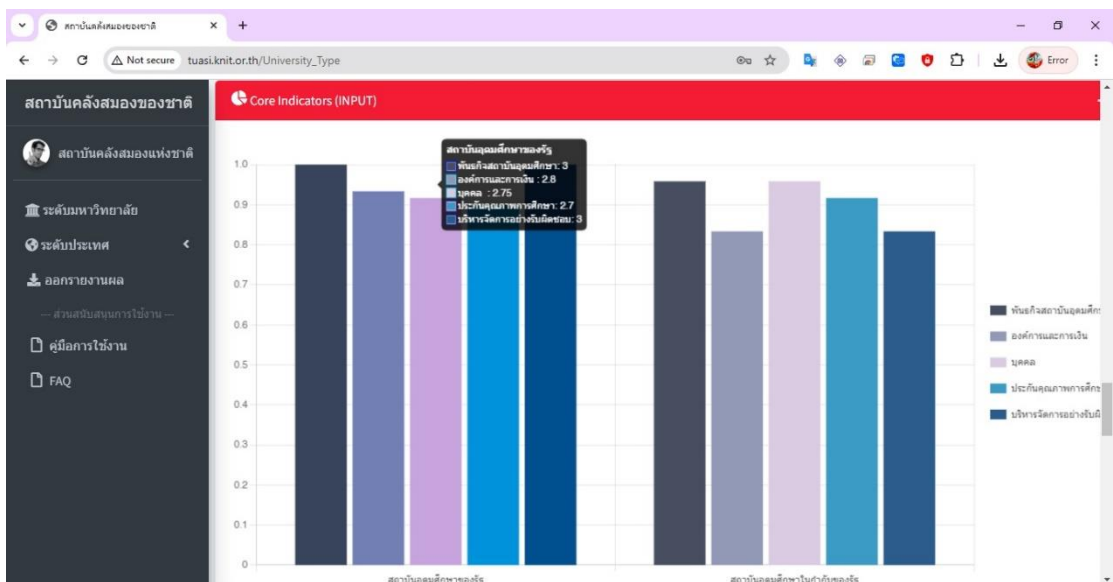
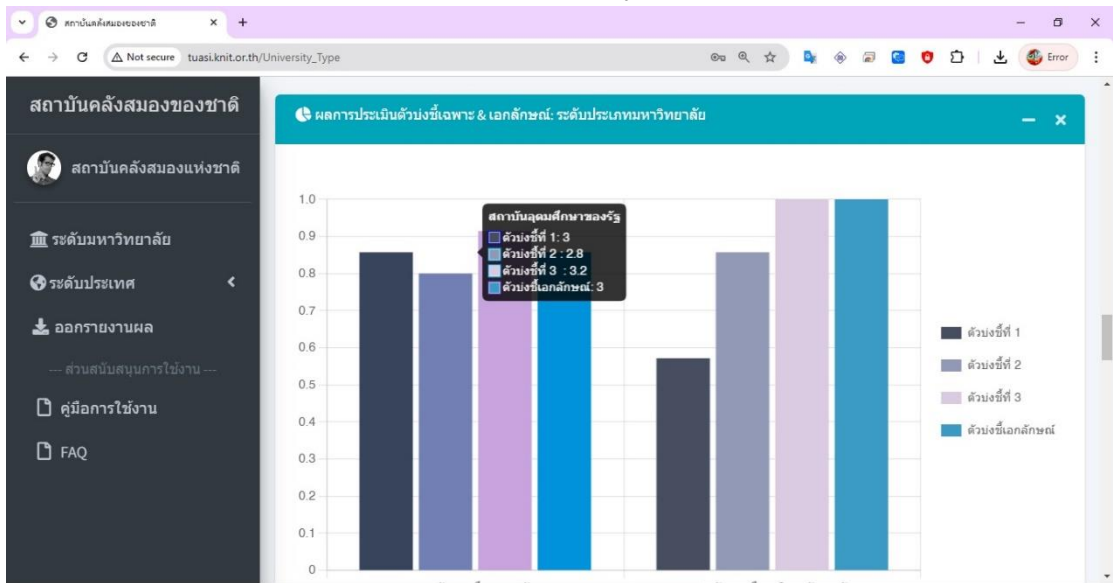
2.2) ระดับประเภทมหาวิทยาลัย ปีการศึกษาปัจจุบัน (2566) รวมทั้งสิ้น 15 มหาวิทยาลัย

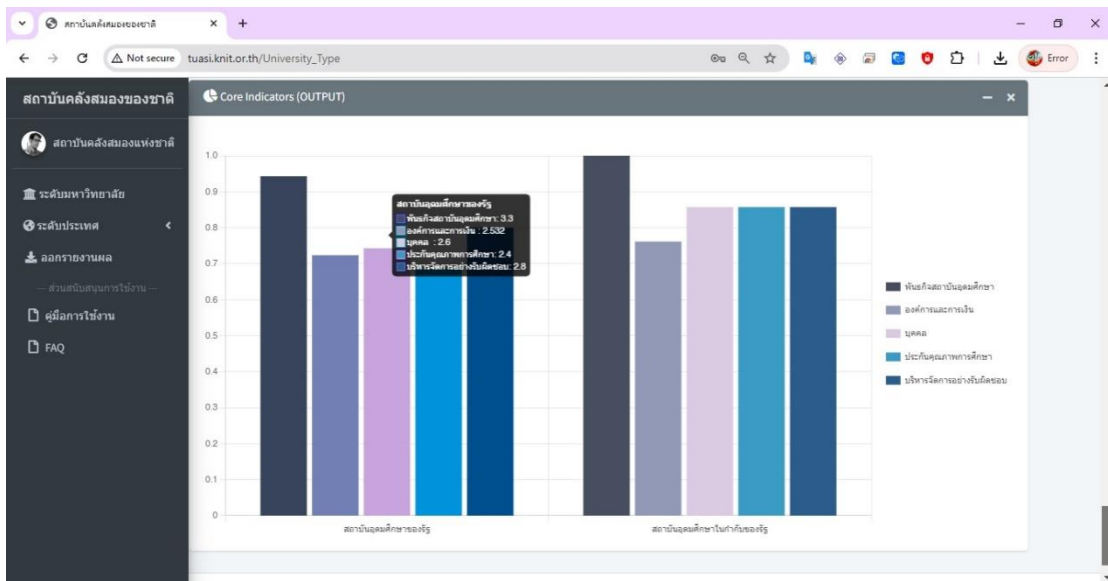
2.2.1) มหาวิทยาลัยในระบบราชการจำนวน 10 มหาวิทยาลัย ได้แก่ มหาวิทยาลัย12, มหาวิทยาลัย21, มหาวิทยาลัย22, มหาวิทยาลัย23, มหาวิทยาลัย25, มหาวิทยาลัย31, มหาวิทยาลัย 32, มหาวิทยาลัย33, มหาวิทยาลัย34, มหาวิทยาลัย51

2.2.2) มหาวิทยาลัยในการกำกับของรัฐ จำนวน 5 มหาวิทยาลัย ได้แก่ มหาวิทยาลัย 11, มหาวิทยาลัย13, มหาวิทยาลัย24, มหาวิทยาลัย35, มหาวิทยาลัย41



การพัฒนากระบวนการข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินความเป็นอิสระฯ





ภาพประกอบ 4.38 แผนภาพผลการประเมินฯ ระดับประเภทมหาวิทยาลัย (ปีการศึกษา 2566)

ผลการประเมินความเป็นอิสระคล่องตัวของมหาวิทยาลัยที่อาสาสมัครเข้าร่วมประเมิน (ปีการศึกษา 2566)

1) ผลการประเมินตามตัวบ่งชี้หลัก (Core indicators) สำหรับผลการประเมินตัวบ่งชี้หลัก (Core indicators) คณะผู้วิจัยได้นำเสนอจำแนกเป็นด้านพันธกิจสถาบัน ด้านองค์การและการเงิน ด้านประกันคุณภาพการศึกษา และด้านบริหารจัดการของมหาวิทยาลัยที่เป็นอาสาสมัคร (Voluntary) ที่ให้ข้อมูลการประเมินผ่านระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินความเป็นอิสระฯ ที่พัฒนาขึ้น ดังตารางที่ 4.37 -4.40

ตารางที่ 4.37 ผลการประเมินตัวบ่งชี้หลัก (Core indicators) ด้านพันธกิจสถาบันของมหาวิทยาลัยที่อาสาสมัครเข้าร่วมประเมิน

กลุ่ม	มหาวิทยาลัย	พันธกิจสถาบันอุดมศึกษา			เฉลี่ย	แปลผล
		I	P	O		
1	มหาวิทยาลัย11	4.00	3.75	4.00	3.92	อิสระคล่องตัว
	มหาวิทยาลัย12	3.50	3.00	4.00	3.50	อิสระคล่องตัว
	มหาวิทยาลัย13	2.50	2.50	3.25	2.75	ค่อนข้างอิสระคล่องตัว
2	มหาวิทยาลัย21	2.25	2.25	3.00	2.50	ค่อนข้างจำกัดผูกตริง
	มหาวิทยาลัย22	3.75	3.00	3.00	3.25	ค่อนข้างอิสระคล่องตัว
	มหาวิทยาลัย23	3.25	1.25	2.75	2.42	ค่อนข้างจำกัดผูกตริง
	มหาวิทยาลัย24	3.00	3.75	3.25	3.33	อิสระคล่องตัว
	มหาวิทยาลัย25	3.00	3.00	3.00	3.00	ค่อนข้างอิสระคล่องตัว
3	มหาวิทยาลัย31	4.00	4.00	3.75	3.92	อิสระคล่องตัว
	มหาวิทยาลัย32	3.00	2.75	2.50	2.75	ค่อนข้างอิสระคล่องตัว
	มหาวิทยาลัย33	3.88	3.75	3.75	3.79	อิสระคล่องตัว
	มหาวิทยาลัย34	4.00	4.00	3.25	3.75	อิสระคล่องตัว
	มหาวิทยาลัย35	2.75	2.75	3.25	2.92	ค่อนข้างอิสระคล่องตัว
4	มหาวิทยาลัย41	2.75	2.75	2.75	2.75	ค่อนข้างอิสระคล่องตัว
5	มหาวิทยาลัย51	3.75	3.75	3.50	3.67	อิสระคล่องตัว
ภาพรวม		3.29	3.08	3.27	3.21	ค่อนข้างอิสระคล่องตัว

จากตารางที่ 4.37 พบว่า มหาวิทยาลัยที่เป็นอาสาสมัครให้ข้อมูลผ่านระบบฯ ที่พัฒนาขึ้น มีผลการประเมินตัวบ่งชี้หลัก (Core indicators) ด้านพันธกิจสถาบันของมหาวิทยาลัยโดยภาพรวม ค่อนข้างอิสระคล่องตัว (M=3.21) หากพิจารณาเป็นรายองค์ประกอบตามการคิดเชิงระบบ (Systematic thinking) ในการดำเนินพันธกิจของมหาวิทยาลัย พบว่าอิสระคล่องตัวในตัวบ่งชี้ ปัจจัยนำเข้า (Input indicators) และตัวบ่งชี้ผลลัพธ์ (Outcome indicators) ส่วนตัวบ่งชี้ กระบวนการ (Process indicators) อยู่ในระดับค่อนข้างอิสระคล่องตัว นอกจากนี้ยังพบว่า มหาวิทยาลัยกลุ่มที่ 2 กลุ่มพัฒนาเทคโนโลยีและส่งเสริมการสร้างนวัตกรรม (Technology and innovation) ในด้านพันธกิจสถาบันของมหาวิทยาลัยค่อนข้างจำกัดผูกตริง อยู่ 2 แห่ง (มหาวิทยาลัย21 และ มหาวิทยาลัย23)

ตารางที่ 4.38 ผลการประเมินตัวบ่งชี้หลัก (Core indicators) ด้านองค์การและการเงินของมหาวิทยาลัยที่อาสาสมัครเข้าร่วมประเมิน

กลุ่ม	มหาวิทยาลัย	องค์การและการเงิน			เฉลี่ย	แปลผล
		I	P	O		
1	มหาวิทยาลัย11	3.33	3.33	3.33	3.33	อิสระคล่องตัว
	มหาวิทยาลัย12	3.00	3.00	3.33	3.11	ค่อนข้างอิสระคล่องตัว
	มหาวิทยาลัย13	2.00	2.00	2.00	2.00	ค่อนข้างจำกัดผูกตริง
2	มหาวิทยาลัย21	2.00	2.00	2.00	2.00	ค่อนข้างจำกัดผูกตริง
	มหาวิทยาลัย22	3.33	3.33	3.33	3.33	ค่อนข้างอิสระคล่องตัว
	มหาวิทยาลัย23	2.33	2.00	2.00	2.11	ค่อนข้างจำกัดผูกตริง
	มหาวิทยาลัย24	3.00	3.00	3.00	3.00	ค่อนข้างอิสระคล่องตัว
	มหาวิทยาลัย25	2.33	3.00	3.67	3.00	ค่อนข้างอิสระคล่องตัว
3	มหาวิทยาลัย31	4.00	4.00	4.00	4.00	อิสระคล่องตัว
	มหาวิทยาลัย32	3.00	2.33	2.33	2.55	ค่อนข้างอิสระคล่องตัว
	มหาวิทยาลัย33	3.67	3.67	3.67	3.67	อิสระคล่องตัว
	มหาวิทยาลัย34	3.00	4.00	4.00	3.67	อิสระคล่องตัว
	มหาวิทยาลัย35	3.00	2.33	2.00	2.44	ค่อนข้างจำกัดผูกตริง
4	มหาวิทยาลัย41	2.67	3.00	2.33	2.67	ค่อนข้างอิสระคล่องตัว
5	มหาวิทยาลัย51	4.00	4.00	4.00	4.00	อิสระคล่องตัว
ภาพรวม		2.98	3.00	3.00	2.99	ค่อนข้างอิสระคล่องตัว

จากตารางที่ 4.38 พบว่า มหาวิทยาลัยที่เป็นอาสาสมัครให้ข้อมูลผ่านระบบฯ ที่พัฒนาขึ้น มีผลการประเมินตัวบ่งชี้หลัก (Core indicators) ด้านองค์การและการเงินของมหาวิทยาลัยโดยภาพรวมค่อนข้างอิสระคล่องตัว (M=2.99) หากพิจารณาเป็นรายองค์ประกอบตามการคิดเชิงระบบ (Systematic thinking) ด้านองค์การและการเงินของมหาวิทยาลัย พบว่าค่อนข้างอิสระคล่องตัวทั้งในตัวบ่งชี้ปัจจัยนำเข้า (Input indicators) ตัวบ่งชี้กระบวนการ (Process indicators) และตัวบ่งชี้ผลลัพธ์ (Outcome indicators) นอกจากนี้ยังพบว่า มหาวิทยาลัยกลุ่มที่ 1 (มหาวิทยาลัย13) มหาวิทยาลัยกลุ่มที่ 2 (มหาวิทยาลัย21, มหาวิทยาลัย23) และ มหาวิทยาลัยกลุ่มที่ 3 (มหาวิทยาลัย35) ในด้านองค์การและการเงินของมหาวิทยาลัยค่อนข้างจำกัดผูกตริง

ตารางที่ 4.39 ผลการประเมินตัวบ่งชี้หลัก (Core indicators) ด้านประกันคุณภาพการศึกษาของมหาวิทยาลัยที่อาสาสมัครเข้าร่วมประเมิน

กลุ่ม	มหาวิทยาลัย	ประกันคุณภาพการศึกษา			เฉลี่ย	แปลผล
		I	P	O		
1	มหาวิทยาลัย11	3.00	3.00	3.00	3.00	ค่อนข้างอิสระคล่องตัว
	มหาวิทยาลัย12	2.50	3.00	3.00	2.83	ค่อนข้างอิสระคล่องตัว
	มหาวิทยาลัย13	2.00	2.00	2.00	2.00	ค่อนข้างจำกัดผูกตริง
2	มหาวิทยาลัย21	3.00	3.00	3.00	3.00	ค่อนข้างอิสระคล่องตัว
	มหาวิทยาลัย22	4.00	3.00	3.00	3.33	ค่อนข้างอิสระคล่องตัว
	มหาวิทยาลัย23	1.50	2.00	2.00	1.83	ค่อนข้างจำกัดผูกตริง
	มหาวิทยาลัย24	3.50	3.00	3.00	3.17	ค่อนข้างอิสระคล่องตัว
	มหาวิทยาลัย25	4.00	4.00	4.00	4.00	อิสระคล่องตัว
3	มหาวิทยาลัย31	4.00	4.00	4.00	4.00	อิสระคล่องตัว
	มหาวิทยาลัย32	3.00	3.00	3.00	3.00	ค่อนข้างอิสระคล่องตัว
	มหาวิทยาลัย33	4.00	3.00	4.00	3.67	อิสระคล่องตัว
	มหาวิทยาลัย34	4.00	4.00	4.00	4.00	อิสระคล่องตัว
	มหาวิทยาลัย35	2.00	2.00	2.00	2.00	ค่อนข้างจำกัดผูกตริง
4	มหาวิทยาลัย41	3.00	3.00	2.00	2.67	ค่อนข้างอิสระคล่องตัว
5	มหาวิทยาลัย51	3.50	3.00	4.00	3.50	อิสระคล่องตัว
ภาพรวม		3.00	2.93	2.97	2.97	ค่อนข้างอิสระคล่องตัว

จากตารางที่ 4.39 พบว่า มหาวิทยาลัยที่เป็นอาสาสมัครให้ข้อมูลผ่านระบบฯ ที่พัฒนาขึ้น มีผลการประเมินตัวบ่งชี้หลัก (core indicators) ด้านประกันคุณภาพการศึกษาของมหาวิทยาลัย โดยภาพรวมค่อนข้างอิสระคล่องตัว ($M=2.97$) หากพิจารณาเป็นรายองค์ประกอบตามการคิดเชิงระบบ (systematic thinking) ด้านประกันคุณภาพการศึกษาของมหาวิทยาลัย พบว่าค่อนข้างอิสระคล่องตัวทั้งในตัวบ่งชี้ปัจจัยนำเข้า (input indicators) ตัวบ่งชี้กระบวนการ (process indicators) และตัวบ่งชี้ผลลัพธ์ (outcome indicators) นอกจากนี้ยังพบว่า มหาวิทยาลัยกลุ่มที่ 1 (มหาวิทยาลัย13) มหาวิทยาลัยกลุ่มที่ 2 (มหาวิทยาลัย23) และ มหาวิทยาลัยกลุ่มที่ 3 (มหาวิทยาลัย35) ในด้านประกันคุณภาพการศึกษาของมหาวิทยาลัยค่อนข้างจำกัดผูกตริง

ตารางที่ 4.40 ผลการประเมินตัวบ่งชี้หลัก (Core indicators) ด้านบริหารจัดการของมหาวิทยาลัย
ที่อาสาสมัครเข้าร่วมประเมิน

กลุ่ม	มหาวิทยาลัย	บริหารจัดการ			เฉลี่ย	แปลผล
		I	P	O		
1	มหาวิทยาลัย11	3.00	3.00	3.00	3.00	ค่อนข้างอิสระคล่องตัว
	มหาวิทยาลัย12	2.00	2.00	3.00	2.33	ค่อนข้างจำกัดผูกตริง
	มหาวิทยาลัย13	3.00	3.00	3.00	3.00	ค่อนข้างอิสระคล่องตัว
2	มหาวิทยาลัย21	3.00	1.00	3.00	2.33	ค่อนข้างจำกัดผูกตริง
	มหาวิทยาลัย22	4.00	4.00	4.00	4.00	อิสระคล่องตัว
	มหาวิทยาลัย23	2.00	2.00	2.00	2.00	ค่อนข้างจำกัดผูกตริง
	มหาวิทยาลัย24	3.00	3.00	3.00	3.00	ค่อนข้างอิสระคล่องตัว
	มหาวิทยาลัย25	4.00	4.00	4.00	4.00	อิสระคล่องตัว
3	มหาวิทยาลัย31	4.00	4.00	4.00	4.00	อิสระคล่องตัว
	มหาวิทยาลัย32	3.00	0.00	0.00	1.00	จำกัดผูกตริง
	มหาวิทยาลัย33	4.00	4.00	3.00	3.67	อิสระคล่องตัว
	มหาวิทยาลัย34	4.00	4.00	4.00	4.00	อิสระคล่องตัว
	มหาวิทยาลัย35	3.00	3.00	3.00	3.00	ค่อนข้างอิสระคล่องตัว
4	มหาวิทยาลัย41	3.00	3.00	2.00	2.67	ค่อนข้างอิสระคล่องตัว
5	มหาวิทยาลัย51	4.00	4.00	3.00	3.67	อิสระคล่องตัว
ภาพรวม		3.27	2.93	2.93	3.33	ค่อนข้างอิสระคล่องตัว

จากตารางที่ 4.40 พบว่า มหาวิทยาลัยที่เป็นอาสาสมัครให้ข้อมูลผ่านระบบฯ ที่พัฒนาขึ้น มีผลการประเมินตัวบ่งชี้หลัก (Core indicators) ด้านบริหารจัดการของมหาวิทยาลัยโดยภาพรวมอิสระคล่องตัว (M=3.33) หากพิจารณาเป็นรายองค์ประกอบตามการคิดเชิงระบบ (Systematic thinking) ด้านบริหารจัดการของมหาวิทยาลัยในตัวบ่งชี้ปัจจัยนำเข้า (Input indicators) พบว่าอิสระคล่องตัว ส่วนด้านตัวบ่งชี้กระบวนการ (Process indicators) และตัวบ่งชี้ผลลัพธ์ (Outcome indicators) ค่อนข้างอิสระคล่องตัวนอกจากนี้ยังพบว่า มหาวิทยาลัยกลุ่มที่ 1 (มหาวิทยาลัย12) มหาวิทยาลัยกลุ่มที่ 2 (มหาวิทยาลัย21, มหาวิทยาลัย23) ในด้านบริหารจัดการของมหาวิทยาลัยค่อนข้างจำกัดผูกตริง ส่วนมหาวิทยาลัยกลุ่มที่ 3 (มหาวิทยาลัย32) ในด้านบริหารจัดการของมหาวิทยาลัยจำกัดผูกตริง

การพัฒนาระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินความเป็นอิสระฯ

2) ผลการประเมินตามตัวบ่งชี้เฉพาะ (Specific indicators) สำหรับผลการประเมินตัวบ่งชี้เฉพาะ (Specific indicators) ตามกลุ่มย่อยตัวบ่งชี้เฉพาะ 3 ตัวตามสาระของตัวบ่งชี้ที่มุ่งเน้นสื่อความหมายถึงการดำเนินพันธกิจหลักของมหาวิทยาลัยแต่ละกลุ่ม ดังตารางที่ 4.41

ตารางที่ 4.41 ผลการประเมินตัวบ่งชี้เฉพาะ (specific indicators) ของมหาวิทยาลัยที่อาสาสมัครเข้าร่วมประเมิน

กลุ่ม	มหาวิทยาลัย	ตัวบ่งชี้เฉพาะ			เฉลี่ย	แปลผล
		ตช.1	ตช.2	ตช.3		
1	มหาวิทยาลัย11	3.00	3.00	4.00	4.00	อิสระคล่องตัว
	มหาวิทยาลัย12	3.00	3.00	4.00	4.00	อิสระคล่องตัว
	มหาวิทยาลัย13	3.00	3.00	3.00	3.00	ค่อนข้างอิสระคล่องตัว
	ภาพรวม	3.00	3.00	3.67	3.67	อิสระคล่องตัว
2	มหาวิทยาลัย21	1.00	3.00	3.00	2.33	ค่อนข้างจำกัดผูกตริง
	มหาวิทยาลัย22	4.00	4.00	4.00	4.00	อิสระคล่องตัว
	มหาวิทยาลัย23	2.00	2.00	2.00	2.00	ค่อนข้างจำกัดผูกตริง
	มหาวิทยาลัย24	3.00	3.00	3.00	3.00	ค่อนข้างอิสระคล่องตัว
	มหาวิทยาลัย25	4.00	4.00	4.00	4.00	อิสระคล่องตัว
	ภาพรวม	2.80	3.20	3.20	3.00	ค่อนข้างอิสระคล่องตัว
3	มหาวิทยาลัย31	4.00	4.00	4.00	4.00	อิสระคล่องตัว
	มหาวิทยาลัย32	2.00	2.00	2.00	2.00	ค่อนข้างจำกัดผูกตริง
	มหาวิทยาลัย33	3.00	4.00	4.00	3.50	อิสระคล่องตัว
	มหาวิทยาลัย34	2.00	3.00	4.00	3.00	ค่อนข้างอิสระคล่องตัว
	มหาวิทยาลัย35	3.00	3.00	3.00	3.00	ค่อนข้างอิสระคล่องตัว
	ภาพรวม	2.80	3.20	3.40	3.60	อิสระคล่องตัว
4	มหาวิทยาลัย41	3.00	2.00	3.00	2.67	ค่อนข้างอิสระคล่องตัว
5	มหาวิทยาลัย51	3.00	3.00	3.00	3.00	ค่อนข้างอิสระคล่องตัว

จากตารางที่ 4.41 ผลการประเมินตัวบ่งชี้เฉพาะ (Specific indicators) ของมหาวิทยาลัยที่เป็นอาสาสมัครให้ข้อมูลผ่านระบบฯ ที่พัฒนาขึ้น จำแนกตามกลุ่มมหาวิทยาลัย ดังนี้

มหาวิทยาลัยกลุ่มที่ 1 กลุ่มพัฒนาการวิจัยระดับแนวหน้าของโลก (Global and frontier research) โดยมีการวิจัยที่มีคุณภาพระดับสากลและสามารถแข่งขันได้ในระดับนานาชาติ อยู่ในระดับอิสระคล่องตัว (M=3.67) โดยมีความโดดเด่นในตัวชี้วัดที่ 3 การสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยเพื่อสร้างนวัตกรรมมูลค่าสูงจากผลงานวิจัยและองค์ความรู้ขั้นสูง ซึ่งอยู่ในระดับอิสระคล่องตัว (M=3.67) ส่วนตัวชี้วัดที่ 1 การบริหารการเงินและงบประมาณเพื่อพัฒนาคุณภาพการวิจัยระดับสากล และตัวชี้วัดที่ 2 การผลิตบัณฑิตและบุคลากรที่มีสมรรถนะสูงด้านวิชาการและการวิจัย ค่อนข้างอิสระคล่องตัว (M=3.00)

มหาวิทยาลัยกลุ่มที่ 2 กลุ่มพัฒนาเทคโนโลยีและส่งเสริมการสร้างนวัตกรรม (Technology and innovation) โดยมีการพัฒนาเทคโนโลยีและส่งเสริมการสร้างนวัตกรรมเชิงพาณิชย์หรือสาธารณประโยชน์ค่อนข้างอิสระคล่องตัว (M=3.00) นอกจากนี้ยังพบว่า มหาวิทยาลัย 21 และ มหาวิทยาลัย 23 มีพันธกิจหลักและยุทธศาสตร์การพัฒนาเทคโนโลยีและส่งเสริมการสร้างนวัตกรรมเชิงพาณิชย์หรือสาธารณประโยชน์ค่อนข้างจำกัดผูกตึง และเมื่อพิจารณาตามตัวชี้วัดพบว่าอยู่ในระดับค่อนข้างอิสระคล่องตัวทุกตัวชี้วัด โดยตัวชี้วัดที่ 2 การผลิตบัณฑิตและสร้างเสริมบุคลากรให้เชี่ยวชาญเทคโนโลยีและเป็นนวัตกรรม (M=3.20) ตัวชี้วัดที่ 3 การสร้างความร่วมมือเพื่อสนับสนุนการสร้างนวัตกรรมและการเรียนการสอนภาคทฤษฎีควบคู่กับการปฏิบัติงานจริง (M=3.20) และตัวชี้วัดที่ 1 การบริหารการเงินและงบประมาณเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีและสร้างนวัตกรรมเชิงพาณิชย์ (M=2.80)

มหาวิทยาลัยกลุ่มที่ 3 กลุ่มพัฒนาชุมชนท้องถิ่นหรือชุมชนอื่น (Area-based and community) โดยพัฒนาชุมชนท้องถิ่นหรือชุมชนอื่นอิสระคล่องตัว (M=3.60) นอกจากนี้ยังพบว่า มหาวิทยาลัย 32 มีพันธกิจหลักและยุทธศาสตร์พัฒนาชุมชนท้องถิ่นหรือชุมชนอื่นค่อนข้างจำกัดผูกตึง โดยมีความโดดเด่นในตัวชี้วัดที่ 3 การสร้างความร่วมมือในพื้นที่ทำวิจัย สร้างนวัตกรรม และสืบทอดภูมิปัญญาเพื่อการพัฒนาชุมชน ซึ่งอยู่ในระดับอิสระคล่องตัว (M=3.40) นอกจากนี้ยังอยู่ในระดับค่อนข้างอิสระคล่องตัว ได้แก่ ตัวชี้วัดที่ 1 การบริหารการเงินและงบประมาณเพื่อพัฒนาชุมชนและสร้างศักยภาพมหาวิทยาลัย (M=3.20) และตัวชี้วัดที่ 2 การผลิตบัณฑิตและพัฒนาศักยภาพของบุคลากร เพื่อขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงทางบวกในพื้นที่ชุมชน (M=2.80)

มหาวิทยาลัยกลุ่มที่ 4 กลุ่มพัฒนาปัญญาและคุณธรรมด้วยศาสนา (Moral and intellectual cultivation) โดยมหาวิทยาลัย 41 มีการพัฒนาปัญญาด้วยหลักศาสนาสานกับหลักวิชาการ ค่อนข้างอิสระคล่องตัว (M=2.67) โดยตัวชี้วัดที่ 1 การบริหารจัดการที่มุ่งสู่การพัฒนาปัญญาด้วยหลักศาสนาสานหลักวิชาการ และตัวชี้วัดที่ 3 การผลิตบัณฑิตและพัฒนาบุคลากรให้เป็นผู้มีปัญญาและคุณธรรม อยู่ในระดับค่อนข้างอิสระคล่องตัว (M=3.00) ส่วนตัวชี้วัดที่ 2 การวิจัยและสร้างนวัตกรรมโดยยึดหลักศาสนาที่ปรับให้เข้ากับบริบทสังคม อยู่ในระดับค่อนข้างค่อนข้างจำกัดผูกตึง (M=2.00)

การพัฒนาระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินความเป็นอิสระฯ

มหาวิทยาลัยกลุ่มที่ 5 กลุ่มผลิตและพัฒนาคณากรวิชาชีพหรือสาขาจำเพาะ (Development of professionals and specialists) โดยมหาวิทยาลัย 51 มีการผลิตและพัฒนาบัณฑิตที่เชี่ยวชาญเฉพาะทาง ค่อนข้างอิสระคล่องตัว (M=3.00) และเมื่อพิจารณาตามตัวชี้วัดพบว่า อยู่ในระดับค่อนข้างอิสระคล่องตัวทุกตัวชี้วัด โดยตัวชี้วัดที่ 1 การจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้สามารถถ่ายทอดความรู้เชิงทฤษฎีสู่ปฏิบัติการพัฒนา (M=3.00) ตัวชี้วัดที่ 2 การผลิตบัณฑิตและพัฒนาบุคลากร ให้สามารถเรียนรู้และยกระดับสมรรถนะทางวิชาชีพเฉพาะได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต (M=3.00) และตัวชี้วัดที่ 3 การสร้างความร่วมมือด้านการผลิตและพัฒนาคณากรวิชาชีพและสาขาจำเพาะ (M=3.00)

3) ผลการประเมินความอิสระคล่องตัวของมหาวิทยาลัยที่เข้าร่วมประเมินในด้านตัวบ่งชี้หลัก (Core indicators) ตัวบ่งชี้เฉพาะ (Specific indicators) และตัวบ่งชี้เอกลักษณ์ (Uniqueness indicators) จำแนกตามกลุ่มมหาวิทยาลัย ดังตารางที่ 4.42

ตารางที่ 4.42 ผลการประเมินความอิสระคล่องตัวของมหาวิทยาลัยที่อาสาสมัครเข้าร่วมประเมิน จำแนกตามกลุ่มมหาวิทยาลัย

กลุ่ม	มหาวิทยาลัย	ตัวบ่งชี้			เฉลี่ย	แปลผล
		หลัก	เฉพาะ	เอกลักษณ์		
1	มหาวิทยาลัย 11	3.25	3.33	4.00	3.53	อิสระคล่องตัว
	มหาวิทยาลัย 12	3.14	3.33	4.00	3.49	อิสระคล่องตัว
	มหาวิทยาลัย 13	2.35	3.00	3.00	2.78	ค่อนข้างอิสระคล่องตัว
	ภาพรวม	3.27	3.22	3.67	3.38	อิสระคล่องตัว
2	มหาวิทยาลัย 21	2.37	2.33	3.00	2.57	ค่อนข้างอิสระคล่องตัว
	มหาวิทยาลัย 22	3.38	4.00	4.00	3.79	อิสระคล่องตัว
	มหาวิทยาลัย 23	2.07	2.00	2.00	2.02	ค่อนข้างจำกัดผูกตริง
	มหาวิทยาลัย 24	3.10	3.00	2.00	2.70	ค่อนข้างอิสระคล่องตัว
	มหาวิทยาลัย 25	3.40	4.00	4.00	3.80	อิสระคล่องตัว
	ภาพรวม	3.11	3.13	3.30	3.18	ค่อนข้างอิสระคล่องตัว

ตารางที่ 4.42 (ต่อ)

กลุ่ม	มหาวิทยาลัย	ตัวบ่งชี้			เฉลี่ย	แปลผล
		หลัก	เฉพาะ	เอกลักษณ์		
3	มหาวิทยาลัย31	3.98	4.00	4.00	3.99	อิสระคล่องตัว
	มหาวิทยาลัย32	2.38	2.00	3.00	2.46	ค่อนข้างจำกัดผูกตริง
	มหาวิทยาลัย33	3.64	3.50	4.00	3.71	อิสระคล่องตัว
	มหาวิทยาลัย34	3.88	3.00	4.00	3.63	อิสระคล่องตัว
	มหาวิทยาลัย35	2.61	3.00	3.00	2.87	ค่อนข้างอิสระคล่องตัว
	ภาพรวม	3.30	3.10	3.60	3.33	อิสระคล่องตัว
4	มหาวิทยาลัย41	2.73	2.67	3.00	2.80	ค่อนข้างอิสระคล่องตัว
5	มหาวิทยาลัย51	3.57	3.00	4.00	3.52	อิสระคล่องตัว
	ภาพรวมทั้งหมด	3.20	3.02	3.51	3.24	ค่อนข้างอิสระคล่องตัว

จากตารางที่ 4.42 มหาวิทยาลัยที่เป็นอาสาสมัครให้ข้อมูลผ่านระบบฯ ที่พัฒนาขึ้น จำนวน 15 แห่ง โดยภาพรวมค่อนข้างอิสระคล่องตัว ($M=3.24$) โดยมีอิสระคล่องตัวในตัวชี้วัดเอกลักษณ์ ($M=3.51$) ส่วนตัวบ่งชี้หลัก และตัวบ่งชี้เฉพาะ ค่อนข้างอิสระคล่องตัว ($M=3.20$, $M=3.02$ ตามลำดับ) และเมื่อจำแนกตามกลุ่มมหาวิทยาลัย ดังนี้

มหาวิทยาลัยกลุ่มที่ 1 กลุ่มพัฒนาการวิจัยระดับแนวหน้าของโลก (Global and frontier research) โดยภาพรวมอิสระคล่องตัว ($M=3.38$) โดยมีอิสระคล่องตัวในตัวชี้วัดเอกลักษณ์ ($M=3.51$) และตัวบ่งชี้เฉพาะ ($M=3.27$) ส่วนตัวบ่งชี้หลัก ค่อนข้างอิสระคล่องตัว ($M=3.22$) และเมื่อพิจารณารายมหาวิทยาลัย พบว่า มหาวิทยาลัย13 ค่อนข้างจำกัดผูกตริงในตัวบ่งชี้หลัก ($M=2.35$) และค่อนข้างอิสระคล่องตัว ในตัวบ่งชี้เฉพาะ ($M=3.00$) และตัวชี้วัดเอกลักษณ์ ($M=3.00$)

มหาวิทยาลัยกลุ่มที่ 2 กลุ่มพัฒนาเทคโนโลยีและส่งเสริมการสร้างนวัตกรรม (Technology and innovation) โดยภาพรวมค่อนข้างอิสระคล่องตัว ($M=3.18$) โดยมีอิสระคล่องตัวในตัวชี้วัดเอกลักษณ์ ($M=3.30$) ส่วนตัวบ่งชี้หลักและตัวบ่งชี้เฉพาะ ค่อนข้างอิสระคล่องตัว ($M=3.11$, $M=3.13$ ตามลำดับ) และเมื่อพิจารณารายมหาวิทยาลัย พบว่า มหาวิทยาลัย23 ค่อนข้างจำกัดผูกตริงทั้งในภาพรวมและในทุกตัวบ่งชี้

มหาวิทยาลัยกลุ่มที่ 3 กลุ่มพัฒนาชุมชนท้องถิ่นหรือชุมชนอื่น (Area-based and community) โดยภาพรวมอิสระคล่องตัว ($M=3.33$) โดยมีอิสระคล่องตัวในตัวชี้วัดเอกลักษณ์ และตัวบ่งชี้หลัก ($M=3.60$, $M=3.30$ ตามลำดับ) ส่วนตัวบ่งชี้เฉพาะ ค่อนข้างอิสระคล่องตัว ($M=3.10$)

การพัฒนากระบวนข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินความเป็นอิสระฯ และเมื่อพิจารณารายมหาวิทยาลัย พบว่า มหาวิทยาลัย32 ค่อนข้างจำกัดถูกต้องทั้งในภาพรวมและในทุกตัวบ่งชี้

มหาวิทยาลัยกลุ่มที่ 4 กลุ่มพัฒนาปัญญาและคุณธรรมด้วยศาสนา (Moral and intellectual cultivation) โดยภาพรวมค่อนข้างอิสระคล่องตัว (M=2.80) โดยที่มหาวิทยาลัย41 ค่อนข้างอิสระคล่องตัวทั้งในภาพรวมและในทุกตัวบ่งชี้

มหาวิทยาลัยกลุ่มที่ 5 กลุ่มผลิตและพัฒนาบุคลากรวิชาชีพหรือสาขาจำเพาะ (Development of professionals and specialists) โดยภาพรวมอิสระคล่องตัว (M=3.52) โดยที่มหาวิทยาลัย51 มีอิสระคล่องตัวในตัวชี้วัดเอกลักษณ์ และตัวบ่งชี้หลัก (M=4.00, M=3.57 ตามลำดับ) ส่วนตัวบ่งชี้เฉพาะ ค่อนข้างอิสระคล่องตัว (M=3.00)

4) ผลการประเมินความอิสระคล่องตัวของมหาวิทยาลัยที่เข้าร่วมประเมินในด้านตัวบ่งชี้หลัก (Core indicators) ตัวบ่งชี้เฉพาะ (Specific indicators) และตัวบ่งชี้เอกลักษณ์ (Uniqueness indicators) จำแนกตามประเภทของมหาวิทยาลัย ดังตารางที่ 4.43

ตารางที่ 4.43 ผลการประเมินความอิสระคล่องตัวของมหาวิทยาลัยที่อาสาสมัครเข้าร่วมประเมิน จำแนกตามประเภทของมหาวิทยาลัย

ประเภทของมหาวิทยาลัย	รายชื่อมหาวิทยาลัย	ตัวบ่งชี้			เฉลี่ย	แปลผล
		หลัก	เฉพาะ	เอกลักษณ์		
ในการกำกับของรัฐ (5 แห่ง)	มหาวิทยาลัย11	3.25	3.33	4.00	3.53	อิสระคล่องตัว
	มหาวิทยาลัย13	2.35	3.00	3.00	2.78	ค่อนข้างอิสระคล่องตัว
	มหาวิทยาลัย24	3.10	3.00	2.00	2.70	ค่อนข้างอิสระคล่องตัว
	มหาวิทยาลัย35	2.61	3.00	3.00	2.87	ค่อนข้างอิสระคล่องตัว
	มหาวิทยาลัย41	2.73	2.67	3.00	2.80	ค่อนข้างอิสระคล่องตัว
	ภาพรวม	2.94	3.00	3.00	2.98	ค่อนข้างอิสระคล่องตัว

ตารางที่ 3.42 (ต่อ)

ประเภทของมหาวิทยาลัย	รายชื่อมหาวิทยาลัย	ตัวบ่งชี้			เฉลี่ย	แปลผล
		หลัก	เฉพาะ	เอกลักษณ์		
ในระบบราชการ (10 แห่ง)	มหาวิทยาลัย12	3.14	3.33	4.00	3.49	อิสระคล่องตัว
	มหาวิทยาลัย21	2.37	2.33	3.00	2.57	ค่อนข้างอิสระคล่องตัว
	มหาวิทยาลัย22	3.38	4.00	4.00	3.79	อิสระคล่องตัว
	มหาวิทยาลัย23	2.07	2.00	2.00	2.02	ค่อนข้างจำกัดผูกตริง
	มหาวิทยาลัย25	3.40	4.00	4.00	3.80	อิสระคล่องตัว
	มหาวิทยาลัย31	3.98	4.00	4.00	3.99	อิสระคล่องตัว
	มหาวิทยาลัย32	2.38	2.00	3.00	2.46	ค่อนข้างจำกัดผูกตริง
	มหาวิทยาลัย33	3.64	3.50	4.00	3.71	อิสระคล่องตัว
	มหาวิทยาลัย34	3.88	3.00	4.00	3.63	อิสระคล่องตัว
	มหาวิทยาลัย51	3.57	3.00	4.00	3.52	อิสระคล่องตัว
	ภาพรวม	3.30	3.12	3.60	3.34	อิสระคล่องตัว

จากตารางที่ 4.42 มหาวิทยาลัยที่เป็นอาสาสมัครให้ข้อมูลผ่านระบบฯ ที่พัฒนาขึ้น จำนวน 15 แห่ง และเมื่อจำแนกตามประเภทของมหาวิทยาลัย พบว่าเป็นมหาวิทยาลัยในการกำกับของรัฐ จำนวน 5 แห่ง และมหาวิทยาลัยในระบบราชการ จำนวน 10 แห่ง ดังนี้

มหาวิทยาลัยในการกำกับของรัฐ โดยทั้งภาพรวมและในทุกตัวชี้วัด ค่อนข้างอิสระคล่องตัว และเมื่อพิจารณารายมหาวิทยาลัยพบว่า ส่วนใหญ่ค่อนข้างอิสระคล่องตัว (จำนวน 4 แห่ง) มีเพียงมหาวิทยาลัย11เท่านั้นที่อิสระคล่องตัว (M=3.53)

มหาวิทยาลัยในระบบราชการโดยภาพรวมอิสระคล่องตัว (M=3.34) มีอิสระคล่องตัวในตัวชี้วัดเอกลักษณ์ และตัวบ่งชี้หลัก (M=3.60, M=3.30 ตามลำดับ) ส่วนตัวบ่งชี้เฉพาะค่อนข้างอิสระคล่องตัว (M=3.12) และเมื่อพิจารณารายมหาวิทยาลัยพบว่า ส่วนใหญ่ที่มีอิสระคล่องตัว (จำนวน 7 แห่ง) ค่อนข้างอิสระคล่องตัว จำนวน 1 แห่ง (มหาวิทยาลัย21) และค่อนข้างจำกัดผูกตริง จำนวน 2 แห่ง (มหาวิทยาลัย23, มหาวิทยาลัย32)

4.3.2 การเสนอแนวทางการใช้ระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินสถานะความเป็นอิสระคล่องตัวของการเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐตามเจตนารมณ์และความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในบริบทการอุดมศึกษาไทย

จากการพัฒนาระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินสถานะความเป็นอิสระคล่องตัวฯ สามารถให้ข้อเสนอแนะได้ดังนี้

มหาวิทยาลัย

1) ผู้บริหารมหาวิทยาลัยสามารถนำผลการประเมินความเป็นอิสระคล่องตัวไปใช้วางแผน ยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัย เนื่องจากผู้บริหารมหาวิทยาลัยจะสามารถเข้าถึงข้อมูลสารสนเทศ เฉพาะผลการประเมินฯ ของมหาวิทยาลัยตนเองเท่านั้น ในด้านผลการประเมินประจำปีปัจจุบัน ผลการ ประเมินสามปีย้อนหลัง จำแนกตามตัวบ่งชี้ความเป็นอิสระ-คล่องตัว (ตัวบ่งชี้หลัก, ตัวบ่งชี้เฉพาะ & เอกลักษณ์) ซึ่งผู้บริหารสามารถมองไปที่ ‘ทิศทาง (Direction)’ ที่จะทำให้เกิดการเข้าสู่การเป็น มหาวิทยาลัยดิจิทัล (Digital University) ได้

2) ผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัยที่อนุมัติให้ข้อมูลผลประเมินความเป็นอิสระคล่องตัวของ มหาวิทยาลัยในบริบทการอุดมศึกษาไทย ต้องตระหนักและเข้าใจตัวบ่งชี้ โดยการนี้อาจมีการส่งเสริม ให้มหาวิทยาลัยมีการจัดทำระบบ กลไกในการตรวจสอบและนำเข้าข้อมูลอย่างมีคุณภาพ ซึ่ง สามารถส่งต่อผลการประเมินให้กับเจ้าหน้าที่ในการป้อนข้อมูลการประเมินความเป็นอิสระคล่องตัวฯ เพื่อลงระบบฯ ต่อไป และสามารถใช้เครื่องมือต่าง ๆ เข้ามาขับเคลื่อนการทำงานที่เป็นลักษณะ Anywhere/Anytime/Any Devices และยังคงรักษาความปลอดภัยของข้อมูลได้อย่างมี ประสิทธิภาพสูงสุด

สถาบันคลังสมองของชาติ

ผู้บริหารสถาบันคลังสมองของชาตินำผลการประเมินความเป็นอิสระคล่องตัวไปใช้วางแผน ยุทธศาสตร์ในการสนับสนุนและส่งเสริมผลักดันเพื่อรองรับการเปลี่ยนผ่านของมหาวิทยาลัยไปสู่ มหาวิทยาลัยดิจิทัล (Digital University) เนื่องจากผู้บริหารสถาบันคลังสมองของชาตินั้นจะสามารถ เข้าถึงข้อมูลผลการประเมินความเป็นอิสระคล่องตัวของทุกมหาวิทยาลัย ในทุกระดับ (ระดับ มหาวิทยาลัย, ที่ตั้ง/ภูมิภาคมหาวิทยาลัย, กลุ่ม/ประเภทของมหาวิทยาลัย) ในทุกมิติ (ผลการประเมิน ประจำปีปัจจุบัน, สามปีย้อนหลัง จำแนกเป็นรายตัวบ่งชี้หลัก, ตัวบ่งชี้เฉพาะ & เอกลักษณ์, ผลการ ประเมินในภาพรวมของมหาวิทยาลัยทั่วประเทศ) ทั้งนี้สถาบันคลังสมองของชาติ เห็นภาพรวมของ บริบทของการบริหารหรือระบบกลไกของร่างกายทุกส่วนของมหาวิทยาลัยไทย จึงทำให้สามารถให้ ข้อเสนอแนะในการเสริมสร้างความแข็งแกร่งของสถาบันอุดมศึกษาของไทย เพื่อให้สถาบันอุดมศึกษา ไทยมีขีดความสามารถในการปรับตัวอย่างต่อเนื่อง สร้างความก้าวหน้า และตอบสนองกับสังคม

ผู้บริหารจัดการระบบ

ผู้บริหารจัดการระบบต้องจัดเตรียมข้อมูลของผู้ใช้งานระบบในแต่ละระดับสิทธิ์ ทั้งใน ระดับผู้บริหาร และระดับผู้ใช้งานไว้ล่วงหน้าเพื่อนำส่งให้กับผู้ใช้งาน เนื่องจากข้อมูลที่นำเข้าเป็น ข้อมูลสำคัญของหน่วยงาน และมีผู้รับผิดชอบเฉพาะ อย่างไรก็ตามในระหว่างการเปิดให้ใช้งาน ระบบอาจเกิดปัญหาในการเข้าถึงข้อมูลหรือปัญหาเชิงเทคนิค ผู้บริการจัดการระบบต้องมอบหมาย ผู้รับผิดชอบและประสานงานเพื่อให้ข้อมูลกับผู้ใช้งานระบบ

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยและพัฒนาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายหลักเพื่อพัฒนาระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรวัดประเมินความเป็นอิสระคล่องตัวของมหาวิทยาลัยในบริบทการอุดมศึกษาไทย โดยมีจุดมุ่งหมายเฉพาะเพื่อออกแบบและพัฒนา ทดลอง และเสนอแนวทางการใช้ระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรวัดประเมินความเป็นอิสระคล่องตัวของมหาวิทยาลัยในบริบทการอุดมศึกษาไทย คณะผู้วิจัยสามารถสรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ได้ดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

การวิจัยและพัฒนาระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรวัดประเมินความเป็นอิสระคล่องตัวของมหาวิทยาลัยในบริบทการอุดมศึกษาไทย ครั้งนี้ ออกแบบการศึกษาวิจัยโดยดำเนินการตามรูปแบบการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยคณะผู้วิจัยดำเนินกิจกรรมการวิจัยแบ่งได้ 3 ระยะ ดังนี้

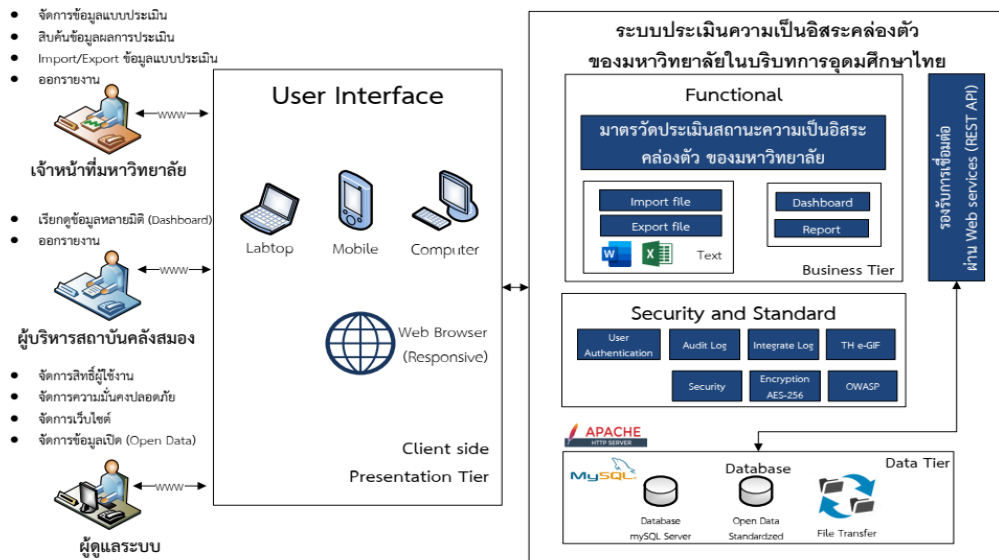
ระยะที่ 1 การออกแบบและพัฒนาระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรวัดประเมินสถานะความเป็นอิสระคล่องตัวของการเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐตามเจตนารมณ์และความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในบริบทการอุดมศึกษาไทย

จากการศึกษาสัมภาษณ์ผู้บริหารสถาบันคลังสมองของชาติและศึกษาเอกสาร พบว่า สถาบันคลังสมองของชาติมีความต้องการพัฒนาระบบการประเมินความเป็นอิสระ-คล่องตัวของมหาวิทยาลัยในบริบทการอุดมศึกษาไทยแบบออนไลน์ ในลักษณะของระบบฐานข้อมูลที่มีการตอบสนองทันทีในรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชัน (Responsive Web Application) ซึ่งสามารถเข้าใช้งานระบบฯ ได้โดยง่าย สะดวกรวดเร็ว ทุกที่ทุกเวลา และรองรับหลายขนาดหน้าจอ สามารถสืบค้นข้อมูลย้อนหลังออกรายงาน ซึ่งเป็นไปตามยุทธศาสตร์ที่มุ่งเน้นหนุนเสริมความเข้มแข็งของระบบอุดมศึกษา จึงมีความจำเป็นที่ต้องมีการสร้างเครื่องมือและนวัตกรรมเพื่อสนับสนุนกระบวนการดังกล่าว ดังนั้นระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรวัดประเมินความเป็นอิสระคล่องตัวของมหาวิทยาลัยในบริบทการอุดมศึกษาไทยจะเป็นเครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลผลการประเมินสถานะความอิสระ-คล่องตัวฯ โดยใช้ตัวแบบประเมินฯ ที่ต่อยอดองค์ความรู้จากการวิจัย เรื่อง “การพัฒนามาตรวัดประเมินสถานะการเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐตามเจตนารมณ์และความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในบริบทการอุดมศึกษาไทย” (องอาจ นัยพัฒน์ และคณะ, 2565) และนำมาพัฒนาสร้างฐานข้อมูลที่มีการออกแบบและพัฒนา ทั้งในส่วนการจัดการฐานข้อมูล การกำหนดมาตรฐานข้อมูลกลาง ในการนำเข้า แลกเปลี่ยน บริหารจัดการ และเตรียมความพร้อมที่เชื่อมโยงข้อมูลแบบ Open Data โดยสามารถใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงและสื่อความหมายของข้อมูลได้อย่างชัดเจน ถูกต้อง มีความทันสมัย เป็น

การพัฒนาฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินความเป็นอิสระฯ

ปัจจุบัน โดยระบบฯ ที่พัฒนาจะอยู่ในรูปแบบ Web Portal: Enterprise Portals Web มีลักษณะเป็น Responsive Web ที่รองรับหลายขนาดหน้าจออุปกรณ์ เช่น Desktop PC, Notebook หรือ Smart Phone และในด้านการจัดการความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูล ระบบที่พัฒนาขึ้นนี้ต้องผ่านการทดสอบมาตรฐาน Standards “OWASP”(Open Web Application Security Project) ที่ยอมรับในระดับสากล

การพัฒนาฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินความเป็นอิสระคล่องตัวของมหาวิทยาลัยในบริบทการอุดมศึกษาไทยได้ใช้หลักการออกแบบเชิงวัตถุ (Object Oriented Analysis and Design) ร่วมกับการออกแบบสถาปัตยกรรมเชิงบริการ (Service Oriented Architecture: SOA) ซึ่งจะทำให้การแยกส่วนทำงานออกเป็น component ในแต่ละ component ประกอบไปด้วย service ต่าง ๆ ซึ่งทำงานอย่างใดอย่างหนึ่ง โดยมีรูปแบบสถาปัตยกรรมโดยรวม ดังภาพประกอบ 5.1



ภาพประกอบ 5.1 สถาปัตยกรรมระบบการประเมินสถานะความอิสระ-คล่องตัวฯ

ระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินความเป็นอิสระคล่องตัวของมหาวิทยาลัยในบริบทการอุดมศึกษาไทยจะใช้ภาษาโปรแกรม คือ PHP 7.4 และใช้ระบบจัดการฐานข้อมูลเป็น MySQL โดยทำงานบนระบบปฏิบัติการ Ubuntu Linux ที่ติดตั้งบนเครื่องผู้ให้บริการ (Server)

การออกแบบสถาปัตยกรรมระบบการประเมินสถานะความอิสระ-คล่องตัวของมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐฯ เป็นการออกแบบสถาปัตยกรรมแบบ Multi-tier (หรือ n-tier) มีลักษณะสถาปัตยกรรมแบบ Client-Server ที่มีการแยกการแสดงผล (Presentation) การประมวลผล

การพัฒนากระบวนการพื้นฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินความเป็นอิสระฯ (Application Processing) และการจัดการข้อมูล (Data Management) ออกจากกัน และมีความสามารถรองรับการเข้าใช้งานพร้อมกันจำนวนมาก โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) ชั้นการแสดงผล (Presentation Layer) ทำหน้าที่นำเสนอหรือแสดงผล, ตรวจสอบข้อมูลที่จะเข้าสู่ระบบ โดยชั้นการแสดงผลจะเริ่มจาก User มีการเข้าใช้งานผ่านหน้า Login โดยจะทำการตรวจสอบตัวตนของผู้ใช้งานรวมถึงการกำหนดสิทธิในการเข้าถึงของระดับชั้นข้อมูล เพื่อทำการป้องกันด้านความปลอดภัย รองรับการผลิตผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ, พกพา รวมถึงอุปกรณ์สมาร์ทโฟน ในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันหลากหลายเว็บเบราว์เซอร์ที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย เช่น อินเทอร์เน็ตเอกซ์พลอเรอร์, มอซิลลา ไฟร์ฟอกซ์, ซาฟารี และ กูเกิล โครม เป็นต้น

2) ชั้นการประมวลผล (Application Layer) หรือ Business Layer ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานกับข้อมูลให้เป็นไปตามเงื่อนไขทางธุรกิจ และติดต่อกับ Database Server โดยชั้นการประมวลผล นี้จะแบ่งออกเป็น 3 ส่วนได้แก่

2.1) ส่วนโปรแกรมระบบงาน (Application) จะแบ่งเป็น 5 ส่วน ได้แก่

2.1.1) ส่วนจัดการฐานข้อมูลระบบการประเมินความเป็นอิสระคล่องตัวของมหาวิทยาลัยในบริบทการอุดมศึกษาไทย จะเป็นระบบจัดการฐานข้อมูลที่ถูกออกแบบมาเพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆ เพื่อให้พร้อมสำหรับการออกรายงานและหน้าจอ Dashboard ตามมุมมองที่ผู้บริหารอยากเห็น

2.1.2) ส่วนมาตรวัดประเมินสถานะความเป็นอิสระ/คล่องตัวของมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐในบริบทการอุดมศึกษาไทย จะเป็นการนำข้อมูลที่เจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัยได้กรอกบันทึกเข้าสู่ระบบ เพื่อแสดงผลการประเมินให้ผู้ที่เกี่ยวข้องได้ทราบผลการประเมิน

2.1.3) ส่วนการจัดการนำเข้า/ออกของข้อมูล (Import/Export): สามารถนำข้อมูลเข้า/ออกจากระบบโดยใช้ไฟล์ Word, Excel และ/หรือ Text File

2.1.4) ส่วนออกรายงาน (Report): สามารถสั่งพิมพ์เอกสารออกทางเครื่องพิมพ์ และสามารถ Export รายงานทุกรายการเป็นไฟล์ รูปแบบ Word, Excel, PDF

2.1.5) ระบบรายงานอัจฉริยะ (Business Intelligence): สามารถนำเสนอข้อมูลแบบ Dashboard และ/หรือนำเสนอรายงานข้อมูลเชิงวิเคราะห์ (Business Intelligence) ตามมุมมองที่ผู้บริหารอยากเห็น และสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามที่กำหนด

2.2) ส่วนความมั่นคงปลอดภัยและมาตรฐาน (Security and Standard)

2.2.1) การตรวจสอบสิทธิ์ (User Authentication) เป็นการควบคุมความปลอดภัยของระบบงาน (System Security Control) มีระบบควบคุมความปลอดภัยของระบบงานใช้การเข้าสู่ระบบงานและการเข้าถึงตารางข้อมูลในระบบงานโดยกำหนดสิทธิ์ (Grant) การใช้งานเป็นรายบุคคลหรือเป็นรายกลุ่ม

การพัฒนากระบวนการข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินความเป็นอิสระฯ

2.2.2 การบันทึกประวัติการปรับเปลี่ยนค่าการใช้งาน (Audit Log) พัฒนาระบบให้มีการบันทึก Log เพื่อเก็บความเคลื่อนไหวในระบบ โดยจัดเก็บ Log ของการเข้าสู่ระบบ หรือ การเปลี่ยนแปลงค่า Configuration

2.2.3 การจัดการความปลอดภัย (Security) ระบบที่พัฒนาต้องมีการจัดการด้านความปลอดภัยทางระบบคอมพิวเตอร์ (Software Security System)

2.2.4 การเก็บประวัติการใช้งาน (มีระบบ Transaction Log File ของข้อมูล เพื่อตรวจสอบประวัติการแก้ไขข้อมูล โดยให้แสดงรายละเอียดการปรับปรุงข้อมูลล่าสุด เป็นอย่างน้อย ดังนี้ ชื่อผู้ปรับปรุงข้อมูลล่าสุด วันและเวลา ที่ปรับปรุงล่าสุด และรายการที่มีการเปลี่ยนแปลง

2.2.5 การเข้าและถอดรหัสด้วยอัลกอริทึม Encryption AES-256 โดยที่ระบบออกแบบให้มีการรักษาความปลอดภัยทั้งในเรื่องการเข้าถึงข้อมูล การรักษาความลับของข้อมูลในฐานข้อมูลและการสื่อสารระหว่างระบบกับผู้ใช้งาน โดยให้การเข้ารหัส Encrypt Decrypt

2.2.6 เกณฑ์มาตรฐานความปลอดภัยของเว็บแอปพลิเคชัน (OWASP: Open Web Application Security Project) ระบบออกแบบให้มีการรักษาความปลอดภัยของการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน โดยผ่านเกณฑ์มาตรฐานความปลอดภัยของเว็บแอปพลิเคชัน OWAS Top 10

3) ชั้นการจัดการข้อมูล (Data Layer) จัดเก็บและจัดการข้อมูลใน Database Server โดยระบบฯ นี้จะแบ่งฐานข้อมูลออกเป็น 2 ส่วนได้กัน ได้แก่

3.1) คลังข้อมูล (Data Warehouse) เป็นคลังเก็บข้อมูลที่มีการรวบรวมข้อมูลมาจากที่ต่างๆ เพื่อจัดเก็บไว้ในที่เดียวกันอาจเรียกที่จัดเก็บนี้ว่า คลังข้อมูลกลาง (Data Center) คลังข้อมูลจัดเก็บข้อมูลที่ผ่านกระบวนการสารสนเทศแล้ว คลังข้อมูลที่ตีควรรออกแบบมาเพื่อรองรับการจัดเก็บข้อมูลที่มีปริมาณมากได้ ซึ่งต้องมีเป็นฐานข้อมูลขนาดใหญ่สามารถใช้เก็บรวบรวมข้อมูลจากหลายแหล่งที่สนใจ ในการนี้จะเป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานวัดประเมินความเป็นอิสระคล่องตัวของมหาวิทยาลัยในบริบทการอุดมศึกษาไทย

3.2) การโอนย้ายไฟล์ (File Transfer) หรือการคัดลอกเพิ่มข้อมูลบนเครือข่าย เป็นการโอนย้ายเพิ่มข้อมูลจากเครื่องคอมพิวเตอร์ระบบหนึ่งมายังอีกระบบหนึ่งผ่านเครือข่าย สามารถทำได้หลายรูปแบบ เช่น การโอนจากแม่ข่ายมายังเครื่องพีซี หรือเครื่องพีซีไปแม่ข่ายหรือระหว่างแม่ข่ายด้วยกันเอง การถ่ายโอนเพิ่มข้อมูล หรือการโอนย้ายเพิ่มข้อมูล

3.3) ระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินความเป็นอิสระคล่องตัวของมหาวิทยาลัยในบริบทการอุดมศึกษาไทยมีประสิทธิภาพโดยรวมทุกด้านอยู่ในระดับมาก (M = 4.32, S.D. = 0.33) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน ได้แก่ ด้านการรักษาความปลอดภัยของระบบ (Security) อยู่ในระดับมากที่สุด (M= 4.53, S.D. = 0.26), ด้านตรงตามความต้องการ (Function Requirement) อยู่ในระดับมาก (M = 4.10, S.D. = 0.28), ด้านสามารถทำงานได้ตามหน้าที่ (Function) อยู่ในระดับมาก (M = 4.04, S.D. = 0.63), ด้านความง่ายต่อการใช้งาน (Usability) อยู่ในระดับมาก (M =

3.96, S.D = 0.51) ด้านประสิทธิภาพ (Performance) อยู่ในระดับมาก (M = 3.92, S.D = 0.18) ตามลำดับ

ระยะที่ 2 การทดลองใช้ระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินสถานะความเป็นอิสระคล่องตัวของการเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐตามเจตนารมณ์และความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในบริบทการอุดมศึกษาไทย

ผลการประเมินการพัฒนาระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินความเป็นอิสระคล่องตัวของมหาวิทยาลัยในบริบทการอุดมศึกษาไทย ซึ่งรวมถึงการจัดทำคู่มือการใช้งานระบบฯ ที่ได้ออกแบบขึ้น จากการสังเกตการณ์ การตอบแบบสอบถาม และการให้สัมภาษณ์ตัวอย่างหรือผู้ให้ข้อมูลสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบฯ สามารถแสดงผลการวิจัยในสองประเด็นหลัก คือ 1) ผลการตรวจสอบองค์ประกอบของระบบฯ พบว่า มีองค์ประกอบครบถ้วนทุกส่วน มีส่วนการประเมิน Dashboard ผู้บริหาร เมื่อพิจารณาองค์ประกอบในส่วนหน้าเว็บไซต์ (Frontend) ประกอบด้วย 7 เมนู และส่วน Sign in (Log in) ซึ่งสามารถแสดงผลได้ถูกต้อง สำหรับส่วนหลังเว็บไซต์ (Backend) ได้แก่ ระดับสิทธิ์เจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัย มีฟังก์ชันครบถ้วน ได้แก่ จัดการ User profile และจัดการแบบประเมิน ในระดับสิทธิ์ผู้ดูแลระบบ มีฟังก์ชัน Import/Export จากไฟล์ excel และระดับสิทธิ์ผู้บริหาร มีการออกแบบส่วน Dashboard ผู้บริหารมหาวิทยาลัยและผู้บริหารคลังสมองของชาติ 2) ผลการเฝ้าระวังและตรวจสอบระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินสถานะการเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐฯ มี 2 ช่วง ได้แก่ (1) ช่วงเวลาก่อนเปิดระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินความเป็นอิสระคล่องตัวของมหาวิทยาลัยในบริบทการอุดมศึกษาไทย พบว่าการจัดการข้อมูลแบบประเมิน (Assent Management) นั้นสามารถป้อนข้อมูลเข้าในเว็บฟอร์มที่กำหนด แล้วระบบจะแสดงผลการประเมินความเป็นอิสระคล่องตัวของมหาวิทยาลัยในบริบทการอุดมศึกษาไทยตามเงื่อนไขการคำนวณที่กำหนด (Rule-Based Approach) แต่การแสดงผลการประเมิน พบว่ามีคลาดเคลื่อนในการประมวลผลค่าสถิติพื้นฐาน ทีมผู้วิจัยได้ดำเนินการแก้ไขและตรวจสอบซ้ำ สำหรับการนำเสนอรายงานข้อมูลเชิงวิเคราะห์ (Business Intelligence) ของระบบฯ สามารถนำเสนอข้อมูลแบบ Dashboard ตามมุมมองที่ผู้บริหารอยากเห็น และสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามที่กำหนด และมีทดสอบความปลอดภัยของเว็บแอปพลิเคชัน (OWASP) และผ่านเกณฑ์มาตรฐานความปลอดภัยของเว็บแอปพลิเคชัน OWAS Top 10 และ (2) ในช่วงเวลาเปิดระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินความเป็นอิสระคล่องตัวของมหาวิทยาลัยในบริบทการอุดมศึกษาไทย พบว่า ระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันฯ ใช้งานได้จริง แสดงมิติของการรายงานผลการประเมินความอิสระ-คล่องตัวได้ชัดเจน และมหาวิทยาลัยที่เป็นอาสาสมัครให้ข้อมูลผ่านระบบฯ ที่พัฒนาขึ้น จำนวน 15 แห่ง โดยภาพรวมค่อนข้างอิสระคล่องตัว (M=3.24) โดยมีอิสระคล่องตัวในตัวชี้วัดเอกลักษณ์ (M=3.51) ส่วนตัวบ่งชี้หลัก และตัวบ่งชี้เฉพาะ ค่อนข้างอิสระคล่องตัว (M=3.20,

การพัฒนากระบวนการข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินความเป็นอิสระฯ (M=3.02 ตามลำดับ) โดยที่มหาวิทยาลัยในการกำกับของรัฐ โดยทั้งภาพรวมและในทุกตัวชี้วัดค่อนข้างอิสระคล่องตัว ส่วนมหาวิทยาลัยในระบบราชการโดยภาพรวมอิสระคล่องตัว (M=3.34) มีอิสระคล่องตัวในตัวชี้วัดเอกลักษณ์ และตัวบ่งชี้หลัก (M=3.60, M=3.30 ตามลำดับ) ส่วนตัวบ่งชี้เฉพาะค่อนข้างอิสระคล่องตัว (M=3.12)

ระยะที่ 3 เพื่อเสนอแนวทางการใช้ระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินสถานะความเป็นอิสระคล่องตัวของการเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐตามเจตนารมณ์และความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในบริบทการอุดมศึกษาไทย

จากผลการเก็บรวบรวมข้อมูล คณะผู้วิจัยได้สรุปเป็นแนวทางในการใช้ระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินสถานะการเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐตามเจตนารมณ์และความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในบริบทการอุดมศึกษาไทย แบ่งตามกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย 3 แนวทางดังต่อไปนี้

มหาวิทยาลัย

1) ผู้บริหารมหาวิทยาลัยสามารถนำผลการประเมินไปใช้ในการวางแผนยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัย หรือเป็นการเตรียมความพร้อมไปสู่มหาวิทยาลัยดิจิทัล

2) เจ้าหน้าที่ในการป้อนข้อมูลการประเมิน ต้องตระหนัก และเข้าใจตัวบ่งชี้ โดยการนี้อาจมีการส่งเสริมให้มหาวิทยาลัยมีการจัดทำระบบและกลไกในการตรวจสอบและนำเข้าข้อมูลอย่างมีคุณภาพ โดยมีการกำกับดูแลจากผู้บริหารที่ได้รับมอบหมาย หรือผู้อนุมัติ ลงนามผลการประเมินก่อนส่งเข้าระบบในขั้นตอนสุดท้าย

สถาบันคลังสมองของชาติ

1. ผู้บริหารสถาบันคลังสมองนำระบบที่พัฒนาขึ้นไปใช้ในการติดตามผลการดำเนินงานของสถาบัน และมหาวิทยาลัย และนำไปใช้วางแผนยุทธศาสตร์ในการสนับสนุนและส่งเสริมผลักดันเพื่อรองรับ การเปลี่ยนผ่านของมหาวิทยาลัยไปสู่มหาวิทยาลัยดิจิทัล (Digital University)

2. การเผยแพร่การใช้งานระบบฯ สถาบันคลังสมองควรจัดประชุมชี้แจงความสำคัญและประโยชน์จากการใช้ระบบให้กับผู้ใช้งานทราบ และเห็นความสำคัญของการนำผลการประเมินไปใช้ในการพัฒนาหน่วยงาน

3. สถาบันคลังสมองของชาติควรแจ้งผลการประเมินให้กับหน่วยงานทราบทั้งในภาพรวมและรายสถาบันอย่างเป็นทางการเพื่อให้สามารถนำผลไปใช้ในการพัฒนาหน่วยงานต่อไป

ผู้บริหารจัดการระบบ

1. ผู้บริหารจัดการระบบต้องจัดเตรียมข้อมูลของผู้ใช้งานระบบในแต่ละระดับสิทธิ์ ทั้งในระดับผู้บริหาร และระดับผู้ใช้งานไว้ล่วงหน้าเพื่อนำส่งให้กับผู้ใช้งาน เนื่องจากข้อมูลที่นำเข้าเป็นข้อมูลสำคัญของหน่วยงาน และมีผู้รับผิดชอบเฉพาะ

2. ในระหว่างการเปิดให้ใช้งานระบบอาจเกิดปัญหาในการเข้าถึงข้อมูลหรือปัญหาเชิง

เทคนิค ผู้บริการจัดการระบบต้องมอบหมายผู้รับผิดชอบและประสานงานเพื่อให้ข้อมูลกับผู้ใช้งานระบบ

3. จัดเตรียมทรัพยากรและพื้นที่การใช้งานให้เพียงพอกับข้อมูลของระบบและข้อมูลนำเข้าเพื่อประมวลผล

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

สำหรับการพัฒนาระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรวัดประเมินสถานะความเป็นอิสระคล่องตัวของการเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐตามเจตนารมณ์และความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในบริบทการอุดมศึกษาไทยในครั้งนี้ คณะผู้วิจัยได้ค้นพบข้อสังเกต และอภิปรายผลการวิจัยตามจุดมุ่งหมายของการวิจัยได้ดังนี้

ระยะที่ 1 การออกแบบและพัฒนาระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรวัดประเมินสถานะความเป็นอิสระคล่องตัวฯ จากผลการวิเคราะห์นโยบาย ยุทธศาสตร์และทิศทางการบริหารจัดการของสถาบันคลังสมองของชาติ รวมทั้งการประเมินความต้องการจำเป็นของโครงการพัฒนาระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรวัดประเมินสถานะการเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ ฯ พบว่า เกิดจากการสนองตอบตามยุทธศาสตร์ที่มุ่งเน้นหนุนเสริมความเข้มแข็งของระบบอุดมศึกษาของสถาบันคลังสมองของชาติ และแผนอุดมศึกษาระยะยาว 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) ซึ่งเน้นการนำการวิจัยไปสู่การประยุกต์ใช้เพื่อให้สอดคล้องกับในแต่ละบริบทของมหาวิทยาลัย เพื่อให้สถาบันอุดมศึกษาไทยมีขีดความสามารถในการปรับตัวอย่างต่อเนื่อง สร้างความก้าวหน้า และตอบสนองกับสังคม นอกจากนี้ยังเป็นการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการประเมินมหาวิทยาลัยของตนเอง (Self-assessment tool) ซึ่งจะทำให้ได้สารสนเทศในการกำกับติดตามการดำเนินงาน การวางแผนการพัฒนา และการเตรียมความพร้อมของมหาวิทยาลัยไทยในระบบราชการที่สนใจกำลังอยู่ระหว่างหรือปรับเปลี่ยนสถานภาพไปเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐแล้ว ตลอดจนมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐที่มีสถานภาพนี้ นับตั้งแต่สถาปนาขึ้นเป็นมหาวิทยาลัย ดังที่ Fluck, Pullen, & Harper (2009) เสนอแนะว่า ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศสามารถช่วยสนับสนุนการวัดและประเมินผลในระบบการวัดและประเมินออนไลน์ (e-assessment) ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญมากในการวัดและประเมินผล สอดรับกับแนวปฏิบัติของสถาบันอุดมศึกษาในต่างประเทศที่มีพัฒนาการวัดประเมินความเป็นอิสระ-คล่องตัวของมหาวิทยาลัยไปสู่รูปแบบออนไลน์ เช่น มหาวิทยาลัยในทวีปยุโรปจำนวนมากนิยมวัดประเมินสถานะของความอิสระ/คล่องตัวของมหาวิทยาลัยตนเองในสี่มิติหลัก โดยอาศัยมาตรวัดประเมินมาตรฐาน (Standardized scale) ในรูปของบัตรบันทึกคะแนน (The autonomy scorecard) ที่ กลุ่มนักวิชาการด้านการอุดมศึกษาและการวัดประเมินทางการศึกษาและสังคมศาสตร์ของมหาวิทยาลัยต่าง ๆ ในทวีปยุโรป (ภายใต้การสนับสนุนของ The European University Association) ร่วมมือกันสรรค์สร้างและพัฒนาขึ้น เพื่อให้ผู้บริหารและบุคลากรของมหาวิทยาลัยในทวีปยุโรปนำไปใช้วัด

การพัฒนาระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินความเป็นอิสระฯ ประเมินสถานะความเป็นอิสระ/คล่องตัวในมิติหลักที่จำเป็น สำหรับนำไปใช้เป็นสารสนเทศผลักดัน การดำเนินพันธกิจของมหาวิทยาลัยไปสู่ความเป็นเลิศ (Pruvot & Estermann, 2017)

ในช่วงก่อนการพัฒนาระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินสถานะความเป็นอิสระคล่องตัวฯ ขึ้นมานั้น คณะผู้วิจัยได้พัฒนามาตรวัดและนำไปทดลองใช้โดยจัดทำเป็นมาตรฐานวัดประเมินความเป็นอิสระในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป (Microsoft Excel) ที่ใช้ในกระบวนการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่างอาจมีความเหมาะสม แต่การนำไปใช้ในงานจริงกับกลุ่มผู้ใช้งานจำนวนมาก มักจะมีปัญหาและอุปสรรคในเรื่องของการเข้าถึงข้อมูล การใช้งาน การเก็บรวบรวมข้อมูล และระยะเวลาในการประมวลผลและแสดงผล อาจไม่ทันต่อการนำผลการประเมินไปใช้ในการบริหารองค์กร และการตัดสินใจ โดยเฉพาะสถาบันอุดมศึกษาของประเทศ ไทยที่มีจำนวนมาก อาทิเช่น มหาวิทยาลัยในระบบราชการ จำนวน 9 แห่ง มหาวิทยาลัยในกำกับของ รัฐ จำนวน 22 แห่ง มหาวิทยาลัยราชภัฏ จำนวน 38 แห่ง เป็นต้น ทั้งนี้ ไม่รวมสถาบันที่มีวัตถุประสงค์ เฉพาะ และในการตอบแบบประเมินจะในสถานบันหนึ่งแห่งมีผู้เกี่ยวข้องที่ต้องตอบแบบประเมินทั้ง ผู้บริหารระดับสูง ระดับกลาง และระดับต้น อีกทั้งสถาบันอุดมศึกษาไทยยังมีสถานที่ตั้งที่กระจายอยู่ ในทุกภูมิภาค ส่งผลให้การเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีดั้งเดิมจะต้องใช้ระยะเวลานาน และยุ่งยาก (องอาจ นัยพัฒน์ และคณะ, 2565) ดังนั้นการพัฒนาระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัด ประเมินความเป็นอิสระคล่องตัวของมหาวิทยาลัยในบริบทการอุดมศึกษาไทยจึงเป็นทางเลือก/ แนวทางให้ได้มาซึ่งข้อมูลสารสนเทศที่เหมาะสม ทันต่อสถานการณ์ ซึ่งคณะผู้วิจัยจึงได้นำมาพัฒนา สร้างระบบฐานข้อมูลฯ ที่มีการออกแบบและพัฒนา ทั้งในส่วนการจัดการฐานข้อมูล การกำหนด มาตรฐานข้อมูลกลาง ในการนำเข้า แลกเปลี่ยน บริหารจัดการ และเตรียมความพร้อมที่เชื่อมโยง ข้อมูลแบบ Open Data โดยสามารถใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงและสื่อความหมายของข้อมูล ได้อย่างชัดเจน ถูกต้อง มีความทันสมัย และเป็นปัจจุบัน โดยระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัด ประเมิน สถานะการเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐฯ ที่พัฒนาจะอยู่ในรูปแบบ Web Portal: Enterprise Portals Web มีลักษณะเป็น Responsive Web ที่รองรับหลายขนาดหน้าจออุปกรณ์ เช่น Desktop PC Notebook หรือ Smart Phone และในด้านการจัดการความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูล ระบบที่ พัฒนาขึ้นนี้ต้องผ่านการทดสอบมาตรฐาน OWASP (Open Web Application Security Project) ที่ยอมรับในระดับสากล ซึ่งดำเนินการขั้นตอนกระบวนการด้านการสร้างซอฟต์แวร์ตามมาตรฐาน ISO/IEC 29110 (สำนักงานพัฒนารัฐบาลดิจิทัล, 2564) เนื่องจากการมีการออกแบบฐานข้อมูลให้มี ลักษณะโครงสร้างเป็นแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ซึ่งจะนำไปใช้ในการจัดการข้อมูลได้ง่าย เช่น การ เรียกดู เพิ่ม ลบหรือแก้ไข ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล ช่วยในการสืบค้นได้ง่าย ซึ่งสอดคล้องกับ งานวิจัยของ สุกัญชฌิกา บุญมาธรรมและคณะ (2559) ที่ได้ใช้หลักการของออกแบบและจัดการ ฐานข้อมูลในการพัฒนาระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้น

ระยะที่ 2 การทดลองใช้ระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินสถานะความเป็นอิสระคล่องตัวฯ คณะผู้วิจัยสามารถอภิปรายใน 3 ประเด็นหลัก ได้แก่

ประเด็นแรก: องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินสถานะความเป็นอิสระคล่องตัวฯ มีองค์ประกอบครบถ้วนทุกส่วน ทั้งนี้คณะผู้วิจัยดำเนินการศึกษาค้นคว้าข้อมูลและส่วนประกอบในการพัฒนาระบบฯ จากรายงานการวิจัยเรื่องการพัฒนามาตรวัดประเมินสถานะการเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐตามเจตนารมณ์และความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในบริบทการอุดมศึกษาไทย ซึ่งได้รับทุนสนับสนุนจากสถาบันคลังสมองของชาติ ประจำปีงบประมาณที่ผ่านมา (องอาจ นัยพัฒน์ และคณะ, 2565) โดยคณะผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์และออกแบบ ด้วยการสอบถามถึงความต้องการของผู้ใช้ (User Requirement) ระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินสถานะความเป็นอิสระคล่องตัวของมหาวิทยาลัยในบริบทการอุดมศึกษาไทย ได้แก่ ผู้บริหารระดับสูง (Executive administrators) และผู้บริหารระดับกลาง (Middle-line administrator) สถาบันคลังสมองของชาติ ที่ประกอบด้วย ผู้อำนวยการหรือรองผู้อำนวยการสถาบันคลังสมองของชาติ ผู้จัดการโครงการของสถาบันคลังสมองของชาติ เจ้าหน้าที่อาวุโสระบบฐานข้อมูล และเจ้าหน้าที่อาวุโสกลุ่มวิชาการและปฏิบัติการ สอบถามเกี่ยวกับส่วนประกอบสำคัญของระบบฯ จากผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาระบบฐานข้อมูล เทคโนโลยีสารสนเทศ และการทดสอบออนไลน์ เพื่อนำมาวิเคราะห์และออกแบบระบบงานเพื่อให้ได้ระบบงานที่มีคุณภาพ สอดคล้องความต้องการของผู้ใช้ รวมทั้งให้มีประสิทธิผลเหมาะสมสามารถนำไปใช้งานได้ต่อไป ดังนั้นจำเป็นต้องมีทีมงานใหม่ที่ถูกต้อง โดยการนี้จะใช้เทคนิคการวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุ ซึ่งใช้ภาษา UML (Unified Modeling Language) มาใช้ในการออกแบบ โดยนำเสนอเป็น 2 ส่วนด้วยกัน ได้แก่ การออกแบบระดับสถาปัตยกรรม และการออกแบบระดับรายละเอียด จึงส่งผลให้ระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินสถานะความเป็นอิสระคล่องตัวของมหาวิทยาลัยในบริบทการอุดมศึกษาไทยมีองค์ประกอบที่ครบถ้วนตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน เช่น ส่วนหน้าของเว็บไซต์ (Frontend) ประกอบด้วย 7 เมนู และส่วน Sign in (Log in) ซึ่งสามารถแสดงผลได้ถูกต้อง สำหรับส่วนหลังของเว็บไซต์ (Backend) ได้แก่ ระดับสิทธิ์เจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัย มีฟังก์ชันครบถ้วน ได้แก่ จัดการ user profile และจัดการแบบประเมิน ในระดับสิทธิ์ผู้ดูแลระบบ มีฟังก์ชัน Import/Export จากไฟล์ excel และระดับสิทธิ์ผู้บริหาร มีการออกแบบส่วน Dashboard ผู้บริหารมหาวิทยาลัยและผู้บริหารคลังสมองของชาติ ซึ่งสอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

ประเด็นที่สอง: ผลการเฝ้าระวังและตรวจสอบระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินสถานะความเป็นอิสระคล่องตัวของมหาวิทยาลัยในบริบทการอุดมศึกษาไทย จากการทดลองนำร่อง (Try-out or pilot) ที่พบในช่วงเวลาก่อนการเปิดการใช้ระบบฯ ซึ่งเป็นการทดสอบระบบฯ จากทีมผู้วิจัยร่วมกับตัวแทนของมหาวิทยาลัย จำนวน 3 แห่ง ซึ่งเป็นเจ้าหน้าที่สำนักงานอธิการบดี ต่างก็มีความเห็นสอดคล้องกันเกี่ยวกับการดำเนินการของระบบฯ ว่ามีการจัดการข้อมูลแบบประเมิน

การพัฒนาระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรวัดประเมินความเป็นอิสระฯ

(Assent Management) มีการแสดงผลการประเมินความเป็นอิสระคล่องตัวของมหาวิทยาลัยในบริบทการอุดมศึกษาไทยตามเงื่อนไขการคำนวณที่กำหนด (Rule-Based Approach) มีการนำเสนอรายงานข้อมูลเชิงวิเคราะห์ (Business Intelligence) ของระบบฯ สามารถนำเสนอข้อมูลแบบ Dashboard ตามมุมมองที่ผู้บริหารอยากเห็น และสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามที่กำหนด และมีทดสอบความปลอดภัยของเว็บแอปพลิเคชัน (OWASP) และผ่านเกณฑ์มาตรฐานความปลอดภัยของเว็บแอปพลิเคชัน OWAS Top 10 ซึ่งเป็นไปตามกระบวนการด้านการสร้างซอฟต์แวร์ ตามมาตรฐาน ISO/IEC 29110 (สำนักงานพัฒนารัฐบาลดิจิทัล, 2564) จึงทำให้ได้ระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรวัดประเมินความเป็นอิสระคล่องตัวของมหาวิทยาลัยในบริบทการอุดมศึกษาไทยตรงตามความต้องการของทีมผู้วิจัยและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย สอดคล้องกับวรุฒม์ พลอยสวยงาม และคณะ (2563) ที่พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการบริหารจัดการข้อมูลฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู สามารถรองรับการทำงานได้อย่างครอบคลุม ซึ่งประกอบด้วย การบริหารจัดการข้อมูล การลงทะเบียนของนักศึกษา ข้อมูลอาจารย์ ข้อมูลโรงเรียน และข้อมูลฝึกประสบการณ์ระหว่างนักศึกษาและอาจารย์นิเทศ

อย่างไรก็ตาม ยังพบปัญหาในส่วนของการแสดงผลการประเมิน ยังมีคลาดเคลื่อนในการประมวลผลค่าสถิติพื้นฐาน และส่งผลต่อการแสดงผลการประเมินหน้า Dashboard ไม่ตรงกับความเป็นจริง ซึ่งทางทีมผู้วิจัยได้ดำเนินการตรวจสอบข้อผิดพลาดแก้ไข และดำเนินการทดสอบระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรวัดประเมินความเป็นอิสระคล่องตัวของมหาวิทยาลัยในบริบทการอุดมศึกษาไทยอีกครั้ง และผลการประเมินมีความแม่นยำและถูกต้อง จึงทำให้ระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรวัดประเมินความเป็นอิสระคล่องตัวของมหาวิทยาลัยในบริบทการอุดมศึกษาไทย มีความน่าเชื่อถือมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับพันธกิจมุ่งเน้นสำคัญภายใต้ พ.ร.บ. การอุดมศึกษา พ.ศ.2562 ที่กำหนดให้จัดมหาวิทยาลัยของไทยออกเป็นกลุ่มว่ามีความอิสระคล่องตัวในแต่ละองค์ประกอบหลักเพียงใด ทั้งนี้เพื่อจะได้นำสารสนเทศในรูปแบบต่าง ๆ โดยเฉพาะค่าสถิติพื้นฐาน ภาพกราฟิกที่ง่ายต่อสื่อความหมายและการเข้าใจ จากผลการวัดประเมินด้วยมาตรวัดผ่านระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นไปใช้ปรับเปลี่ยนปัจจัยนำเข้า (Inputs) และปรับปรุงกระบวนการ (Process) ดำเนินงานที่จำเป็น เพื่อให้มหาวิทยาลัยของตนมีอิสระคล่องตัวในการดำเนินงานการอุดมศึกษาสูงยิ่งขึ้น

การทดลองใช้ระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรวัดประเมินสถานะความเป็นอิสระคล่องตัวฯ สำหรับรายการประเมินข้อที่ได้รับการประเมินในระดับมากที่สุด เช่น ความง่ายต่อการใช้งาน และความเหมาะสมของการแสดงผลตามขนาดหน้าจอ เนื่องจากมีการออกแบบให้เน้นการใช้งานง่ายและเหมาะสมกับผู้ใช้งานทุกระดับ รวมทั้งรองรับการแสดงผลในรูปแบบ (Responsive Web Design) เช่น การใช้งานผ่านสมาร์ตโฟนแท็บเล็ต คอมพิวเตอร์พกพา หรือคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ รวมทั้งสามารถแสดงผลได้อย่างสมบูรณ์ในระบบปฏิบัติการที่แตกต่างกันอีกด้วย ซึ่งการออกแบบเพื่อให้ใช้งานได้ดีถือเป็นคุณลักษณะอย่างหนึ่งของระบบซอฟต์แวร์ (Francy et.al, 2015) สำหรับด้าน

ประสิทธิภาพการใช้งานของระบบ (Performance) ของระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินความเป็นอิสระคล่องตัวของมหาวิทยาลัยในบริบทการอุดมศึกษาไทยมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากนั้น อาจเนื่องมาจากการใช้งานระบบตอบโต้เทคโนโลยีการใช้งานของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการใช้ระบบ ระบบการใช้งานมีความเร็วในการแสดงผลจากการเชื่อมโยงเพจ มีความเร็วในการ ติดต่อกับฐานข้อมูล รวมไปถึงความเร็วในการบันทึก ปรับปรุงข้อมูล ความเร็วในการนำเสนอข้อมูล ความเร็วในการทำงานของระบบในภาพรวมอย่างชัดเจน สำหรับรายการประเมินด้านความมั่นคงปลอดภัยเป็นด้านที่มีผลคะแนนการประเมินสูงที่สุด เนื่องจากคณะผู้วิจัยได้ตระหนักถึงความสำคัญจำเป็นของระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินความเป็นอิสระคล่องตัวของมหาวิทยาลัยในบริบทการอุดมศึกษาไทยที่เป็นข้อมูล Sensitive Data ทางการศึกษาในระดับอุดมศึกษาเพื่อใช้ในการวางแผนการพัฒนาสถาบันอุดมศึกษา ทำให้มีความจำเป็นต้องมีการจัดการความมั่นคงปลอดภัยตั้งแต่กระบวนการได้มาของชุดข้อมูล การเริ่มต้นขั้นตอนการพัฒนา การนำไปติดตั้งและเปิดใช้งานระบบงาน โดยการนี้ระบบที่พัฒนาขึ้นนี้มีการจัดการด้านความมั่นคงปลอดภัย ได้แก่ มีการตรวจสอบสิทธิ์, มีการบันทึกประวัติการปรับเปลี่ยนค่าการใช้งาน มีการเก็บประวัติการใช้งาน มีการเข้าและถอดรหัสด้วยอัลกอริทึม Encryption AES-256 รวมทั้งได้ผ่านเกณฑ์ทดสอบมาตรฐานความปลอดภัยของเว็บแอปพลิเคชัน (OWASP: Open Web Application Security Project) ตามมาตรฐานของสำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ (2557) ทำให้มีความน่าเชื่อถือสูง มีความมั่นคงปลอดภัยเหมาะสมกับการนำไปใช้งานได้ต่อไป คณะผู้วิจัยเห็นว่าความหลากหลายทั้งอายุ ประสบการณ์การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล รวมทั้งความรู้ ทักษะ และเจตคติพื้นฐานที่จำเป็นต่อการประเมินสถานะความเป็นอิสระคล่องตัวของมหาวิทยาลัยของบุคลากรได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ส่งผลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อการมีระดับความพึงพอใจต่อการเข้าใช้ระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินความเป็นอิสระคล่องตัวของมหาวิทยาลัยในบริบทการอุดมศึกษาไทยที่เกิดขึ้นโดยรวมอยู่ในระดับมาก

ประเด็นที่สาม: ผลการทดลองใช้ระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินสถานะความเป็นอิสระคล่องตัวฯ ที่เป็นกลุ่มอาสาสมัคร (Volunteer group) จำนวน 15 แห่ง ด้วยระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ค่อนข้างจำกัด จึงทำให้ผู้บริหารมหาวิทยาลัยและผู้เกี่ยวข้องในการประเมินความเป็นอิสระคล่องตัวของมหาวิทยาลัย มีเวลาในการตอบแบบประเมินที่ค่อนข้างจำกัดเช่นกัน คณะผู้วิจัยพบประเด็นที่น่าสนใจ ได้แก่

ประเด็นย่อยที่หนึ่ง คือ การประเมินตามระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินสถานะความเป็นอิสระคล่องตัวฯ คณะผู้วิจัยคำนึงถึงหลักที่ว่า “การตอบมาตรฐานวัดประเมินเป็นอิสระคล่องตัวของมหาวิทยาลัยในครั้งนี้ จะต้องไม่เป็นภาระกับผู้ตอบ” จึงมีการสร้างแนวทางการประเมินระดับการปฏิบัติตามมาตรฐาน (Scoring Guideline) ที่มีการกำหนดเกณฑ์การประเมินแบบรูบริก (Rubric) โดยในแต่ละระดับมีคำอธิบาย (Descriptor) ที่สะท้อนความเป็นอิสระคล่องตัวในส่วน

ของปัจจัยนำเข้า กระบวนการ และผลผลิต ซึ่งเป็นเครื่องมือที่มีความเหมาะสมในการใช้เป็นมาตรวัดประเมินความเป็นอิสระทั้งนี้เนื่องจากในเกณฑ์การประเมินมีคำอธิบายรายละเอียดของคุณลักษณะที่มุ่งวัดประเมิน จึงทำให้มีความชัดเจน เป็นปรนัย ในการตีความ แปลความ และนำไปใช้ในการประเมินตนเอง รวมทั้งการมีระดับการประเมิน 4 ระดับ ถือว่ามีความเหมาะสมในการสะท้อนคุณลักษณะของความเป็นอิสระ และยังคงส่งผลให้มีอำนาจจำแนกความแตกต่างของคุณลักษณะได้อย่างชัดเจน รวมถึงสามารถให้สารสนเทศในการวินิจฉัยองค์กร และการวางแผนการพัฒนาองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพอีกด้วย แต่อย่างไรก็ตาม ในการตอบมาตรวัดประเมินเป็นอิสระคล่องตัวของมหาวิทยาลัยในบางแห่ง อาจจะมีความคุ้นเคย/คุ้นชินกับการตอบมาตรวัดประเมินทั่วไปที่ไม่มีคำอธิบายตามเกณฑ์การประเมินแบบระบุบริค (ข้อสังเกตจากข้อมูลการตอบมาตรวัดประเมินฯ) หรือ มีข้อจำกัดเกี่ยวกับระยะเวลาในการตอบมาตรวัดประเมินความเป็นอิสระคล่องตัวในครั้งนี้ หรือ มีความรู้สึกเกี่ยวกับความเสี่ยง/ความไม่สบายใจให้ผลการประเมิน หรือกังวลถึงผลการประเมินอาจจะส่งผลความไม่มั่นคง/ความคงอยู่ในสถานภาพมหาวิทยาลัยในอนาคต เป็นต้น จึงไม่ได้อ่านหรือศึกษาเกณฑ์การประเมินที่ระบุไว้ในแต่ละตัวบ่งชี้

ประเด็นย่อที่สอง คือ จำนวนของมหาวิทยาลัยที่เข้าร่วมการประเมินในครั้งนี้ ทั้งนี้คณะผู้วิจัยได้ส่งจดหมายถึงอธิการบดีของมหาวิทยาลัยครอบคลุมทั้ง 5 กลุ่ม และประเภทของมหาวิทยาลัย (มหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐและในระบบราชการ ที่มีจุดเน้นการดำเนินพันธกิจให้มีความเป็นเลิศอันโดดเด่นแตกต่างกันไป เพื่อเชิญชวนเข้าใช้ระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรวัดประเมินฯ ในช่วงเดือน กุมภาพันธ์-มีนาคม พ.ศ.2567 ผลปรากฏว่า มีมหาวิทยาลัยเข้าร่วมทดลองใช้ระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรวัดประเมินฯ จำนวน 15 แห่ง ทั้งนี้อาจจะมีครอบคลุมครบทั้ง 5 กลุ่มมหาวิทยาลัย รวมทั้งประเภทมหาวิทยาลัยทั้งในระบบราชการและในกำกับของรัฐ อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาถึงการเป็นตัวแทนที่ดีของประชากร (Representation) อาจจะไม่เหมาะสม เนื่องจากมีจำนวนมหาวิทยาลัยที่เป็นอาสาสมัครในการเข้าร่วมการประเมินฯ ในแต่ละกลุ่มยังไม่เป็นตัวแทนที่ดี เช่น กลุ่มที่ 1 กลุ่มพัฒนาการวิจัยระดับแนวหน้าของโลก มีเพียง 3 แห่ง และ กลุ่มที่ 4 กลุ่มพัฒนาปัญญาและคุณธรรมด้วยหลักศาสนา และกลุ่มที่ 5 กลุ่มผลิตและพัฒนาบุคลากรวิชาชีพและสาขาจำเพาะ มีเพียงกลุ่มละ 1 แห่งเท่านั้น ดังนั้นผลการประเมินดังกล่าวเป็นการประเมินเฉพาะมหาวิทยาลัยที่อาสาสมัครเข้าร่วมเท่านั้น จึงไม่เป็นตัวแทนที่ดีและไม่สามารถขยายผลอ้างอิงสรุปผลไปสู่กลุ่มประชากรของกลุ่มมหาวิทยาลัยได้

ประเด็นย่อที่สาม คือ ผลการประเมินความอิสระคล่องตัวของมหาวิทยาลัยที่อาสาสมัครเข้าร่วมประเมิน จำแนกตามประเภทของมหาวิทยาลัย พบว่ามหาวิทยาลัยในการกำกับของรัฐโดยภาพรวมค่อนข้างอิสระคล่องตัว ($M=2.98$) ในขณะที่มหาวิทยาลัยในระบบราชการโดยภาพรวมอิสระคล่องตัว ($M=3.34$) ทั้งนี้มหาวิทยาลัยในการกำกับของรัฐ มีการตั้งค่าความสำเร็จที่คาดหวังไว้สูง โดยมองว่าปัจจัยนำเข้า กระบวนการพัฒนาและผลลัพธ์ยังไม่อิสระคล่องตัวต่อการเอื้ออำนวยให้ได้ผลลัพธ์

การพัฒนากระบวนการข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรวจประเมินความเป็นอิสระฯ เป็นตามที่คาดหวัง ดังนั้นผลการประเมินในระดับที่ต่ำกว่าความคาดหวัง โดยเฉพาะตัวบ่งชี้หลัก (core indicators) ด้านองค์การและการเงิน เป็นต้น แต่มหาวิทยาลัยในระบบราชการ มีความคุ้นเคยกับการบริหารงานแบบราชการ (แบบดั้งเดิม) หรือไม่ต้องแสวงหา/ดิ้นรนเพื่อการดำรงอยู่ขององค์การ จึงไม่ได้ตั้งเป้าหมายไว้สูงมาก โดยมองว่าปัจจัยนำเข้า กระบวนการพัฒนานำไปสู่ผลลัพธ์ตามสภาพความเป็นจริง ที่สามารถทำได้ในระบบราชการ จึงมิได้รับรู้ว่าจะต้องการความอิสระคล่องตัวให้มากกว่าที่มีอยู่แล้ว หรือรับรู้ว่าสิ่งที่ได้ตามตัวอธิบาย (Descriptor) คือสิ่งที่เป็นอิสระคล่องตัวมากพอแล้ว

อย่างไรก็ตาม ผลการประเมินดังกล่าว อาจจะไม่สอดคล้องกับสภาพที่พบตามความเป็นจริง (Reality) ในบางมหาวิทยาลัย จะเห็นได้จาก มหาวิทยาลัย 13 (นามสมมุติ) ซึ่งเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ ที่มีความโดดเด่นในวงวิชาการ มีสาขาเฉพาะที่โดดเด่นระดับโลก (Top 200 in Global) จากการจัดอันดับมหาวิทยาลัยโดย QS World University Rankings by Subject 2024 ที่พิจารณาจากตัวชี้วัดชื่อเสียงทางวิชาการ (Academic Reputation) ชื่อเสียงจากผู้จ้างงาน (Employer Reputation) จำนวนการอ้างอิงต่อจำนวนผลงานวิจัย (Citations per Paper) ดัชนีการประเมินคุณภาพผลงานตีพิมพ์ในวารสาร (H-index) และเครือข่ายความร่วมมือวิจัยนานาชาติ (International Research Network) แต่กลับมีผลการประเมินพบว่าค่อนข้างอิสระคล่องตัว (M=2.78) ซึ่งมีผลการประเมินต่ำกว่ามหาวิทยาลัย 31 (นามสมมุติ) ซึ่งเป็นมหาวิทยาลัยในระบบราชการ ที่มีอิสระคล่องตัว (M=3.99)

ระยะที่ 3 เพื่อเสนอแนวทางการใช้ระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรวจประเมินสถานะความเป็นอิสระคล่องตัวฯ พบว่า แนวทางการใช้ระบบฐานข้อมูลจำแนกตามกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย 3 กลุ่ม มีข้อค้นพบที่คณะผู้วิจัย ดังนี้

กลุ่มมหาวิทยาลัย การนำระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรวจประเมินความเป็นอิสระคล่องตัวของมหาวิทยาลัยในบริบทการอุดมศึกษาไทยไปใช้สิ่งสำคัญ คือ กลุ่มผู้ให้ข้อมูล หรือผู้บันทึกข้อมูลในระดับมหาวิทยาลัย เนื่องจากการใช้งานระบบผู้นำเข้าข้อมูลจะต้องเป็นข้อมูลจริง และเป็นปัจจุบัน โดย ผู้บริหารมหาวิทยาลัยสามารถนำผลการประเมินไปใช้ในการวางแผนยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัย โดยเฉพาะในส่วนของเจ้าหน้าที่ในการป้อนข้อมูลการประเมิน ต้องตระหนัก และเข้าใจตัวบ่งชี้ โดยการนี้อาจมีการส่งเสริมให้มหาวิทยาลัยมีการจัดทำระบบและกลไกในการตรวจสอบและนำเข้าข้อมูลอย่างมีคุณภาพ โดยมีการกำกับดูแลจากผู้บริหารที่ได้รับมอบหมาย หรือผู้อนุมัติ ลงนามผลการประเมินก่อนส่งเข้าระบบในขั้นตอนสุดท้าย เนื่องจาก กลุ่มมหาวิทยาลัยจะเป็นข้อมูลตั้งต้นในการนำข้อมูลไปประมวลผล ผู้บริหารที่เกี่ยวข้องจึงต้องกำกับดูแลข้อมูลอย่างเคร่งครัด เพื่อให้การนำข้อมูลเข้าถูกต้องจึงจะส่งผลให้การรายงานผลถูกต้องและสามารถนำไปใช้ได้จริง

กลุ่มสถาบันคลังสมองของชาติ เป็นผู้จัดเก็บข้อมูลและกำหนดนโยบายภาพรวมระดับชาติ ดังนั้น ผู้บริหารสถาบันคลังสมองจึงต้องทำความเข้าใจโดยการเผยแพร่การใช้งานระบบฯ สถาบันคลังสมองควรจัดประชุมชี้แจงความสำคัญและประโยชน์จากการใช้ระบบให้กับผู้ใช้งานทราบ และเห็นความสำคัญของการนำผลการประเมินไปใช้ในการพัฒนาหน่วยงาน และสถาบันคลังสมองของชาติควรแจ้งผลการประเมินให้กับหน่วยงานทราบทั้งในภาพรวมและรายสถาบันอย่างเป็นทางการ เพื่อให้สามารถนำผลไปใช้ในการพัฒนาหน่วยงานต่อไป และอาจเพิ่มกระบวนการพัฒนาหน่วยงาน และสถาบันการศึกษาที่เข้าร่วมโครงการและมีผลการประเมินที่ยังไม่เป็นไปตามเป้าหมายรายตัวชี้วัด

กลุ่มผู้บริหารจัดการระบบ ในการจัดทำระบบเป็นการออกแบบและพัฒนาให้สอดคล้องกับการใช้งาน แต่อาจมีข้อจำกัดในเรื่องของการบำรุง ดูแลรักษา และการเปิดใช้งานระบบ ดังนั้น ผู้บริหารจัดการระบบต้องจัดเตรียมข้อมูลของผู้เข้าใช้งานระบบในแต่ละระดับสิทธิ์ ทั้งในระดับผู้บริหาร และระดับผู้ใช้งานไว้ล่วงหน้าเพื่อนำส่งให้กับผู้ใช้งาน เนื่องจากข้อมูลที่น่าเข้าเป็นข้อมูลสำคัญของหน่วยงาน และมีผู้รับผิดชอบเฉพาะ และในระหว่างการเปิดให้เข้าใช้งานระบบอาจเกิดปัญหาในการเข้าถึงข้อมูลหรือปัญหาเชิงเทคนิค ผู้บริการจัดการระบบต้องมอบหมายผู้รับผิดชอบประสานงานเพื่อให้ข้อมูลกับผู้ใช้งานระบบ เพื่อเป็นการอำนวยความสะดวกให้กับผู้เข้าใช้งานให้ทันเวลา และรวดเร็ว

5.3 ข้อเสนอแนะการวิจัย

5.3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1) ผู้บริหารสถาบันคลังสมองของชาติ ใช้ข้อมูลสารสนเทศจากระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินความเป็นอิสระคลังตัวของมหาวิทยาลัยในบริบทการอุดมศึกษาไทย ในการเฝ้าระวังการดำเนินการของสถาบันอุดมศึกษาของไทย อีกทั้งยังใช้ในการกำหนดทิศทางการยุทธศาสตร์ที่มุ่งเน้นการส่งเสริมสถาบันอุดมศึกษาไทยให้ตอบสนองต่อสังคมมากขึ้น อย่างไรก็ตามผลการประเมินความเป็นอิสระคลังตัวดังกล่าวเป็นเพียงผลการประเมินเฉพาะมหาวิทยาลัยที่อาสาสมัครเข้าร่วมเท่านั้น กล่าวคือ ใช้เป็นข้อมูลสารสนเทศสำหรับการพัฒนาข้อเสนอเชิงนโยบายและกลยุทธ์เสริมสร้างความอิสระคลังตัวในการดำเนินพันธกิจสู่เป้าหมายเฉพาะมหาวิทยาลัยที่เป็นกลุ่มอาสาสมัครเท่านั้น จึงไม่สามารถขยายผลอ้างอิงสรุปผลไปสู่กลุ่มประชากรของกลุ่มมหาวิทยาลัยได้

2) ผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัยที่อนุมัติให้ข้อมูลและเจ้าหน้าที่ป้อนข้อมูลในมหาวิทยาลัย ควรศึกษาคู่มือให้เข้าใจ และดำเนินการประเมินตนเองตามรายละเอียดที่คู่มือกำหนด ทั้งนี้ก่อนทำการประเมิน (ตีค่าตัวชี้วัดออกมาในเชิงตัวเลข) ควรศึกษาคำอธิบาย (Descriptor) ในแต่ละระดับของคะแนนที่สะท้อนความเป็นอิสระ คล้องตัว ในส่วนของปัจจัยนำเข้า กระบวนการ และผลลัพธ์

อีกทั้งพิจารณารายละเอียดของเกณฑ์ ซึ่งสามารถนำไปวิเคราะห์โปรไฟล์ของมหาวิทยาลัย วิทยาลัย องค์กร การวิเคราะห์แนวทางการพัฒนาตนเอง เพื่อก้าวเข้าสู่ความเป็นอิสระในระดับที่สูงขึ้นไปได้

3) ผู้บริหารของมหาวิทยาลัย สามารถเข้าถึงและใช้งานระบบผ่านเครื่องมือสื่อสารได้ง่าย สะดวกรวดเร็ว ทุกที่ทุกเวลา สืบค้นข้อมูลย้อนหลัง นำเสนอรายงานผลการวัดประเมิน อีกทั้งให้สารสนเทศในมุมมองหลากหลายมิติและรูปแบบการนำเสนอประกอบการตัดสินใจของผู้บริหารในเชิงระบบที่สะท้อนปัจจัยนำเข้า (Input) กระบวนการ (Process) และผลการดำเนินงาน (Output) ผลการประเมินแยกตามกลุ่มของตัวบ่งชี้ ประกอบด้วย ตัวบ่งชี้หลัก (Core indicators) ตัวบ่งชี้เฉพาะ (Specific indicators) และตัวบ่งชี้เอกลักษณ์ของมหาวิทยาลัย (Identity indicator) เพื่อนำไปใช้ในการกำกับติดตามการดำเนินงาน การวางแผนการพัฒนา และการเตรียมความพร้อมของมหาวิทยาลัยให้มีความเป็นอิสระและคล่องตัวในการบริหารจัดการมากยิ่งขึ้น

4) ผู้ดูแลระบบในแต่ละมหาวิทยาลัย ในการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลส่วนกลางของสถาบันคลังสมองของชาตินั้น จำเป็นต้องระวังเรื่องความมั่นคงปลอดภัย (Computer Security) เป็นอย่างมาก แม้ว่าระบบที่ใช้งานนี้จะผ่านการทดสอบมาตรฐาน Standards “OWASP” ตามที่ได้นำเสนอผลในภาคผนวก ค. แล้วนั้น ควรใช้การเชื่อมต่อแบบ Off-Line โดยทางสถาบันคลังสมองของชาติได้จัดเตรียมข้อมูลที่สามารถเผยแพร่ได้ไว้ในฐานข้อมูล (Respiratory) เพื่อให้ทางผู้พัฒนาเชื่อมต่อแทนที่จะเชื่อมต่อตรงไปยังฐานข้อมูลส่วนกลางของสถาบันคลังสมองของชาติ จะทำให้สามารถหลีกเลี่ยง/ป้องกันความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นต่อความมั่นคงปลอดภัยในส่วนนี้ได้ในระดับหนึ่ง

5.3.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ข้อมูลสารสนเทศหรือผลการประเมินตนเอง จากกระบวนการข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรวัดประเมินความเป็นอิสระคล่องตัวของมหาวิทยาลัยในบริบทการอุดมศึกษาไทย สามารถนำมาก่อให้เกิดประโยชน์ต่อแวดวงวิชาการทางอุดมศึกษาไทยได้เป็นอย่างดี ดังนี้

1) ผลการประเมินความอิสระคล่องตัวของมหาวิทยาลัยที่อาสาสมัครเข้าร่วมประเมิน ของมหาวิทยาลัยบางแห่ง อาจจะไม่สอดคล้องกับสภาพที่พบตามความเป็นจริง (Reality) ควรมีการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลการตอบมาตรวัดประเมินความเป็นอิสระคล่องตัวของมหาวิทยาลัยในบริบทการอุดมศึกษาไทย เช่น อัตราการตอบกลับของการประเมินความเป็นอิสระคล่องตัว (Response rate) หรือนำผลจากกรณีศึกษาไปประเมินความสอดคล้องของผลการประเมินที่ได้จากการประเมินตนเอง โดยมหาวิทยาลัยกับผลการประเมินของผู้บริหารมหาวิทยาลัยที่อนุมัติให้ข้อมูล เพื่อวิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงสภาพ (Concurrent Validity) เป็นต้น

นอกจากนี้ คุณภาพและความถูกต้องของข้อมูลที่แต่ละมหาวิทยาลัยนำเข้า โดยต้องเร่งส่งเสริมประชาสัมพันธ์ให้มีการตระหนักรู้และเข้าใจตัวบ่งชี้ต่างๆ อย่างถูกต้องชัดเจน เพื่อจะได้นำข้อมูลเข้าระบบฯ ได้อย่างถูกต้องตรงกับความเป็นจริง “Garbage in garbage out” โดยอาจจะมีการส่งเสริมหรือพัฒนาระบบให้มหาวิทยาลัยมีการจัดทำระบบและกลไกในการตรวจสอบและนำเข้าข้อมูลอย่างมีคุณภาพ

2) จากการกำหนดช่วงคะแนนและการแปลผลของการประเมินความเป็นอิสระคล่องตัวในครั้งนี้ คณะผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์ในการแปลความหมายออกเป็น 4 ระดับ เพื่อแก้ปัญหาการตอบและการแปลความหมายแบบกลาง (Neutral midpoint) เพื่อให้ผู้ตอบได้ตัดสินใจ/ระบุระดับคะแนนที่สะท้อนถึงคุณลักษณะได้ตามความเป็นจริงหรือใกล้เคียงความเป็นจริงให้มากที่สุด ดังนั้นจึงควรเพิ่มหรือขยายช่วงของคะแนนค่าเฉลี่ยและเกณฑ์ในการแปลความหมายให้

3) จากการพัฒนาระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรวัดประเมินความเป็นอิสระคล่องตัวของมหาวิทยาลัยในบริบทการอุดมศึกษาไทย ในส่วนการออกแบบหน้าเพจแสดงผลการประเมินความเป็นอิสระคล่องตัว (Dashboard) เพื่อการสื่อความหมายที่ชัดเจน ในการออกแบบหรือการปรับปรุงระบบฐานข้อมูลฯ จึงควรคำนึงถึงจิตวิทยาสี (Psychology of Color) สำหรับการเลือกชุดสีเพื่อใช้ในงานออกแบบ เน้นความสำคัญจำเป็นเร่งด่วนในการพัฒนาหรือยึดโยงตามช่วงคะแนนเฉลี่ยจากน้อยที่สุดไปจนถึงมากที่สุด เช่น แดง-ส้ม-เหลือง-เขียวอมฟ้า-เขียว เป็นต้น

นอกจากนี้สำหรับการนำแผนภาพ/แผนภูมิแท่งแสดงผลการประเมินความเป็นอิสระคล่องตัวของมหาวิทยาลัยในบริบทการอุดมศึกษาไทยเป็นภาพกราฟิกที่ดูมีสีสันสวยงามแล้ว เพื่อให้การเข้าถึงข้อมูลสารสนเทศของผลการประเมินดังกล่าวนี้ จึงควรแทรก/เพิ่มเมนูให้เข้าถึงตารางแสดงผลการประเมินความเป็นอิสระคล่องตัวของมหาวิทยาลัยในบริบทการอุดมศึกษาไทย

บรรณานุกรม

- กาญจนา ภัทราวิวัฒน์ สุติเทพ ศิริพิพัฒนกุล และวัชรชัย วิริยะสุทธีวงศ์.(2560).การพัฒนาระบบฐานข้อมูลเครื่องมื่อวัดทางพฤติกรรมศาสตร์สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์,วารสารพฤติกรรมศาสตร์, 23(2): 79-100.
- กัญญาวีร์ สมณี.(2562). การพัฒนาระบบฐานข้อมูลบุคลากร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม. คลังข้อมูลสารสนเทศดิจิทัลพิบูลสงคราม. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม.
- จริยา ทิพย์หทัย .(2565). การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการความรู้ของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์. สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์. <https://knowledge.nsr.u.ac.th/view/1/10>
- ชัยพร สุวรรณประสพ, ขวัญหญิง ศรีประเสริฐภาพ และ ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง. (2562). เว็บแอปพลิเคชันวัดทัศนคติสัมพันธเพื่อการเรียนรู้สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา, 13(2), 57-72.
- มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. (2558). รายงานการประเมินผลการเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ. 2558. <https://council.cmu.ac.th/th/annual-report-2558/>
- ราชกิจจานุเบกษา. (2562). พระราชบัญญัติการบริหารงานและการให้บริการภาครัฐผ่านระบบดิจิทัล พ.ศ. 2562. (ราชกิจจานุเบกษา, เล่มที่ 136 ตอนที่ 67 ก วันที่ 22 พฤษภาคม 2562).
- สุกัญชชลิกา บุญมาธรรม, จิรวัดณ์ แก้วโกศล และ เอกพงษ์ ทองแท้. (2559). การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อจัดการฐานข้อมูลงานวิจัย คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี. วารสารวิชาการการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรม. 3 (2), 39-45.
- สุชานันท์ แก้วกัลยา และ ธนากร อุษานิชย์. (2562). การพัฒนาแอปพลิเคชันแนะนำการใช้สมุนไพรไทยเพื่อเสริมความงาม. การประชุมวิชาการนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติของนักศึกษาต้นมนุษย์ศาสตร์และสังคมศาสตร์ ครั้งที่ 2, คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.
- สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์. (2557). ข้อเสนอแนะมาตรฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารที่จำเป็นต่อธุรกรรม ทางอิเล็กทรอนิกส์ว่าด้วย มาตรฐานการรักษาความมั่นคงปลอดภัยสำหรับเว็บไซต์. ส่วนมาตรฐาน ฝ่ายนวัตกรรม สำนักงานรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์.

- _____. (2558). *มาตรฐานแอปพลิเคชันภาครัฐสำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่*. ส่วนมาตรฐาน ฝ่ายนวัตกรรม สำนักงานรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์.
- _____. (2564). *มาตรฐานของสำนักงานพัฒนารัฐบาลดิจิทัล (องค์การมหาชน) ว่าด้วยแนวทางการจัดทำบัญชีข้อมูลภาครัฐ*. สำนักงานพัฒนารัฐบาลดิจิทัล (องค์การมหาชน), สำนักนายกรัฐมนตรี.
- เอก บำรุงศรี, สายยาใจ พิงประชา, พชร ฮ้ววานิช และณัฐพงษ์ บุตรหงส์.(2566). การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับสร้างและแบ่งปันการจัดกิจกรรมร่วมกัน. *วารสารวิชาการวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม*, 33(2):93-104.
- องอาจ นัยพัฒน์, ทวีภา ตั้งประภา และมนตา ตุ้ยเมธาการ. (2562). *การศึกษาเจตนารมณ์และความคาดหวังของกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อการเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ*. สำนักงานสภามหาวิทยาลัย และสถาบันยุทธศาสตร์ทางปัญญาและวิจัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- องอาจ นัยพัฒน์ และคณะ.(2565). *การพัฒนามาตรวัดประเมินสถานะการเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ ตามเจตนารมณ์และความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในบริบทการอุดมศึกษาไทย*. สถาบันคลังสมองของชาติ.
- Andrew van der Stock; & et.al. (2017). *OWASP Top 10 – 2017: The Ten Most Critical Web Application Security Risks*. https://www.owasp.org/images/7/72/OWASP_Top_10-2017_%28en%29.pdf.pdf
- Cloud Security Alliance. *CSA Security Trust Assurance and Risk (STAR) Standards*. <https://cloudsecurityalliance.org/star/>
- Estermann, T., & Nokkala, T. (2009). *University autonomy in Europe*. European University Association.
- Fluck, A., Pullen, D., & Harper, C. (2009). Case study of a computer-based examination system. *Australasian Journal of Educational Technology*, 25(4). <https://doi.org/10.14742/ajet.1126>
- Francy D. Rodríguez, Silvia T. Acuña & Natalia Juristo (2015). Reusable Solutions for Implementing Usability Functionalities. *International Journal of Software Engineering and Knowledge Engineering*, 25(04), 727-755.
- Guido De Simoni, Ehtisham Zaid. (2019). *Augmented Data Catalogs: Now an Enterprise Must-Have for Data and Analytics Leaders*. Gartner Research.

- Howcroft, D. and Carroll, J. (2000). "A Proposed Methodology for Web Development". *ECIS 2000 Proceedings*. <http://aisel.aisnet.org/ecis2000/73>.
- Institute of Electrical and Electronics Engineers. (2017). *ISO/IEC/IEEE 12207:2017 (Systems and software engineering-Software life cycle processes)*. ISO copyright office.
- ISO. *ISO/IEC 22301:2012 Standards*. <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:STD:iso:22301:ed-1:v2:en>
- Kohtamaki, Vuokko & Balbachevsky, Elizabeth. (2018). *University autonomy from past to present. Theoretical and Methodological Perspectives on Higher Education Management and Transformation*.
- Larson, Ray. and Davis, Marc. (2005). *Introduction to Databases and Database Design. SIMS 202: Information Organization and Retrieval*. University of California, Berkeley, School of Information Management and Systems. http://www2.sims.berkeley.edu/courses/is202/f00/lectures/Lecture27_202.ppt#324,5,FilesandDatabases
- Lao, R. (2015). *A critical study of Thailand's higher education reforms: The culture of borrowing*. Routledge.
- Michavila, F., & Martinez, J. (2018). Excellence of Universities versus Autonomy, Funding and Accountability. *European Review*, 26 (S1) , S48 - S56 . doi:10.1017/S1062798717000539.
- Maassen, Peter & Gornitzka, Åse & Fumasoli, Tatiana. (2017). University reform and institutional autonomy: A framework for analysing the living autonomy. *Higher Education Quarterly*. 71. 10.1111/hequ.12129.
- Petter, S., DeLone, W. H., & McLean, E. R. (2008). Measuring information systems success: Models, dimensions, measures, and interrelationships. *European Journal of Information Systems*, 17(3),236–263.
- Privot, B. E. & Estermann, T., (2011). *Financially Sustainable Universities II: European universities diversifying income streams*, EUA, Brussels.6 in Sursock, A., Smidt, H. (2010).

The European University Association. (2018). *Transition to University Autonomy in Kazakhstan*. The European University Association.

Thomas, M. (2020). *Guide to Mobile App Development: Web vs. Native vs. Hybrid*.
<https://www.coderus.com/guide-to-mobile-app-development-web-vs-native-vs-hybrid/>

Thuku, J. K., Maina, E. M., Ondigi, S. R., & Ayot, H. O. (2017). *Enhancing learner-centered instruction through tutorial management using cloud computing*. In *Handbook of Research on Transformative Digital Content and Learning Technologies* (pp. 137-153). IGI Global.

Wm. Arthur Conklin; & et.al. (2016). *Principles of Computer Security*. USA: McGraw-Hill Education.

ภาคผนวก ก

คู่มือการใช้ระบบงาน สำหรับเจ้าหน้าที่ (Univ. Officer)

คู่มือการใช้งานระบบการประเมินความเป็นอิสระคล่องตัวของมหาวิทยาลัยในบริบทการอุดมศึกษาไทย ในส่วนของมหาวิทยาลัย จะแบ่งออกได้เป็น 2 ระดับสิทธิ์ ได้แก่ 1) เจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัย (Univ. Officer) และ 2) ผู้บริหารมหาวิทยาลัย (Univ. Manager)

โดยที่แต่ละระดับสิทธิ์ของผู้เข้าใช้ระบบงาน ก็มีฟังก์ชันการทำงานที่แตกต่างกันตามระดับสิทธิ์ของตนเอง โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ระดับสิทธิ์เจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัย (Univ. Officer) มีเมนู 1) จัดการประวัติเจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัย (Manage Univ. Officer Profile) และ 2) เข้าทำแบบประเมิน (Take Autonomy Univ.Assessment)

2. ระดับสิทธิ์ผู้บริหารมหาวิทยาลัย (Univ. Manager) มีเมนู 1) จัดการประวัติผู้บริหารมหาวิทยาลัย (Manage Univ. Manager Profile) และ 2) จัดการเรียกดูรายงานสรุป (View Dashboard) และ 3) พิจารณาและอนุมัติผลการประเมิน (Approve the Results)

1. ระดับสิทธิ์เจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัย (Univ. Officer)

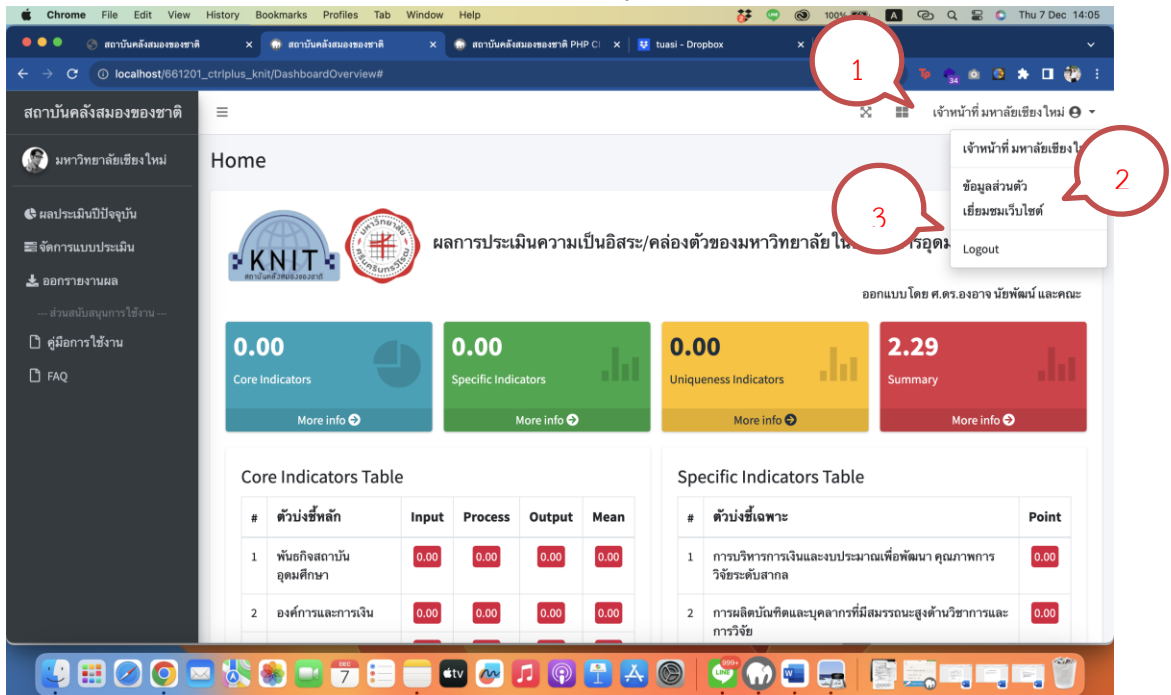
ขอบเขตการทำงาน

เจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัย (Univ. Officer) มีขอบเขตฟังก์ชันการใช้งาน ได้แก่ 1) จัดการประวัติเจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัย (Manage Univ. Officer Profile) และ 2) เข้าทำแบบประเมิน (Take Autonomy Univ.Assessment)

รายละเอียดและขั้นตอนการดูการปฏิบัติงาน

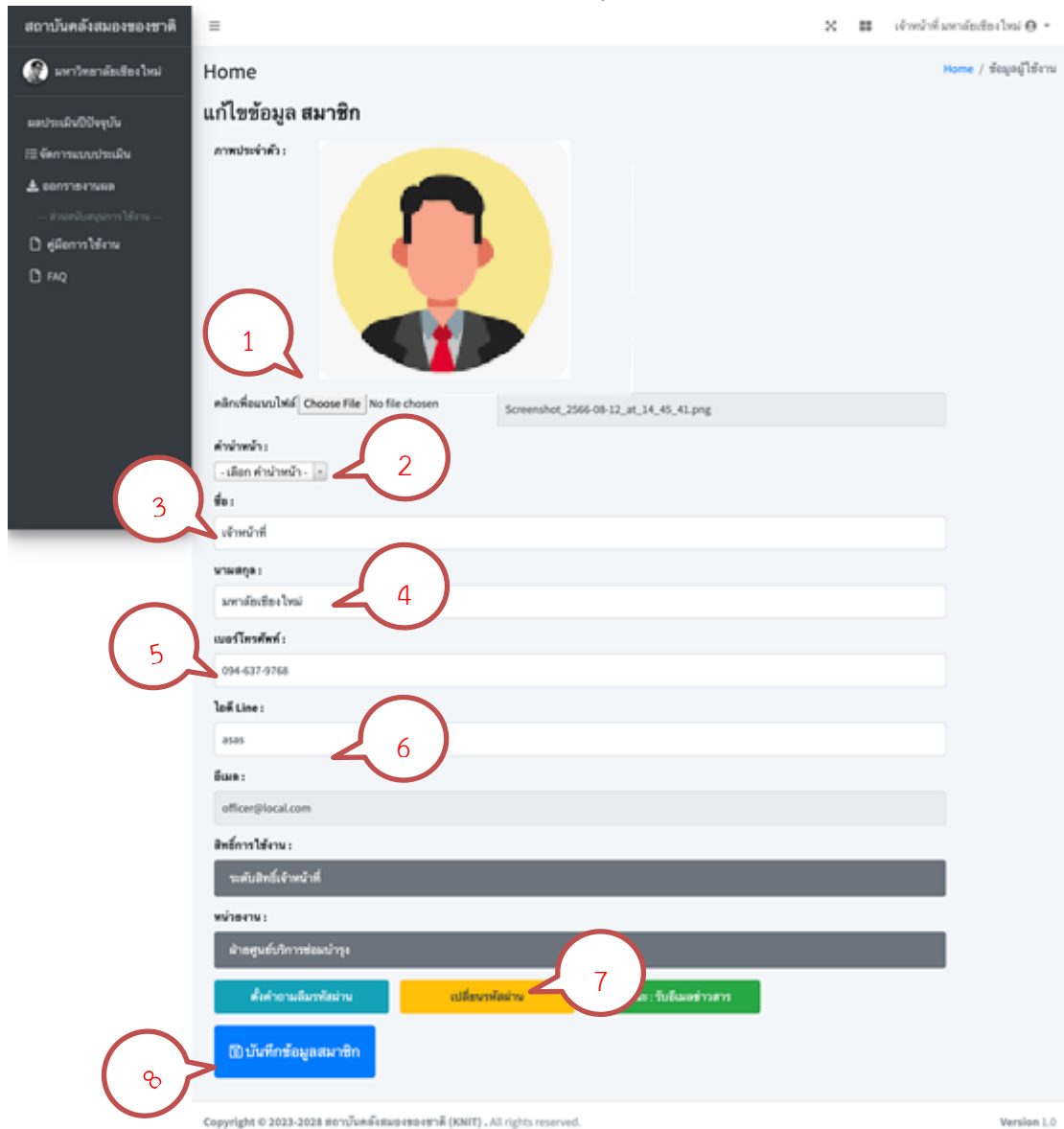
1.1 จัดการประวัติเจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัย (Manage Univ. Officer Profile)

ส่วนการจัดการประวัติเจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัย นี้จะมีหน้าที่ใช้ในการแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของเจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัย ดังภาพประกอบ 1 ต่อไปนี้



ภาพประกอบ 1 การจัดการประวัติเจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัย

จากภาพด้านบน ในส่วนการจัดการข้อมูลส่วนตัว จะมีปุ่มให้เลือกเพื่อจัดการต่างๆ ดังนี้
 หมายเลข 1 คลิกปุ่ม ข้อมูลส่วนตัวเพื่อการแก้ไขข้อมูลส่วนตัว (หมายเลข 2) คลิกปุ่ม เยี่ยมชมเว็บไซต์ (หมายเลข 3) คลิกปุ่ม Logout ทำการออกจากระบบ
 ถ้าต้องการจัดการประวัติส่วนตัว ผู้ใช้งานสามารถกดเลือก หมายเลข 1 เพื่อจัดการ/แก้ไขข้อมูลส่วนตัวให้ถูกต้องเป็นปัจจุบัน โดยมีขั้นตอนการทำงานดังต่อไปนี้



ภาพประกอบ 2 การจัดการประวัติเจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัย

จากภาพด้านบน จะมีการขั้นตอนการทำงานดังนี้

หมายเลข 1 เลือกรูปภาพที่ต้องการเพื่อตั้งเป็นรูปประจำตัว

หมายเลข 2 เลือกค่านำหน้า

หมายเลข 3 ช่องกรอกชื่อ

หมายเลข 4 ช่องกรอกนามสกุล

หมายเลข 5 ช่องกรอกเบอร์โทร

หมายเลข 6 ช่องกรอกไอดีไลน์

หมายเลข 7 คลิกเปลี่ยนรหัสผ่าน (กรณีที่ต้องการเปลี่ยนรหัสผ่าน)

การพัฒนากระบวนการข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินความเป็นอิสระฯ

หมายเลข 8 คลิกที่ปุ่ม บันทึกข้อมูลสมาชิก ระบบจะแสดงข้อความเพื่อยืนยัน ให้กด บันทึกอีกครั้ง

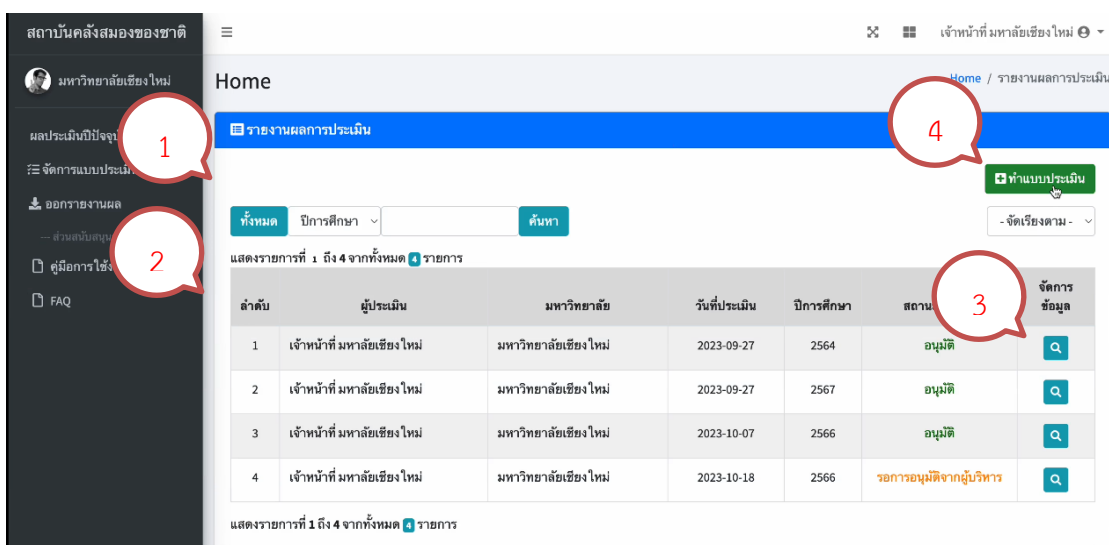
1.2 การเข้าทำแบบประเมิน (Take Autonomy Univ.Assessment)

ส่วนจัดการแบบประเมินจะเป็นแบบฟอร์มให้เจ้าหน้าที่กรอกข้อมูลการประเมินความเป็นอิสระคล่องตัวของมหาวิทยาลัยในบริบทการอุดมศึกษาไทย เพื่อให้ระบบสามารถนำไปคำนวณและแสดงผลการประเมินให้ผู้ประเมินทราบและตรวจสอบความถูกต้อง ก่อนนำส่งผู้บริหารมหาวิทยาลัยที่แจ้งพิจารณาอนุมัติเก็บบันทึกลงในฐานข้อมูลของระบบต่อไป โดยมีรายละเอียดขั้นตอนการทำงานดังภาพประกอบ 3 ต่อไปนี้



ภาพประกอบ 3 การจัดการแบบประเมิน

จากภาพด้านบน ให้กดเลือกเมนู (หมายเลข 1) จัดการแบบประเมิน เพื่อเข้าสู่แบบฟอร์มการประเมิน ดังภาพประกอบ 4



การพัฒนาระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินความเป็นอิสระฯ
ภาพประกอบ 4 หน้าจัดการแบบประเมิน

จากภาพด้านบน จะมีการขั้นตอนการทำงานดังนี้

หมายเลข 1 เป็นส่วนสืบค้นแบบประเมินทั้งหมด โดยเรียงตามปีการศึกษา

หมายเลข 2 เป็นระเบียบรายงานแบบประเมินที่ได้จัดทำและนำเสนอให้ผู้บริหารอนุมัติเผยแพร่ข้อมูลลงฐานข้อมูลกลางของระบบ

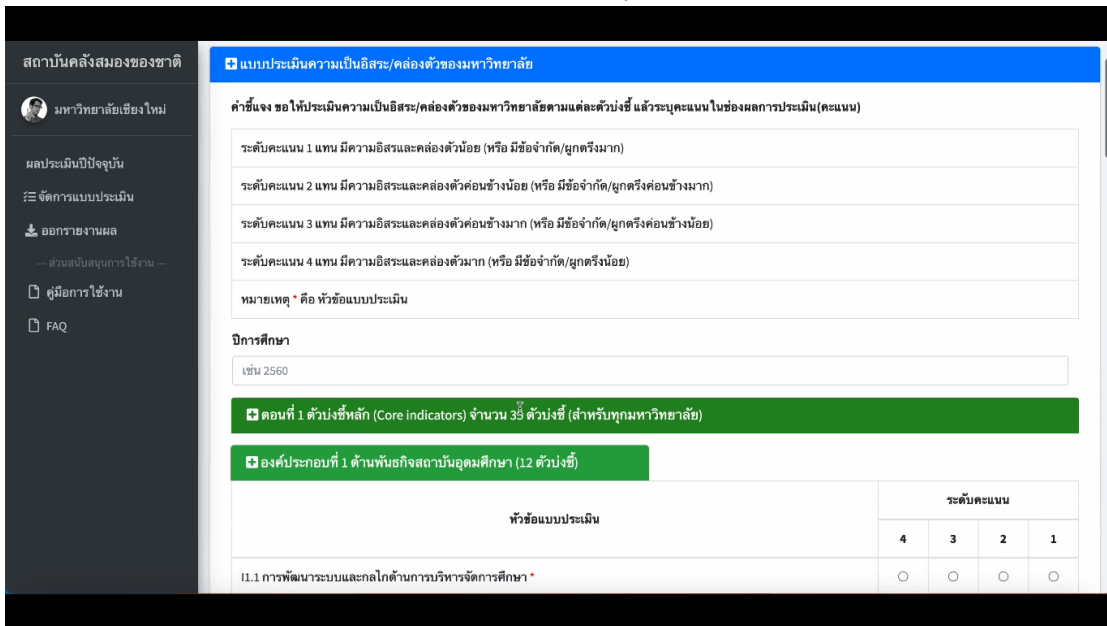
หมายเลข 3 เป็นส่วนจัดการข้อมูลแบบประเมิน ซึ่งเจ้าหน้าที่สามารถกดเลือกเข้าดูรายละเอียดของผลการประเมินในระเบียนนั้นๆ ได้

หมายเลข 4 เป็นส่วนเพิ่มระเบียบผลการประเมินใหม่ ที่จำเป็นต้องใช้เมื่อต้องการนำข้อมูลผลการประเมินเข้าสู่ระบบ

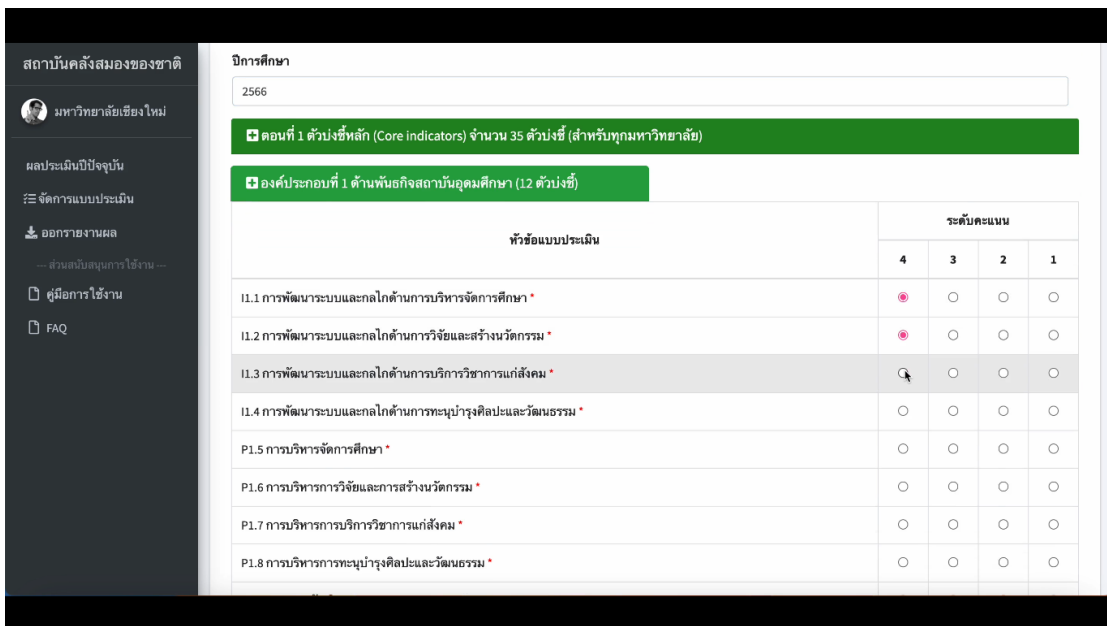
ต่อไปตัวอย่างข้างล่างนี้ จะนำเสนอการเข้าแบบฟอร์ม เพื่อป้อนข้อมูลและบันทึกข้อมูลนำเสนอผู้บริหารมหาวิทยาลัย ดังภาพประกอบ 5-8 โดยมีขั้นตอนต่อไปนี้

1. เข้าทำแบบประเมิน โดยกดเลือก หมายเลข 1 จาก ดังภาพประกอบ 4
2. ระบบจะแสดงหน้าจอแบบฟอร์มประเมิน ดังภาพประกอบ 5
3. เจ้าหน้าที่ป้อนข้อมูลตามแบบฟอร์มการประเมินที่กำหนด ซึ่งจะแบ่งเป็น 3 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 ตัวบ่งชี้หลัก (ภาพประกอบ 6) ตอนที่ 2 ตัวบ่งชี้กลุ่มมหาวิทยาลัย (ภาพประกอบ 7) ตอนที่ 3 ตัวบ่งชี้เอกลักษณ์ของมหาวิทยาลัย (ภาพประกอบ 8)
4. เมื่อตรวจสอบความถูกต้องการป้อนข้อมูลเสร็จเรียบร้อยแล้ว ก็กดบันทึกข้อมูล (ภาพประกอบ 9)
5. ระบบจะแสดงสถานะของข้อมูลการประเมินชุดนี้ ว่าอยู่ระหว่างรออนุมัติจากผู้บริหาร (ภาพประกอบ 10)
6. เจ้าหน้าที่สามารถเข้าดูผลการประเมินในลักษณะ dashboard ได้ โดยการกดปุ่มจัดการข้อมูล (ภาพประกอบ 10) หลังจากนั้นแล้วจะแสดงผลการประเมิน (ภาพประกอบ 11)

การพัฒนาฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินความเป็นอิสระฯ

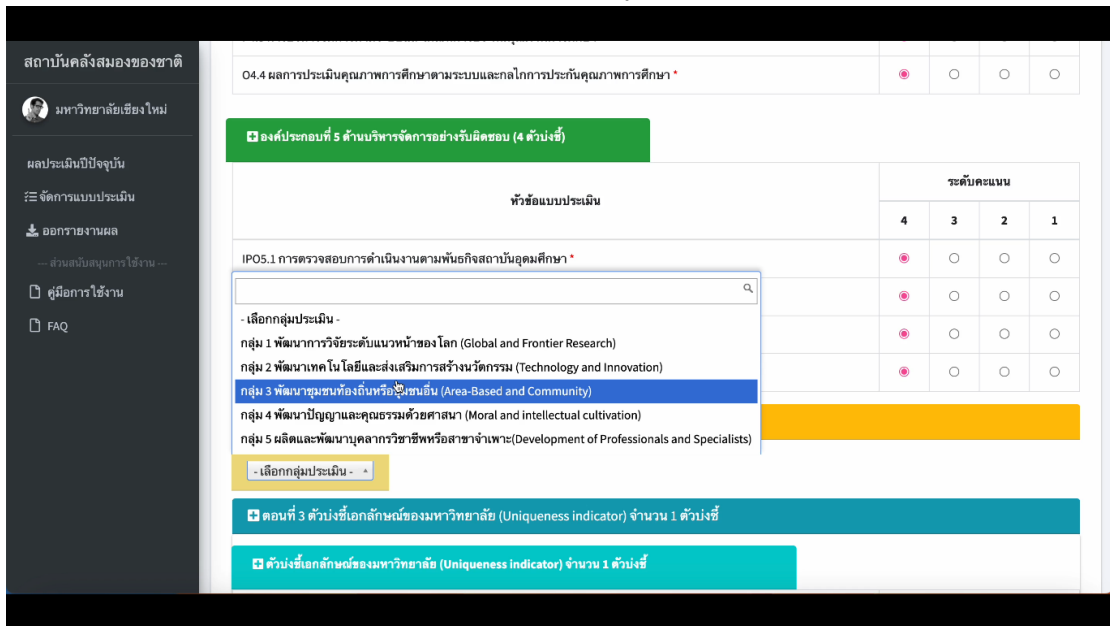


ภาพประกอบ 5 หน้าฟอร์มแบบประเมิน



ภาพประกอบ 6 ป้อนข้อมูลเข้าแบบประเมิน ตอนที่ 1 ตัวบ่งชี้หลัก

การพัฒนากระบวนการข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินความเป็นอิสระฯ



04.4 ผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระบบและกลไกการประกันคุณภาพการศึกษา *

องค์ประกอบที่ 5 ด้านบริหารจัดการอย่างรับผิดชอบ (4 ตัวบ่งชี้)

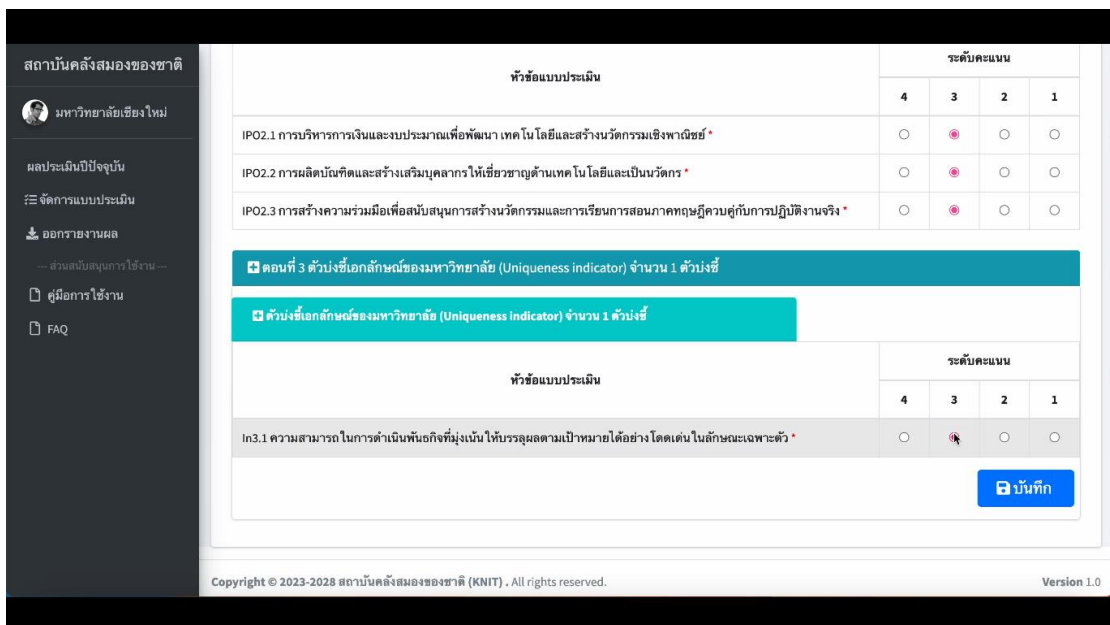
หัวข้อแบบประเมิน	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
IPO5.1 การตรวจสอบการดำเนินงานตามพันธกิจสถาบันอุดมศึกษา *	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
- เลือกกลุ่มประเมิน -	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
กลุ่ม 1 พัฒนาการวิจัยระดับแนวหน้าของโลก (Global and Frontier Research)	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
กลุ่ม 2 พัฒนาเทคโนโลยีและส่งเสริมการสร้างนวัตกรรม (Technology and Innovation)	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
กลุ่ม 3 พัฒนาชุมชนท้องถิ่นหรือชุมชนอื่น (Area-Based and Community)	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
กลุ่ม 4 พัฒนาปัญญาและคุณธรรมด้วยศาสนา (Moral and Intellectual cultivation)	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
กลุ่ม 5 ผลิตและพัฒนาบุคลากรวิชาชีพหรือสาขาเฉพาะ (Development of Professionals and Specialists)	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

เลือกกลุ่มประเมิน -

ตอนที่ 3 ตัวบ่งชี้เอกลักษณ์ของมหาวิทยาลัย (Uniqueness indicator) จำนวน 1 ตัวบ่งชี้

ตัวบ่งชี้เอกลักษณ์ของมหาวิทยาลัย (Uniqueness indicator) จำนวน 1 ตัวบ่งชี้

ภาพประกอบ 7 ป้อนข้อมูลเข้าแบบประเมิน ตอนที่ 2 ตัวบ่งชี้กลุ่มมหาวิทยาลัย



หัวข้อแบบประเมิน	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
IPO2.1 การบริหารการเงินและงบประมาณเพื่อพัฒนา เทคโนโลยีและสร้างนวัตกรรมเชิงพาณิชย์ *	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
IPO2.2 การผลิตบัณฑิตและสร้างเสริมบุคลากรให้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีและเป็นนวัตกรรม *	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
IPO2.3 การสร้างความร่วมมือเพื่อสนับสนุนการสร้างนวัตกรรมและการเรียนการสอนภาคทฤษฎีควบคู่กับการปฏิบัติงานจริง *	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

ตอนที่ 3 ตัวบ่งชี้เอกลักษณ์ของมหาวิทยาลัย (Uniqueness indicator) จำนวน 1 ตัวบ่งชี้

ตัวบ่งชี้เอกลักษณ์ของมหาวิทยาลัย (Uniqueness indicator) จำนวน 1 ตัวบ่งชี้

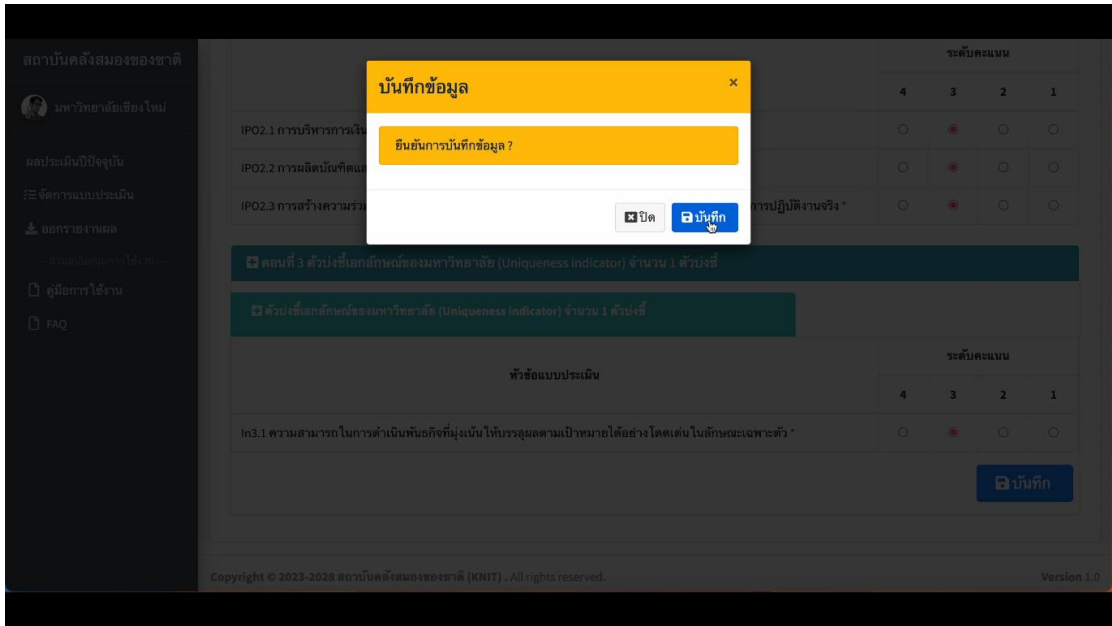
หัวข้อแบบประเมิน	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
Ins.1 ความสามารถในการดำเนินพันธกิจที่มุ่งเน้นให้บรรลุตามเป้าหมายได้อย่างโดดเด่นในลักษณะเฉพาะตัว *	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

บันทึก

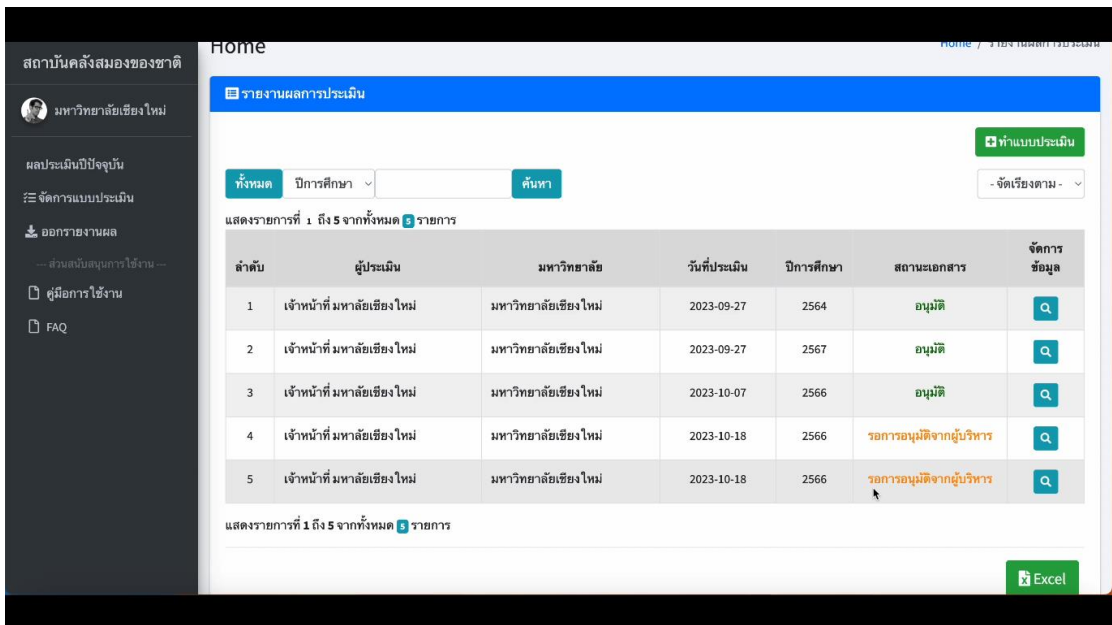
Copyright © 2023-2028 สถาบันคลังสมองของชาติ (KNIT) . All rights reserved. Version 1.0

ภาพประกอบ 8 ป้อนข้อมูลเข้าแบบประเมิน ตอนที่ 3 ตัวบ่งชี้เอกลักษณ์ของมหาวิทยาลัย

การพัฒนาระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินความเป็นอิสระฯ



ภาพประกอบ 9 การบันทึกข้อมูล



ภาพประกอบ 10 หน้าจอแสดงระเบียบผลแบบประเมินรอการอนุมัติจากผู้บริหาร



ภาพประกอบ 11 หน้าจอแสดงผลแบบประเมินในลักษณะ dashboard

คู่มือการใช้ระบบงาน

สำหรับผู้บริหารมหาวิทยาลัย (Univ. Manager)

2. ระดับสิทธิ์ผู้บริหารมหาวิทยาลัย (Univ. Manager)

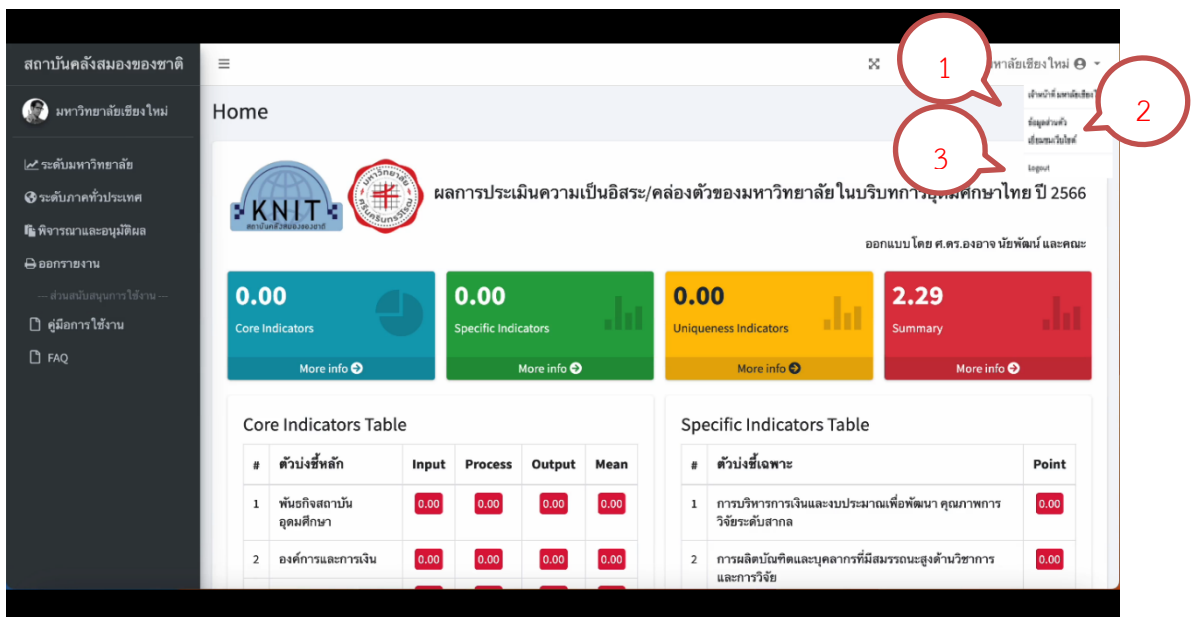
ขอบเขตการทำงาน

ผู้บริหารมหาวิทยาลัย (Univ. Manager) มีขอบเขตฟังก์ชันการใช้งาน ได้แก่ 1) จัดการประวัติผู้บริหารมหาวิทยาลัย (Manage Univ. Manager Profile) และ 2) จัดการเรียกดูรายงานสรุป (View Dashboard) และ 3) พิจารณาและอนุมัติผลการประเมิน (Approve the Results)

รายละเอียดและขั้นตอนการดูการปฏิบัติงาน

2.1 จัดการประวัติผู้บริหารมหาวิทยาลัย (Manage Univ. Manager Profile)

ส่วนการจัดการประวัติผู้บริหารมหาวิทยาลัย นี้จะมีหน้าที่ใช้ในการแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของผู้บริหารมหาวิทยาลัย ดังภาพประกอบ 1 ต่อไปนี้



The screenshot shows a dashboard with a sidebar on the left and a main content area. The sidebar contains navigation items like 'มหาวิทยาลัยเชียงใหม่', 'ระดับมหาวิทยาลัย', 'ระดับภาคทั่วประเทศ', 'พิจารณาและอนุมัติผล', 'ออกรายงาน', 'คู่มือการใช้งาน', and 'FAQ'. The main content area has a header with 'Home' and a navigation menu. Below the header, there are four cards: 'Core Indicators' (0.00), 'Specific Indicators' (0.00), 'Uniqueness Indicators' (0.00), and 'Summary' (2.29). Below these cards are two tables: 'Core Indicators Table' and 'Specific Indicators Table'. The 'Core Indicators Table' has columns for '#', 'ตัวบ่งชี้หลัก', 'Input', 'Process', 'Output', and 'Mean'. The 'Specific Indicators Table' has columns for '#', 'ตัวบ่งชี้เฉพาะ', and 'Point'. Three red callouts are present: 1 points to the user profile icon in the top right, 2 points to the user name 'มหาวิทยาลัยเชียงใหม่', and 3 points to the 'Logout' button in the top right.

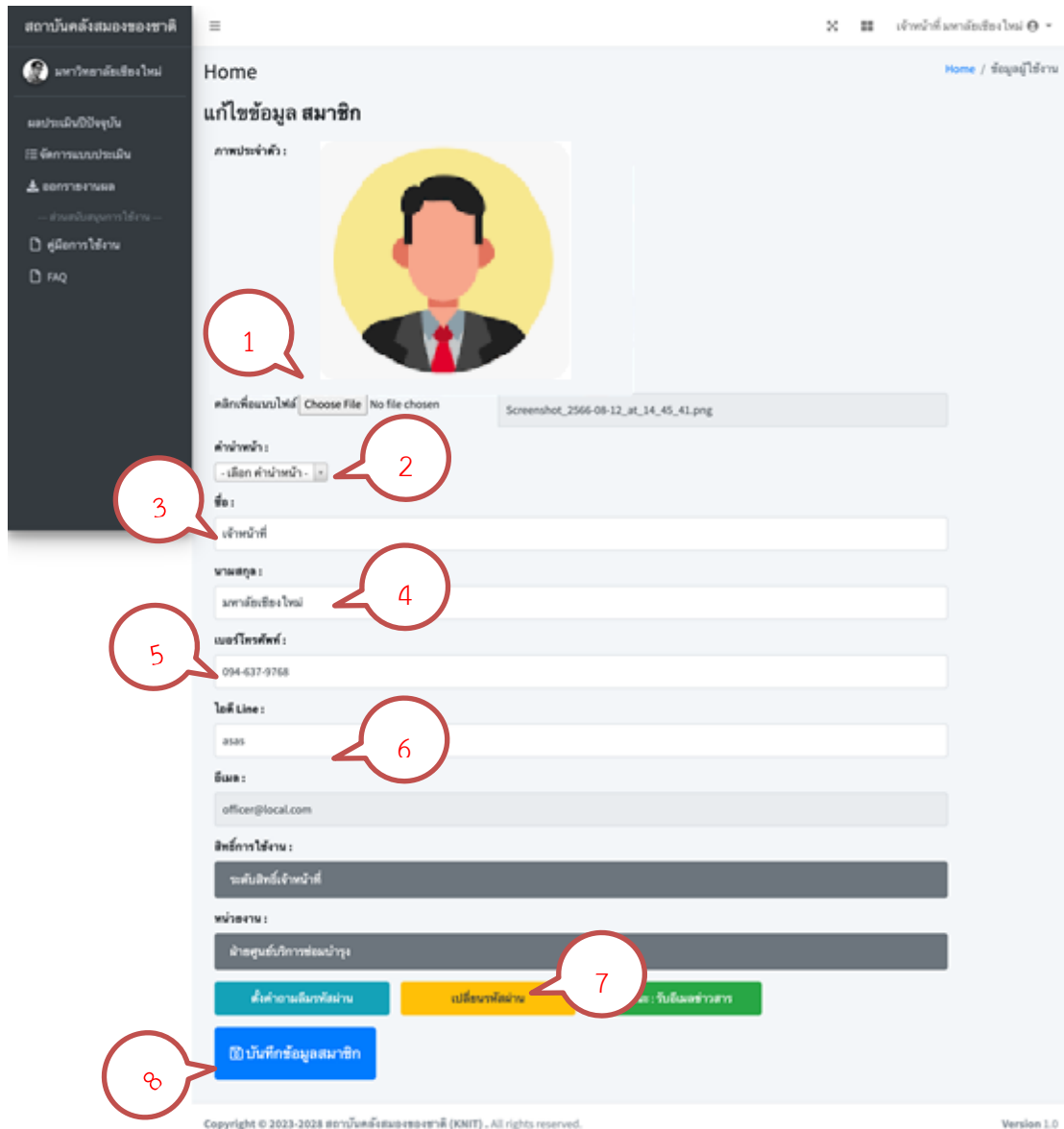
ภาพประกอบ 1 การจัดการประวัติผู้บริหารมหาวิทยาลัย

จากภาพด้านบน ในส่วนการจัดการข้อมูลส่วนตัว จะมีปุ่มให้เลือกเพื่อจัดการต่างๆ ดังนี้

หมายเลข 1 คลิกปุ่ม ข้อมูลส่วนตัวเพื่อการแก้ไขข้อมูลส่วนตัว (หมายเลข 2) คลิกปุ่ม เยี่ยมชมเว็บไซต์ (หมายเลข 3) คลิกปุ่ม Logout ทำการออกจากระบบ

การพัฒนากระบวนการข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินความเป็นอิสระฯ

ถ้าต้องการจัดการประวัติส่วนตัว ผู้ใช้งานสามารถกดเลือก หมายเลข 1 เพื่อจัดการ/แก้ไข ข้อมูลส่วนตัวให้ถูกต้องเป็นปัจจุบัน โดยมีขั้นตอนการทำงานดังต่อไปนี้



ภาพประกอบ 2 การจัดการประวัติผู้บริหารมหาวิทยาลัย

- จากภาพด้านบน จะมีการขั้นตอนการทำงานดังนี้
- หมายเลข 1 เลือกรูปภาพที่ต้องการเพื่อตั้งเป็นรูปประจำตัว
 - หมายเลข 2 เลือกคำนำหน้า
 - หมายเลข 3 ช่องกรอกชื่อ
 - หมายเลข 4 ช่องกรอกนามสกุล
 - หมายเลข 5 ช่องกรอกเบอร์โทร

การพัฒนาระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินความเป็นอิสระฯ

หมายเลข 6 ช่องกรอกไอดีไลน์

หมายเลข 7 คลิกเปลี่ยนรหัสผ่าน (กรณีที่ต้องการเปลี่ยนรหัสผ่าน)

หมายเลข 8 คลิกที่ปุ่มบันทึกข้อมูลสมาชิก ระบบจะแสดงข้อความเพื่อยืนยันให้กดบันทึก อีกครั้ง

2.2 จัดการเรียกดูรายงานสรุป (View Dashboard)

1) ส่วนรายงานสรุประดับมหาวิทยาลัย (ปีปัจจุบัน)

ส่วนการจัดการรายงานสรุปผลการประเมินของมหาวิทยาลัย ปีปัจจุบัน ในลักษณะ Dashboard โดยจะแสดงรายละเอียดเป็นกราฟข้อมูลสรุปตามตัวบ่งชี้ ดังภาพประกอบ 4 ต่อไปนี้

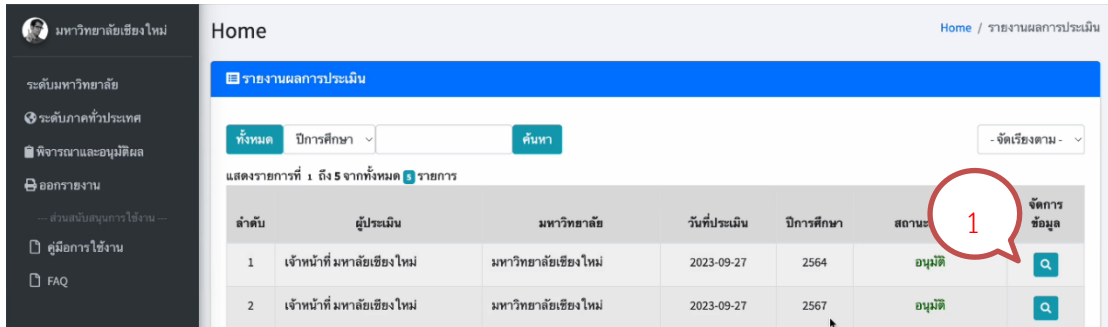


ภาพประกอบ 3 รายงานสรุปผลการประเมินของมหาวิทยาลัย

จากภาพด้านบน จะมีการขั้นตอนการทำงานดังนี้

หมายเลข 1 ผู้ใช้งานสามารถเลือกเมนูระดับมหาวิทยาลัย หลังจากนั้นระบบจะแสดงผลรายละเอียดเป็นกราฟข้อมูลสรุปตามตัวบ่งชี้ของปีปัจจุบัน

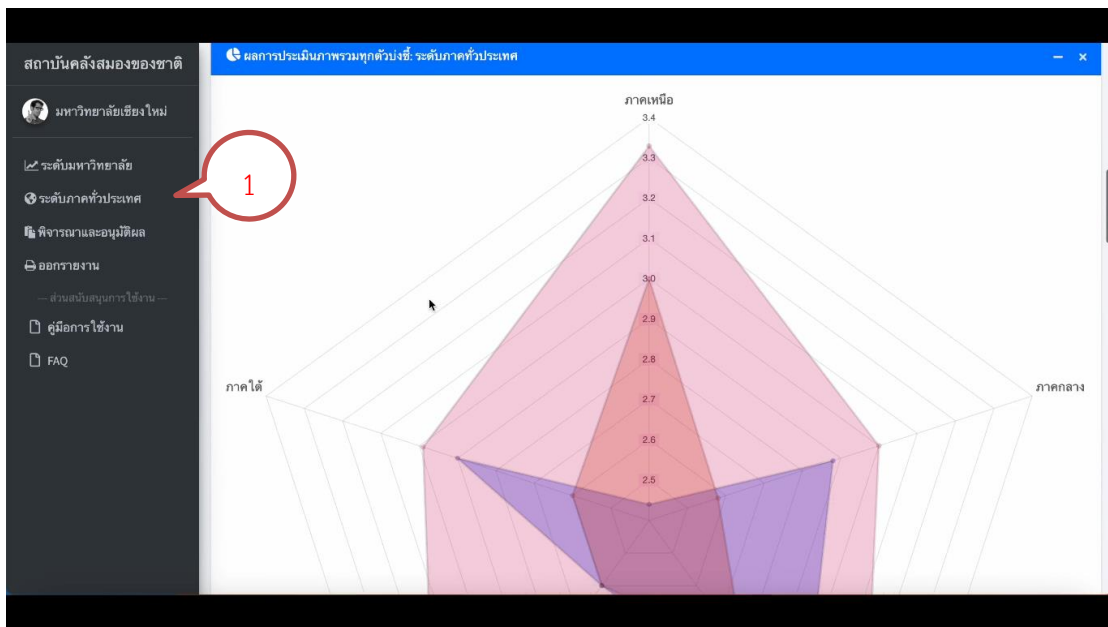
หมายเหตุ: ถ้าต้องการดูผลการประเมินย้อนหลังให้ไปเมนูพิจารณาและอนุมัติผล แล้วเลือกระเบียนผลการประเมินที่ต้องการแล้วกด หมายเลข 1 ดังภาพประกอบ 4



ภาพประกอบ 4 การดูผลการประเมินย้อนหลัง

2) ส่วนรายงานสรุประดับภาคทั่วประเทศ

ส่วนการจัดการรายงานสรุปผลการประเมินระดับภาคทั่วประเทศจะมี dashboard แสดงข้อมูลระดับภาคทั่วประเทศ โดยจะแสดงรายละเอียดเป็นกราฟข้อมูลของแต่ละภาคต่างๆ ดังภาพประกอบ 5 ต่อไปนี้



ภาพประกอบ 5 รายงานสรุประดับภาคทั่วประเทศ

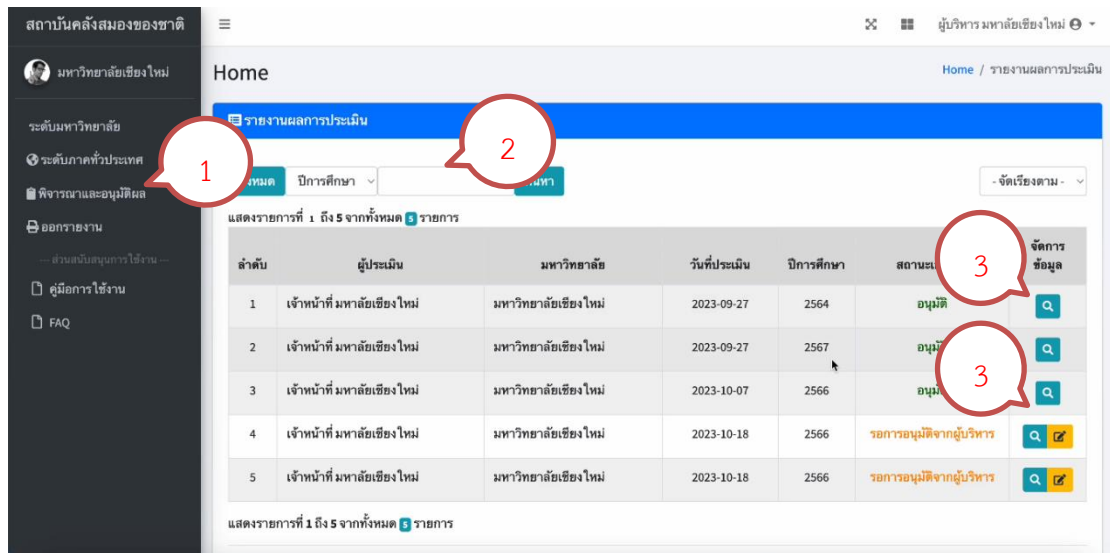
จากภาพด้านบน จะมีการขั้นตอนการทำงานดังนี้

หมายเลข 1 ผู้ใช้งานสามารถเลือกเมนูระดับระดับภาคทั่วประเทศ หลังจากนั้นระบบจะแสดงผลรายละเอียดเป็นกราฟข้อมูลสรุปตามตัวบ่งชี้ของปีปัจจุบัน

2.3 การพิจารณาและอนุมัติผลการประเมิน (Approve the Results)

ส่วนการพิจารณาและอนุมัติผลการประเมินนี้ จะมีหน้าที่ใช้ในจัดการพิจารณาและอนุมัติผลการประเมินความเป็นอิสระคล่องตัวของมหาวิทยาลัยในบริบทการอุดมศึกษาไทย ที่ได้มีการจัดดำเนินการโดยเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบในการป้อนข้อมูลเข้าสู่ระบบ โดยผู้บริหารที่ได้รับการมอบหมาย

การพัฒนาระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินความเป็นอิสระฯ ให้ดูแลและกำกับข้อมูลชุดนี้จากมหาวิทยาลัย สามารถตรวจสอบความถูกต้องเรียบร้อย แล้วพิจารณาอนุมัติเพื่อให้เก็บบันทึกลงในฐานข้อมูลกลางของระบบ หรือ ถ้าพบความผิดพลาดสามารถส่งกลับไปให้เจ้าหน้าที่จัดทำข้อมูลชุดใหม่ให้ได้อย่างกลับอนุมัติอีกครั้ง ดังภาพประกอบ 6 ต่อไปนี้



ภาพประกอบ 6 หน้าพิจารณาและอนุมัติผล

จากภาพด้านบน จะมีการขั้นตอนการทำงานดังนี้

1. หมายเลข 1 ผู้ใช้งานสามารถเลือกเมนูพิจารณาและอนุมัติผล หลังจากนั้นระบบจะแสดงหน้าพิจารณาและอนุมัติผล โดยสามารถสืบค้นระเบียบงานผลการประเมินได้จากช่องสืบค้น (หมายเลข 2) หรือ เข้าไปดูผลการประเมินย้อนหลังได้โดยการกดปุ่ม view (หมายเลข 3)
2. ถ้าต้องการเข้าพิจารณาอนุมัติให้กดปุ่ม edit (หมายเลข 4) จะแสดงผลรายงานผลการประเมินที่รออนุมัติ เพื่อให้ผู้บริหารตรวจสอบ ดังภาพประกอบ 7 ดังนี้
3. เมื่อตรวจสอบเรียบร้อยแล้ว จะมีปุ่มให้กดเลือกผลการพิจารณา ดังภาพประกอบ 8-9 ได้แก่
 - 3.1 ปุ่ม-ติ๊กกลับ เมื่อกดปุ่มนี้ รายงานผลการประเมินที่ขออนุมัติจะถูกนำส่งกลับไปยังเจ้าหน้าที่ให้ตรวจสอบความถูกต้องและจัดทำและนำส่งใหม่อีกครั้ง
 - 3.2 ปุ่ม-อนุมัติ เมื่อกดปุ่มนี้ รายงานผลการประเมินที่ขออนุมัติจะถูกนำเข้าฐานข้อมูลกลางของระบบเพื่อนำไปใช้เป็นข้อมูลระดับมหาวิทยาลัย และระดับภาคทั่วประเทศต่อไป

การพัฒนาระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินความเป็นอิสระฯ

สถาบันคลังสมองของชาติ

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ระดับมหาวิทยาลัย

ระดับภาคทั่วประเทศ

พิจารณาและอนุมัติผล

ออกรายงาน

คู่มือการใช้งาน

FAQ

ระดับคะแนน 1 แทน มีความอิสระและคล่องตัวน้อย (หรือ มีข้อจำกัด/ถูกต้องครั้งมาก)

ระดับคะแนน 2 แทน มีความอิสระและคล่องตัวค่อนข้างน้อย (หรือ มีข้อจำกัด/ถูกต้องครั้งค่อนข้างมาก)

ระดับคะแนน 3 แทน มีความอิสระและคล่องตัวค่อนข้างมาก (หรือ มีข้อจำกัด/ถูกต้องครั้งค่อนข้างน้อย)

ระดับคะแนน 4 แทน มีความอิสระและคล่องตัวมาก (หรือ มีข้อจำกัด/ถูกต้องครั้งน้อย)

หมายเหตุ * คือ หัวข้อแบบประเมิน

ปีการศึกษา

2566

ตอนที่ 1 ตัวชี้หลัก (Core indicators) จำนวน 35 ตัวบ่งชี้ (สำหรับทุกมหาวิทยาลัย)

องค์ประกอบที่ 1 ด้านพันธกิจสถาบันอุดมศึกษา (12 ตัวบ่งชี้)

หัวข้อแบบประเมิน	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
I1.1 การพัฒนาระบบและกลไกด้านการบริหารจัดการศึกษา *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I1.2 การพัฒนาระบบและกลไกด้านภารกิจและสร้างนวัตกรรม *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I1.3 การพัฒนาระบบและกลไกด้านการบริการวิชาการแก่สังคม *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

ภาพประกอบ 7 หน้ารายงานผลการประเมินที่รออนุมัติ

สถาบันคลังสมองของชาติ

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ระดับมหาวิทยาลัย

ระดับภาคทั่วประเทศ

พิจารณาและอนุมัติผล

ออกรายงาน

คู่มือการใช้งาน

FAQ

หัวข้อแบบประเมิน	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
IPO2.1 การบริหารการเงินและงบประมาณเพื่อพัฒนา เทคโนโลยีและสร้างนวัตกรรมเชิงพาณิชย์ *	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
IPO2.2 การผลิตบัณฑิตและสร้างเสริมบุคลากรให้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีและเป็นนวัตกรรม *	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
IPO2.3 การสร้างความร่วมมือเพื่อสนับสนุนการสร้างนวัตกรรมและการเรียนการสอนภาคพิเศษคู่กับการปฏิบัติงานจริง *	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

ตอนที่ 3 ตัวบ่งชี้เอกลักษณ์ของมหาวิทยาลัย (Uniqueness Indicator) จำนวน 1 ตัวบ่งชี้

ตัวบ่งชี้เอกลักษณ์ของมหาวิทยาลัย (Uniqueness Indicator) จำนวน 1 ตัวบ่งชี้

หัวข้อแบบประเมิน	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
In3.1 ความสามารถในการดำเนินพันธกิจที่มุ่งเน้น ให้บรรลุตามเป้าหมายได้อย่างโดดเด่น ในลักษณะเฉพาะตัว *	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

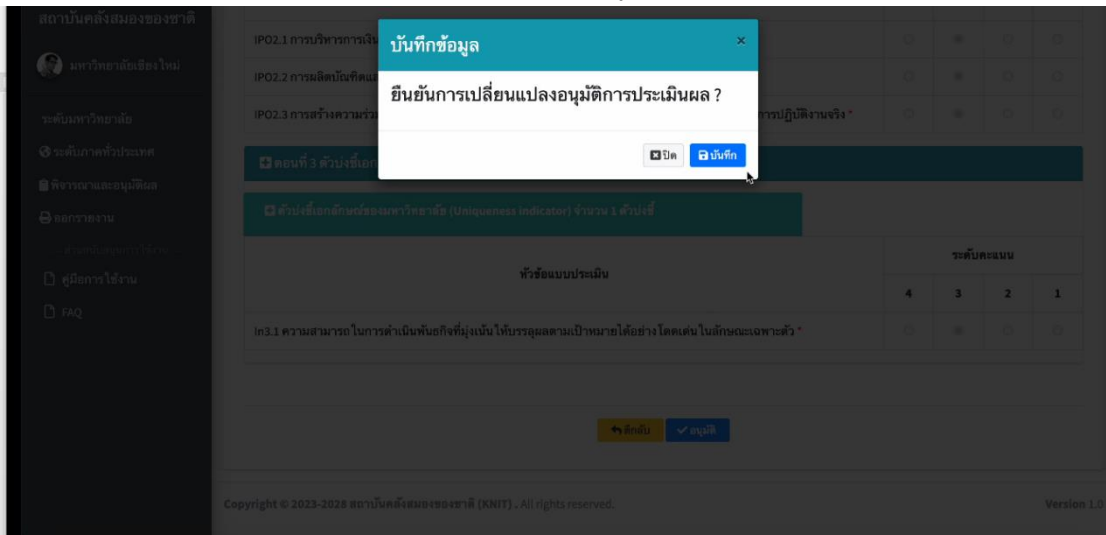
← กลับ

✓ อนุมัติ

Copyright © 2023-2028 สถาบันคลังสมองของชาติ (KNIT) . All rights reserved. Version 1.0

ภาพประกอบ 8 หน้ารายงานผลการประเมินที่รออนุมัติ (ส่วนสุดท้ายเพื่อส่งผลอนุมัติ)

การพัฒนากระบวนการข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินความเป็นอิสระฯ



ภาพประกอบ 9 หน้ายืนยันผลการอนุมัติ

คู่มือการใช้ระบบงาน

สำหรับผู้ดูแลระบบ (Administrator)

3. ระดับสิทธิ์ผู้ดูแลระบบ (Administrator)

ขอบเขตการทำงาน

ผู้ดูแลระบบ (Administrator) มีขอบเขตฟังก์ชันการใช้งาน ได้แก่ 1) จัดการสิทธิ์ผู้ใช้งาน (Manage User) 2) จัดการความมั่นคงปลอดภัย (Manage Security) และ 3) จัดการเว็บไซต์ (Manage Website) 4) จัดการข้อมูลเปิดภาครัฐ (Manage Open Data) 5) จัดการแบบประเมิน (Manage Autonomy Univ.Assessment) และ 6) จัดการนำข้อมูลการประเมินฯ เข้า/ออกจากฐานข้อมูลเป็นกลุ่ม (Import/Export Autonomy Univ.Assessment)

รายละเอียดและขั้นตอนการดูแลระบบงาน

3.1 จัดการสิทธิ์ผู้ใช้งาน (Manage User)

- มีการดำเนินการแต่ขอไม่นำเสนอในรายงาน เนื่องจากความมั่นคงปลอดภัยของระบบ

3.2 จัดการความมั่นคงปลอดภัย (Managed Security)

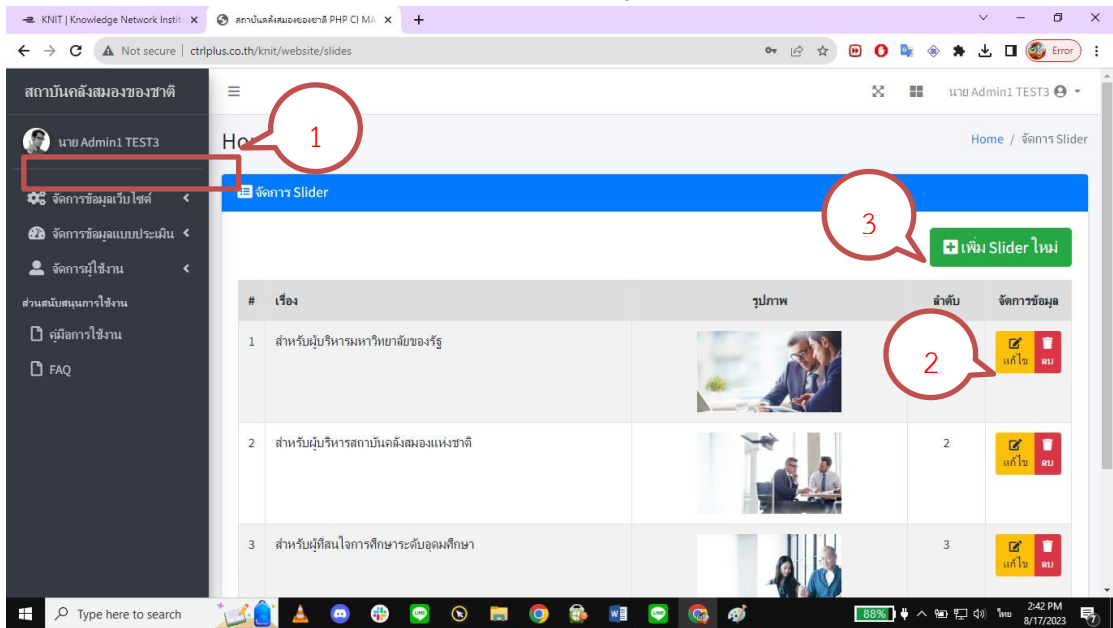
- มีการดำเนินการแต่ขอไม่นำเสนอในรายงาน เนื่องจากความมั่นคงปลอดภัยของระบบ

3.3 จัดการเว็บไซต์ (Managed WebSite)

3.3.1 การจัดการ Slider Banner

ส่วนการจัดการ Slider Banner นี้จะมีหน้าที่ใช้ในการปรับเปลี่ยน/ปรับเพิ่มหน้า Banner ในส่วนบริเวณ Header โดยที่ผู้ดูแลระบบสามารถเลือกจัดการรูปภาพต่างๆ ได้ ดังภาพประกอบ 1 ต่อไปนี้

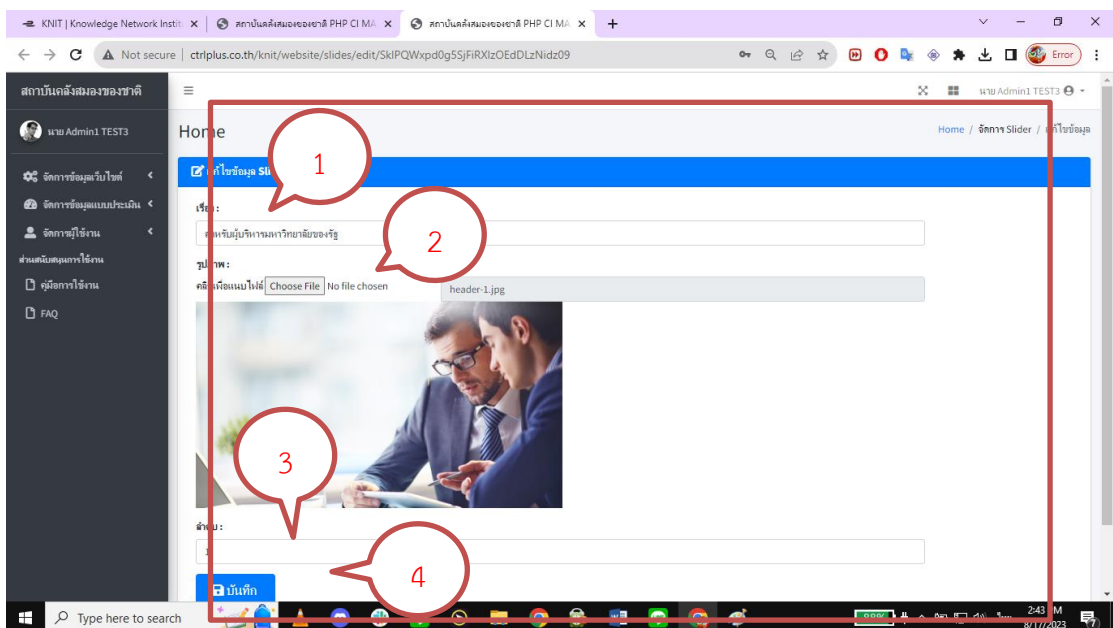
การพัฒนาระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินความเป็นอิสระฯ



ภาพประกอบ 1 การจัดการ Slider Banner

จากภาพด้านบน จะมีการขั้นตอนการทำงานดังนี้

หมายเลข 1 เป็นส่วนของจัดการ Slider ใช้แก้ไขหรือลบรูปภาพ Slider โดยคลิกที่ปุ่ม แก้ไขหรือลบ (หมายเลข 2) เพื่อทำการแก้ไขหรือลบ และถ้าต้องการเพิ่มรูปภาพ โดยคลิกที่ปุ่ม เพิ่ม Slider ใหม่ (หมายเลข 3) จะแสดงดังภาพต่อไปนี้



ภาพประกอบ 2 การจัดการ Slider Banner ในส่วนรายละเอียด

การพัฒนาระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินความเป็นอิสระฯ จากภาพด้านบน จะมีการขั้นตอนการทำงานดังนี้

หมายเลข 1 ช่องกรอกข้อมูลเรื่อง

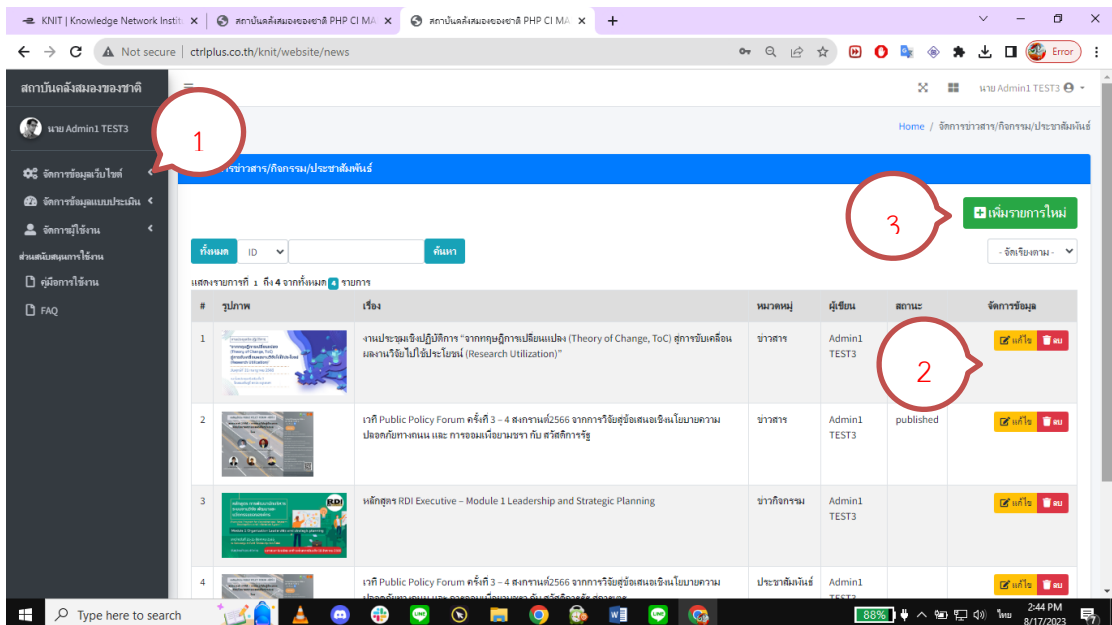
หมายเลข 2 เลือกรูปภาพที่ต้องการทำ Slider Banner

หมายเลข 3 กรอกลำดับรูปภาพที่จะแสดง

หมายเลข 4 คลิกที่ปุ่ม บันทึก ระบบจะแสดงข้อความเพื่อยืนยัน ให้กด บันทึก อีกครั้ง

2.3.2 จัดการข่าวสาร/กิจกรรม/ข่าวประชาสัมพันธ์

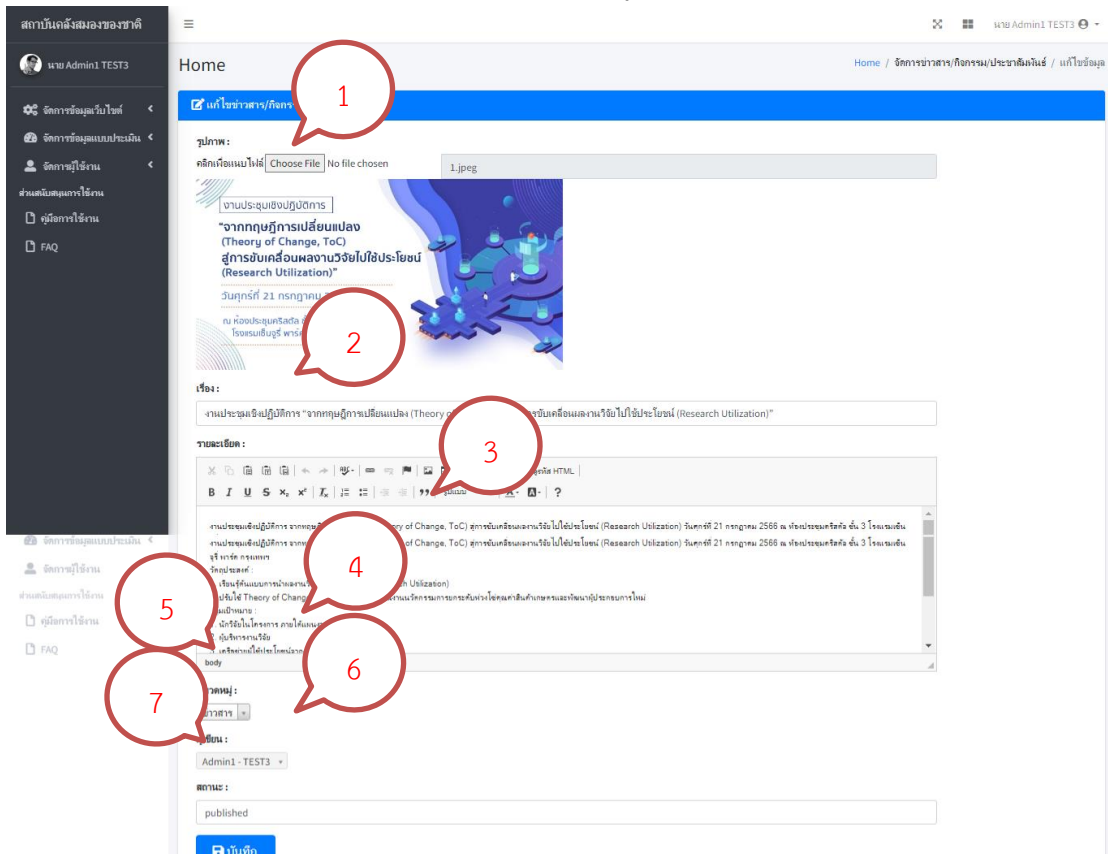
ในส่วนของเมนูข่าวสาร จะแบ่งข้อมูลออกเป็น 3 เมนูย่อย ได้แก่ ข่าวสาร, ประชาสัมพันธ์ และกิจกรรม โดยที่ข้อมูลทั้ง 3 ส่วนนี้ จะแสดงผลในลักษณะคล้ายกัน และสามารถจัดการปรับแก้ไขได้โดยการ Login เข้าระดับสิทธิผู้ดูแลระบบ (Adminstrtor) และไปแก้ไขในเมนูส่วนเมนูข่าวสารได้ โดยมีรายละเอียดดังนี้



ภาพประกอบ 3 การข่าวสาร/กิจกรรม/ข่าวประชาสัมพันธ์

จากภาพด้านบน จะมีการขั้นตอนการทำงานดังนี้

หมายเลข 1 เป็นส่วนของจัดการข่าวสาร/กิจกรรม/ข่าวประชาสัมพันธ์ แก้ไขหรือลบรูปภาพ ข่าวสาร/กิจกรรม/ข่าวประชาสัมพันธ์ ให้คลิกที่ปุ่ม แก้ไขหรือลบ (หมายเลข 2) และถ้าต้องการเพิ่มรายการใหม่ได้ ให้คลิกที่ปุ่มเพิ่มรายการใหม่ (หมายเลข 3) หลังจากนั้นแล้วจะแสดงดังภาพต่อไปนี้



ภาพประกอบ 4 การข่าวสาร/กิจกรรม/ข่าวประชาสัมพันธ์ ในส่วนรายละเอียด

จากภาพด้านบน จะมีการขั้นตอนการทำงานดังนี้

หมายเลข 1 เลือกรูปภาพที่ต้องการ

หมายเลข 2 ช่องกรอกข้อมูลเรื่อง

หมายเลข 3 ช่องกรอกข้อมูลรายละเอียด

หมายเลข 4 เลือกหมวดหมู่ (ข่าวกิจกรรม/ ข่าวสาร/ ประชาสัมพันธ์)

หมายเลข 5 กรอกผู้เขียน

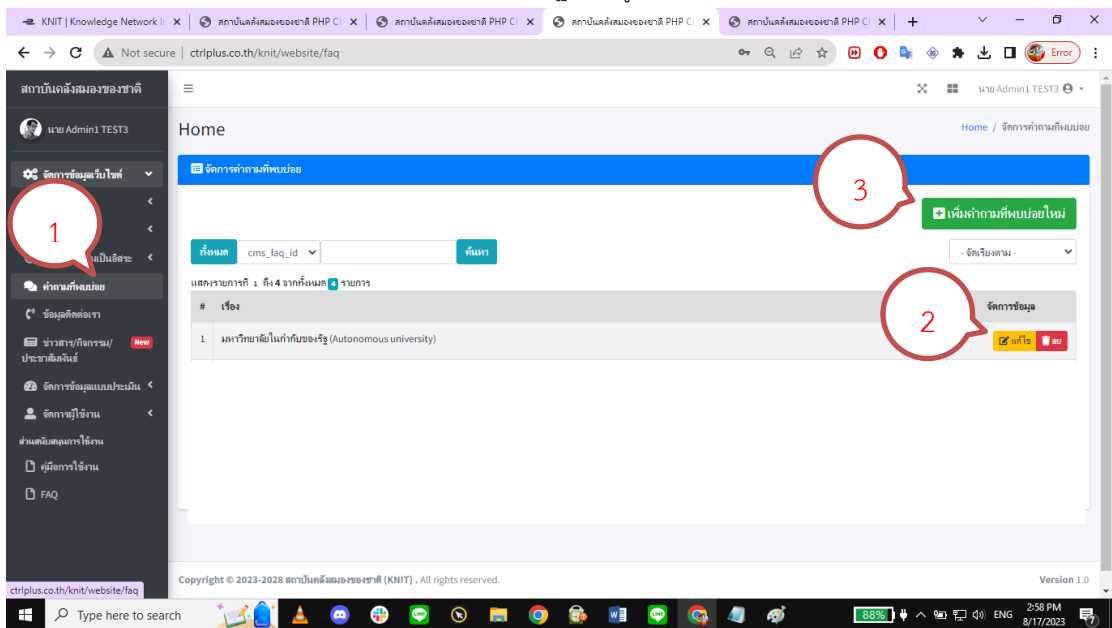
หมายเลข 6 กรอกสถานะ (published/ draft/ archived)

หมายเลข 7 คลิกที่ปุ่ม บันทึก ระบบจะแสดงข้อความเพื่อยืนยัน ให้กด บันทึก อีกครั้ง

2.3.3 จัดการคำถามที่พบบ่อย

ส่วนจัดการคำถามที่พบบ่อยหน้าเพจ FAQ (Frequently Asked Question) จะมีหน้าที่ใช้สำหรับรวบรวมคำถามยอดนิยมเกี่ยวกับการประเมินความเป็นอิสระคล่องตัวของมหาวิทยาลัยในบริบทการอุดมศึกษาไทย โดยนำเสนอไว้บนหน้าหน้าเดียวบนเว็บไซต์ และสามารถจัดการปรับแก้ไขได้โดยการ Login เข้าระดับสิทธิ์ผู้ดูแลระบบ (Adminstrtor) และไปแก้ไขในเมนูส่วนจัดการข้อมูล FAQ ได้ โดยมีรายละเอียด ต่อไปนี้

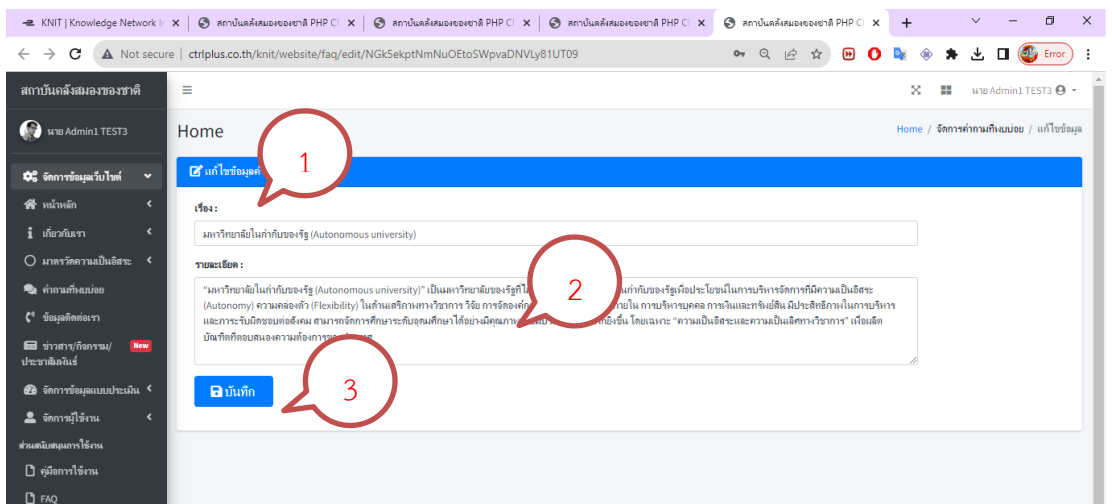
การพัฒนาระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินความเป็นอิสระฯ



ภาพประกอบ 5 การจัดการคำถามที่พบบ่อย FAQ

จากภาพด้านบน จะมีการขั้นตอนการทำงานดังนี้

หมายเลข 1 เป็นส่วนของจัดการคำถามที่พบบ่อย สามารถแก้ไขหรือลบข้อมูลคำถามที่พบบ่อย โดยการคลิกที่ปุ่ม แก้ไขหรือลบ (หมายเลข 2) หรือ ถ้าต้องการเพิ่มคำถามที่พบบ่อยใหม่ สามารถทำได้โดยคลิกที่ปุ่มเพิ่มคำถาม (หมายเลข 3) หลังจากนั้นแล้วจะแสดงดังภาพต่อไปนี้



ภาพประกอบ 6 การจัดการคำถามที่พบบ่อย FAQ ส่วนรายละเอียด

จากภาพด้านบน จะมีการขั้นตอนการทำงานดังนี้

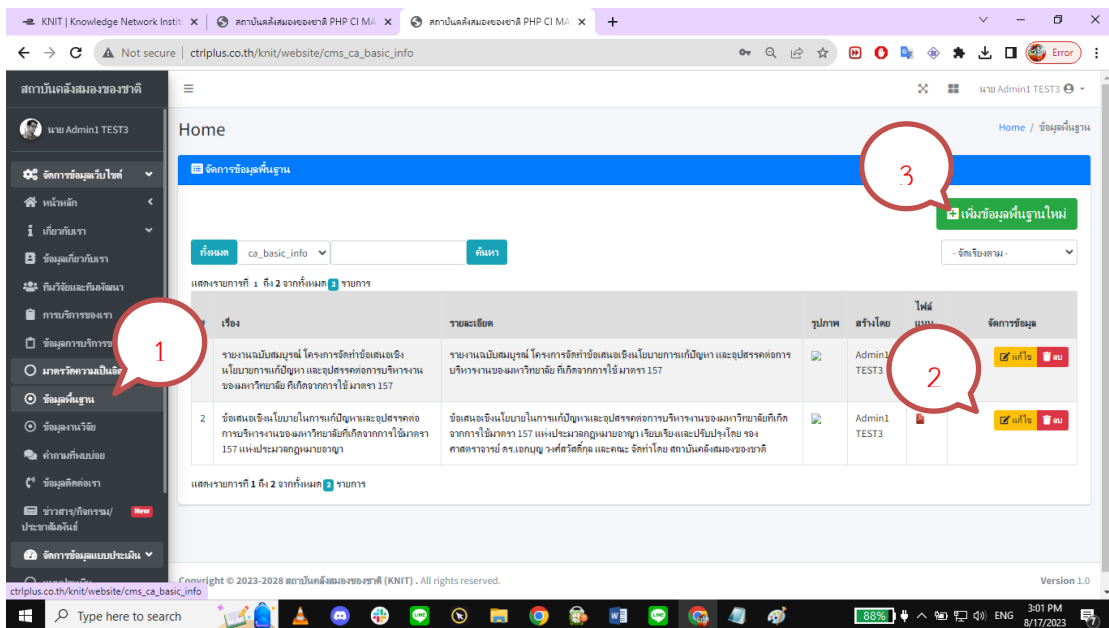
หมายเลข 1 ช่องกรอกข้อมูลเรื่อง

หมายเลข 2 ช่องกรอกข้อมูลรายละเอียด

หมายเลข 3 คลิกที่ปุ่ม บันทึก ระบบจะแสดงข้อความเพื่อยืนยัน ให้กด บันทึก อีกครั้ง

2.3.4 ส่วนจัดการข้อมูลพื้นฐาน

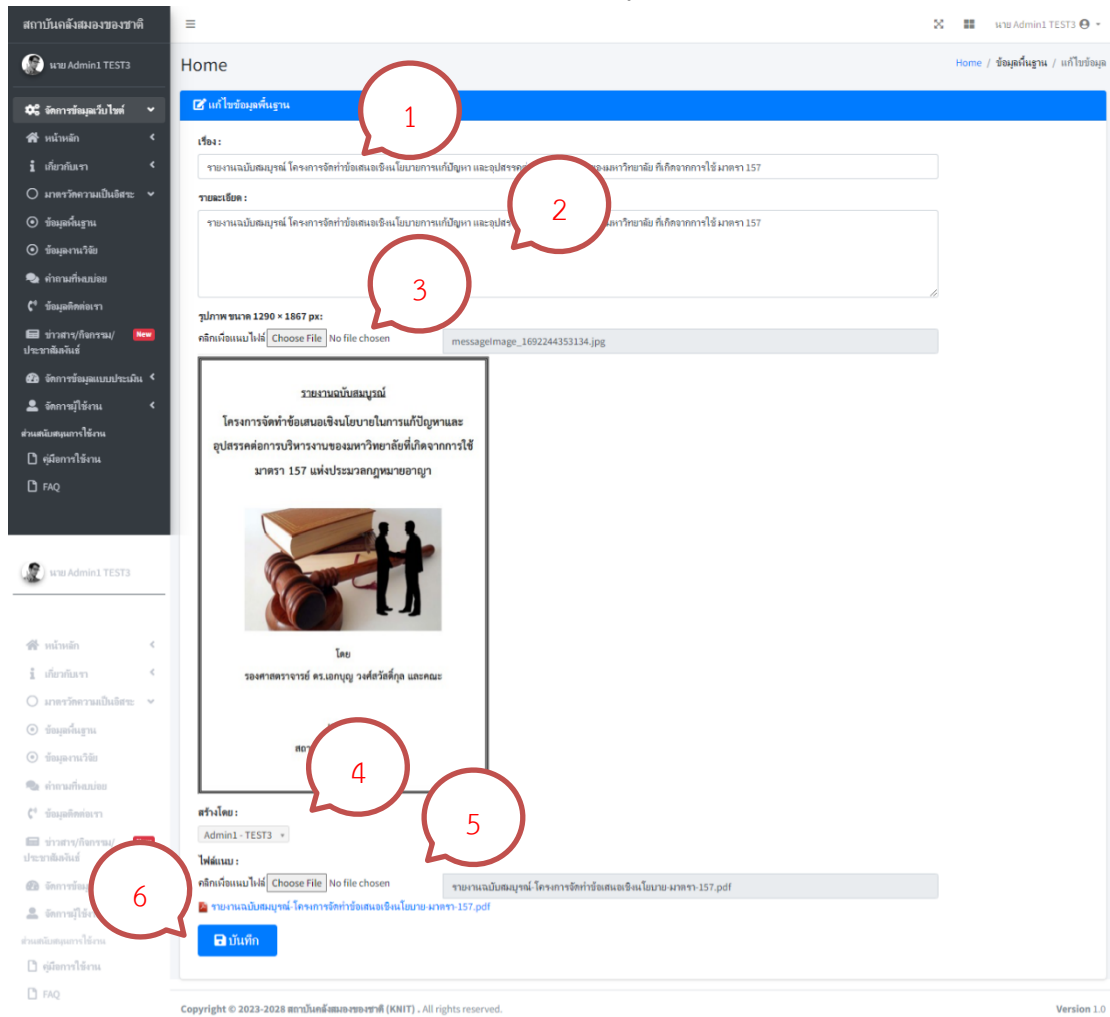
ส่วนจัดการข้อมูลพื้นฐานนี้จะมีหน้าที่ใช้รวบรวมความรู้สำคัญที่เกี่ยวกับการประเมินความเป็นอิสระคล่องตัวของมหาวิทยาลัยในบริบทการอุดมศึกษาไทย โดยนำเสนอไว้บนหน้าหลักบนเว็บไซต์ และสามารถจัดการปรับแก้ไข ได้โดยการ Login เข้าระดับสิทธิ์ผู้ดูแลระบบ (Administrator) และไปแก้ไขในเมนูส่วนจัดการข้อมูลพื้นฐานได้ โดยมีรายละเอียด ต่อไปนี้



ภาพประกอบ 7 การจัดการความรู้พื้นฐาน

จากภาพด้านบน จะมีการขั้นตอนการทำงานดังนี้

หมายเลข 1 เป็นส่วนของการจัดการข้อมูลพื้นฐาน สามารถแก้ไขหรือลบข้อมูลพื้นฐาน โดยการคลิกที่ปุ่ม แก้ไขหรือลบ (หมายเลข 2) หรือ ถ้าต้องการเพิ่มข้อมูลพื้นฐานใหม่ได้ ซึ่งสามารถทำได้โดยคลิกที่ปุ่มเพิ่มคำถาม (หมายเลข 3) หลังจากนั้นแล้วระบบก็จะแสดงดังภาพต่อไปนี้



ภาพประกอบ 8 การจัดการข้อมูลพื้นฐาน ส่วนรายละเอียด

จากภาพด้านบน จะมีการขั้นตอนการทำงานดังนี้

หมายเลข 1 ช่องกรอกข้อมูลเรื่อง

หมายเลข 2 ช่องกรอกข้อมูลรายละเอียด

หมายเลข 3 เลือกรูปภาพที่ต้องการ

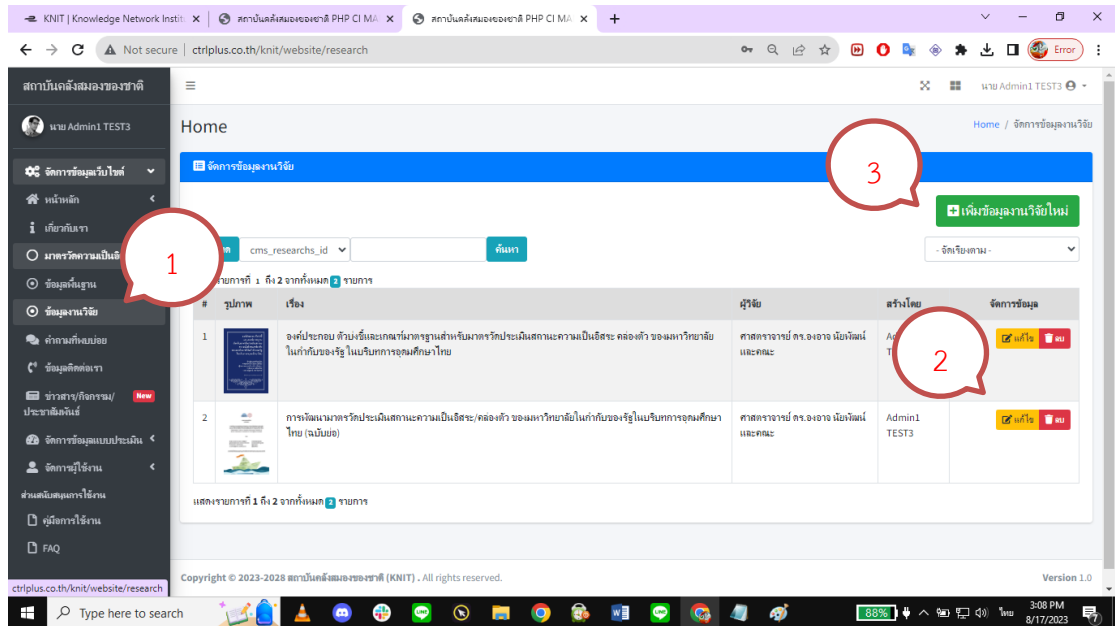
หมายเลข 4 เลือกสร้างโดยใคร

หมายเลข 5 แนบไฟล์ประกอบ

หมายเลข 6 คลิกที่ปุ่ม บันทึก ระบบจะแสดงข้อความเพื่อยืนยัน ให้กด บันทึก อีกครั้ง

2.3.5 จัดการข้อมูลงานวิจัย

ส่วนจัดการข้อมูลงานวิจัยนี้จะมีหน้าที่ใช้รวบรวมข้อมูลงานวิจัยที่เกี่ยวกับการประเมินความเป็นอิสระของตัวของมหาวิทยาลัยในบริบทการอุดมศึกษาไทย โดยนำเสนอไว้บนหน้าเพจงานวิจัย และสามารถจัดการปรับแก้ไข ได้โดยการ Login เข้าระดับสิทธิ์ผู้ดูแลระบบ (Administrtor) และไปแก้ไขในเมนูส่วนจัดการข้อมูลงานวิจัยได้ โดยมีรายละเอียด ต่อไปนี้



ภาพประกอบ 9 การจัดการข้อมูลงานวิจัย

จากภาพด้านบน จะมีการขั้นตอนการทำงานดังนี้

หมายเลข 1 เป็นส่วนของจัดการข้อมูลงานวิจัย ที่สามารถแก้ไขหรือลบข้อมูลงานวิจัย โดยการคลิกที่ปุ่ม แก้ไขหรือลบ (หมายเลข 2) หรือ ถ้าต้องการเพิ่มเพิ่มข้อมูลงานวิจัยใหม่ได้ ซึ่งสามารถทำได้โดยคลิกที่ปุ่ม เพิ่มข้อมูลงานวิจัยใหม่ (หมายเลข 3) หลังจากนั้นแล้วระบบก็จะแสดงดังภาพต่อไปนี้

จากภาพด้านล่างนี้ จะมีการขั้นตอนการทำงานดังนี้

หมายเลข 1 เลือกรูปภาพที่ต้องการ

หมายเลข 2 ช่องกรอกข้อมูลเรื่อง

หมายเลข 3 ช่องกรอกข้อมูลรายละเอียด

หมายเลข 4 ช่องกรอกผู้วิจัย

การพัฒนากระบวนการข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินความเป็นอิสระฯ

หมายเลข 5 เลือกรูปสร้างโดยใคร

หมายเลข 6 แนบไฟล์ประกอบ

หมายเลข 7 คลิกที่ปุ่ม บันทึก ระบบจะแสดงข้อความเพื่อยืนยัน ให้กด บันทึก อีกครั้ง

สภามหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์

นาย Admin1 TEST3

Home / จัดการข้อมูลงานวิจัย / แก้ไขข้อมูล

แก้ไขชื่อผลงานวิจัย

รูปภาพ ขนาด 1290 x 1867 px :
คลิกเพื่อแนบไฟล์ [Choose File] No file chosen Scc9d20736c9c1d7b1ea9672d54443f05.jpg

องค์ประกอบ ตัวบ่งชี้ และเกณฑ์มาตรฐาน สำหรับมาตรฐานวัดประเมินสถานะความเป็นอิสระ/คลังตัว ของมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ ในบริบทการอุดมศึกษาไทย

เขียนเรียงและปรับปรุงโดย ศาสตราจารย์ ดร.องอาจ นิตย์วัฒน์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทริภา ตั้งประกาย ศร.ปิยวรรณ สนธิโสมพันธุ์ นางสาวณัฐธยาน์ เลขะวิวัฒน์พงษ์

จัดทำโดย สภามหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์

ชื่อ : องค์ประกอบ ตัวบ่งชี้และเกณฑ์มาตรฐานสำหรับมาตรฐานวัดประเมินสถานะความเป็นอิสระ คลังตัว ของมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ ในบริบทการอุดมศึกษาไทย

รายละเอียด : การพัฒนา "คลังองค์ประกอบ" สำหรับใช้ในทาง "วัดประเมินสถานะ" ความเป็นอิสระ/คลังตัวของมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐในบริบทการอุดมศึกษาไทย ถือเป็นความจำเป็นที่จะก่อให้เกิดการพัฒนาด้านการวิจัยไปใช้กับมหาวิทยาลัยต่างๆ ของประเทศเพื่อเป็นการศึกษาค้นคว้าค้นคว้างาน การวางแผนการวิจัย และการเตรียมความพร้อมของมหาวิทยาลัยไทยในเชิงบูรณาการด้านใจ กำลังจะอยู่ระหว่าง หรือปรับเปลี่ยนแปลงภาพไปเป็นมหาวิทยาลัย ในกำกับของรัฐแล้ว คณะกรรมการวิจัยในกำกับของรัฐมีมติกำหนดให้ตั้งแต่สถาบันวิจัยในกำกับของรัฐ ทั้งนี้ เพื่อให้ได้ "สารสนเทศ" ซึ่งเป็น ประโยชน์สำหรับการ "จัดการคลังองค์ประกอบ" ในการทำแผนนโยบายวางแผน จัดทำกลยุทธ์ หรือมาตรการแทรกแซง (interventions) ใด ๆ ที่ช่วย

ผู้เขียน : ศาสตราจารย์ และ

สร้างโดย : Admin1 - TEST3

files :
คลิกเพื่อแนบไฟล์ [Choose File] No file chosen video_2.pdf

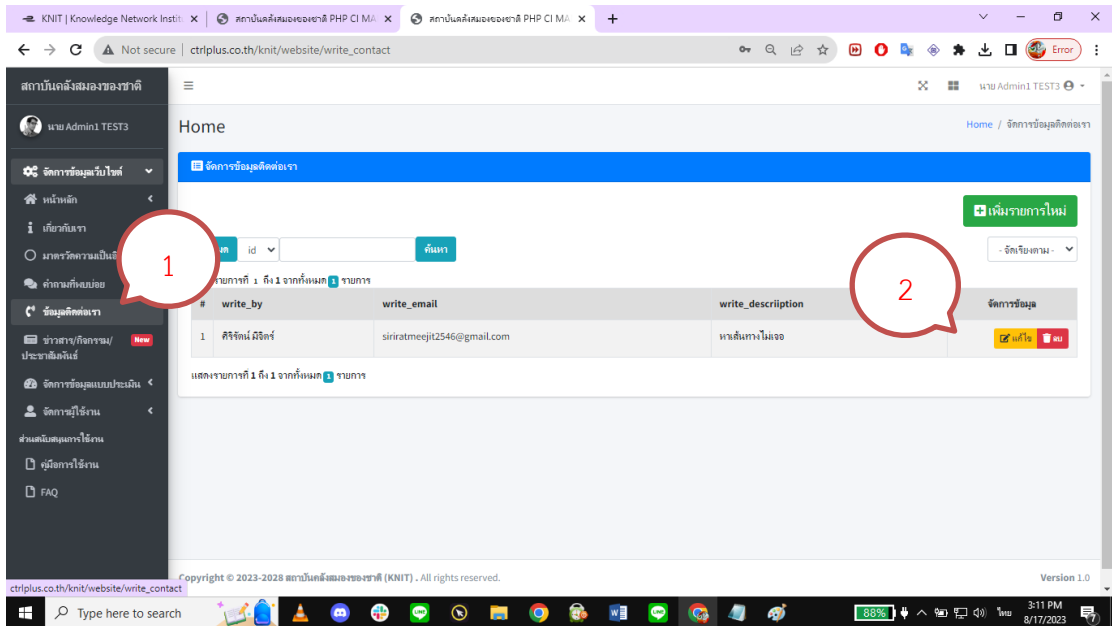
บันทึก

Copyright © 2023-2028 สภามหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์ (KNIT) . All rights reserved. Version 1.0

ภาพประกอบ 10 การจัดการข้อมูลงานวิจัยส่วนรายละเอียด

2.3.6 จัดการข้อมูลติดต่อเรา

การพัฒนาระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินความเป็นอิสระฯ ส่วนจัดการข้อมูลติดต่อเรานี้จะมีหน้าที่ให้ข้อมูลติดต่อเราโดยนำเสนอไว้บนหน้าเพจติดต่อเรา โดยจะแบ่งข้อมูลออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ การติดต่อเรา ผ่านทาง email และ ข้อมูลสถาบันคลังสมองแห่งชาติ ที่สามารถติดต่อได้ผ่านทางโทรศัพท์ พร้อมแผนที่ Google Map และสามารถเรียกดูข้อมูลผู้ที่ส่งข้อมูลมาติดต่อเรา โดยมีรายละเอียด ต่อไปนี้



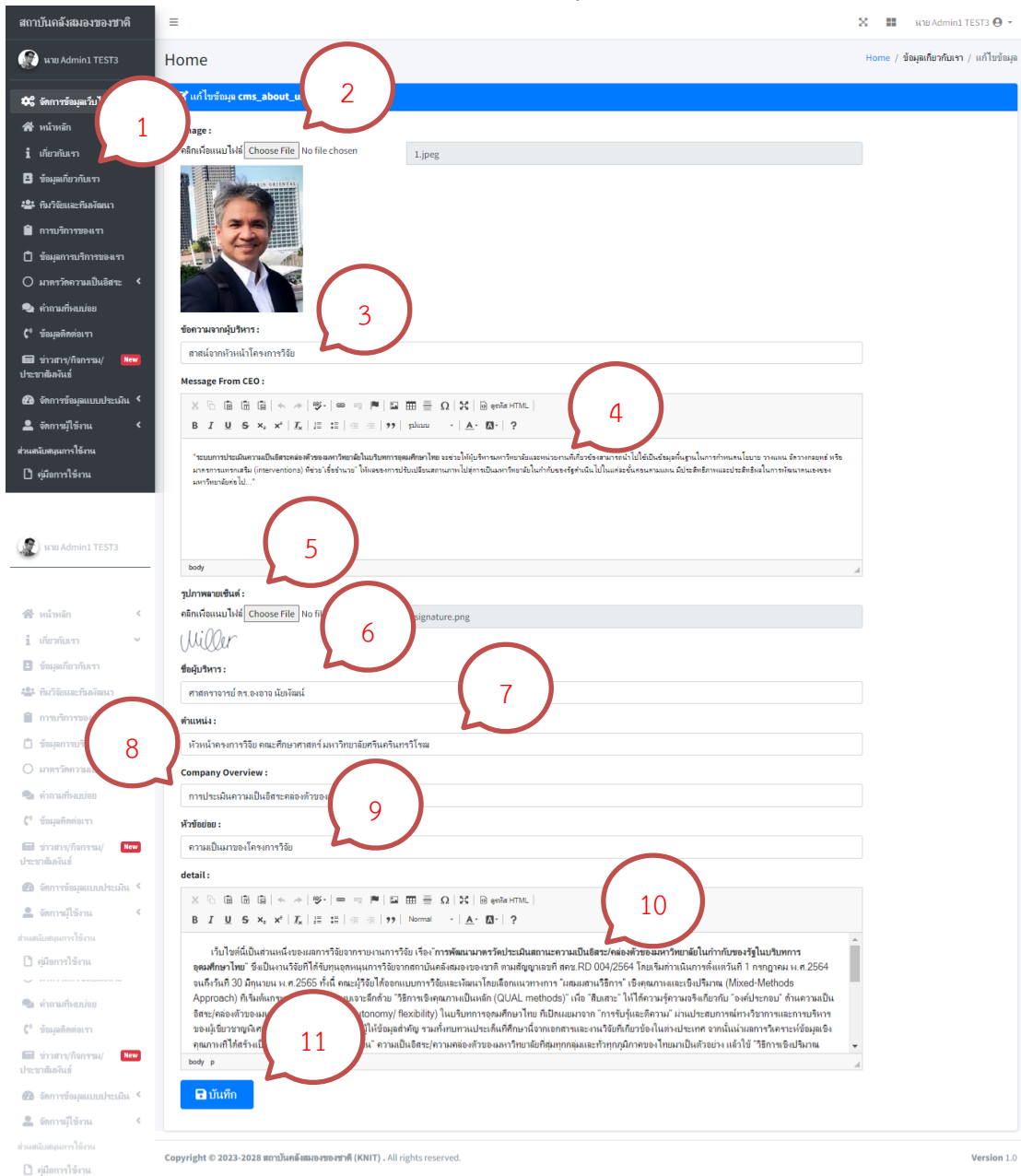
ภาพประกอบ 11 การจัดการข้อมูลติดต่อเรา

จากภาพด้านบน จะมีการขั้นตอนการทำงานดังนี้

หมายเลข 1 เป็นส่วนของจัดการข้อมูลติดต่อเรา หากมีข้อมูลการติดต่อมา ก็สามารถจะมองเห็นและ แก้ไขหรือลบข้อมูลติดต่อเราได้จากการคลิกที่ปุ่ม แก้ไขหรือลบ (หมายเลข 2)

2.3.7 จัดการข้อมูลเกี่ยวกับเรา

ส่วนจัดการข้อมูลเกี่ยวกับเรา จะมีหน้าที่ใช้สำหรับจัดการข้อมูลโครงการวิจัยที่พัฒนาขึ้น ซึ่งสามารถจัดการปรับแก้ไข ได้โดยการ Login เข้าระดับสิทธิ์ผู้ดูแลระบบ (Administrator) และไปแก้ไขในเมนูส่วนเกี่ยวกับเราได้ โดยมีรายละเอียดต่อไปนี้



ภาพประกอบ 12 การจัดการข้อมูลติดต่อเรา

จากภาพด้านบน จะมีการขั้นตอนการทำงานดังนี้

หมายเลข 1 เลือกเมนูแก้ไขข้อมูลเกี่ยวกับเรา

หมายเลข 2 เลือกรูปภาพที่ต้องการ

หมายเลข 3 ช่องกรอกข้อความจากผู้บริหาร

หมายเลข 4 ช่องกรอกสารนผู้บริหาร

หมายเลข 5 ช่องกรอก รูปภาพลายเซ็นผู้บริหาร

หมายเลข 6 ช่องกรอกชื่อผู้บริหาร

หมายเลข 7 ช่องกรอกตำแหน่ง

การพัฒนาระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินความเป็นอิสระฯ

หมายเลข 8 ช่องกรอก Company Overview

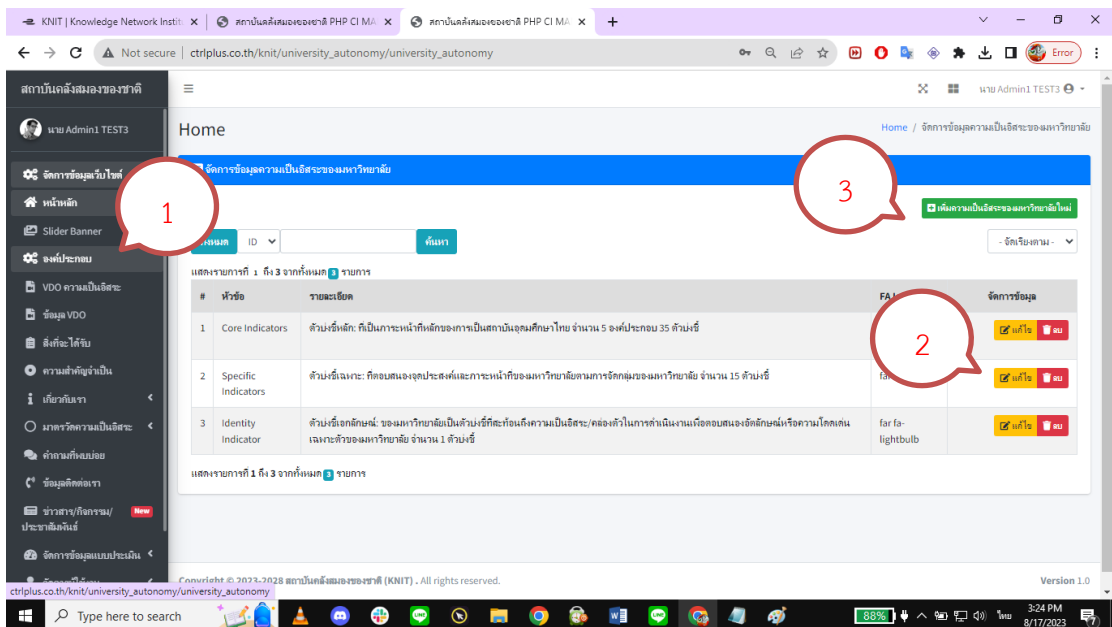
หมายเลข 9 ช่องกรอกหัวข้อย่อ

หมายเลข 10 ช่องกรอก รายละเอียด

หมายเลข 11 คลิกที่ปุ่ม บันทึก ระบบจะแสดงข้อความเพื่อยืนยัน ให้กด บันทึก อีกครั้ง

2.3.7 จัดการองค์ประกอบมาตรฐานวัดการประเมินฯ

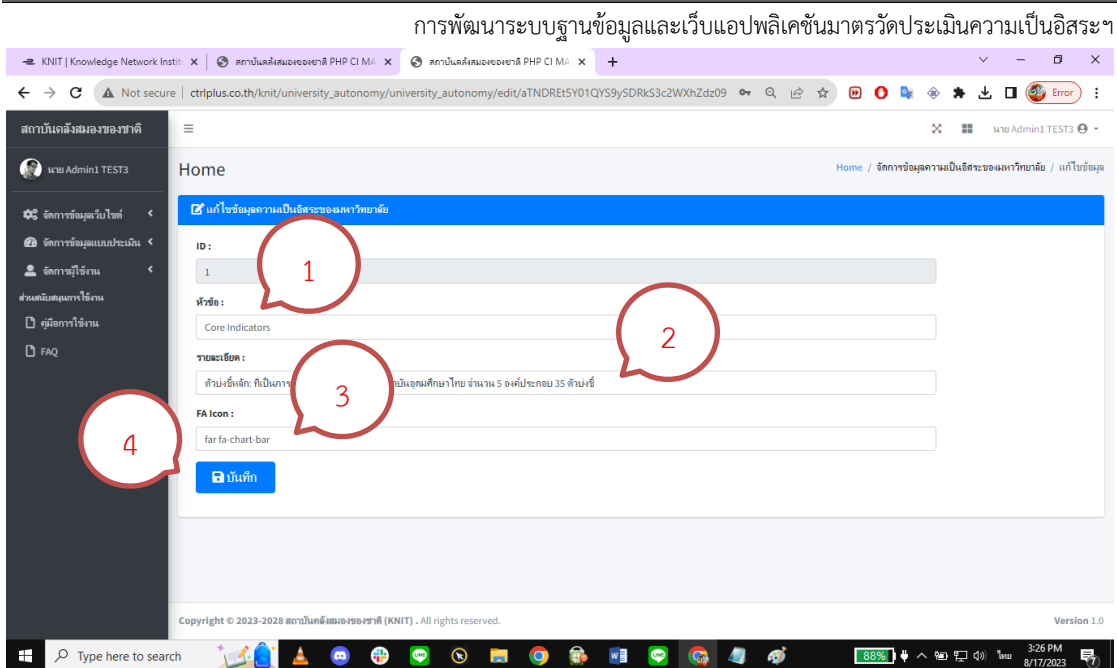
ส่วนจัดการองค์ประกอบมาตรฐานวัดการประเมินฯ นี้จะมีหน้าที่ใช้รวบรวมองค์ประกอบตามมาตรฐานวัดการประเมินความเป็นอิสระคล่องตัวของมหาวิทยาลัยในบริบทการอุดมศึกษาไทย โดยนำเสนอไว้บนหน้าเพจงานหลัก และสามารถจัดการปรับแก้ไข ได้โดยการ Login เข้าระดับสิทธิ์ผู้ดูแลระบบ (Administrator) และไปแก้ไขในเมนูข้อมูลที่ควรรู้ได้ โดยมีรายละเอียด ต่อไปนี้



ภาพประกอบ 13 การจัดการได้แก่ข้อมูลที่ควรรู้

จากภาพด้านบน จะมีการขั้นตอนการทำงานดังนี้

หมายเลข 1 เป็นส่วนของจัดการข้อมูลที่ควรรู้ ที่สามารถแก้ไขหรือลบข้อมูลองค์ประกอบมาตรฐานวัดการประเมินฯ โดยการคลิกที่ปุ่ม แก้ไขหรือลบ (หมายเลข 2) หรือ ถ้าต้องการเพิ่มองค์ประกอบใหม่ได้ ซึ่งสามารถจะทำได้โดยคลิกที่ปุ่ม เพิ่มองค์ประกอบ (หมายเลข 3) หลังจากนั้นแล้วระบบก็จะแสดงดังภาพต่อไปนี้



ภาพประกอบ 14 การจัดการได้แก่ข้อมูลที่ควรรู้ ส่วนรายละเอียด

จากภาพด้านบน จะมีการขั้นตอนการทำงานดังนี้

หมายเลข 1 ช่องกรอก หัวข้อ :

หมายเลข 2 ช่องกรอก รายละเอียด :

หมายเลข 3 แนวนรูปภาพ FA Icon :

หมายเลข 4 กดบันทึก เมื่อกรอกข้อมูลเสร็จแล้ว

ภาคผนวก ข

คู่มือการติดตั้งระบบงาน

การติดตั้งระบบงานบนเครื่องแม่ข่าย

1. คุณสมบัติขั้นต่ำของความต้องการระบบ

เครื่องแม่ข่าย (Server) ระบบที่พัฒนาเว็บไซต์จะอยู่ในลักษณะเว็บแอปพลิเคชัน (Web-Based Application) ที่มีคุณสมบัติ ดังนี้

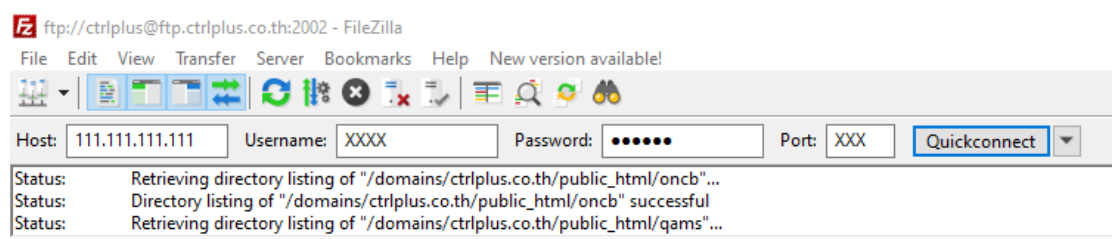
- 1) เครื่องแม่ข่าย มีหน่วยประมวลผลกลางความเร็วไม่ต่ำกว่า 2.5 GHz แบบ Dual Core
- 2) ระบบปฏิบัติการที่ใช้เป็น Linux Ubuntu 20.04
- 3) ระบบฐานข้อมูล เป็น MySQL Version 5.5 หรือสูงกว่า
- 4) ภาษาโปรแกรมที่ใช้พัฒนา PHP Version 7.4.0 หรือสูงกว่า
- 4) มีหน่วยความจำหลัก RAM ไม่น้อยกว่า 2 GB
- 5) พื้นที่เก็บข้อมูล มีขนาดไม่น้อยกว่า 80 GB ที่ระบุ

หมายเหตุ: คุณสมบัติที่กำหนดนี้ เป็นระดับเริ่มต้นของ Web Hosting ที่ใช้รองรับเว็บไซต์ระบบ

2. การติดตั้งระบบงาน

2.1 การติดตั้งระบบงานผ่าน FTP Client

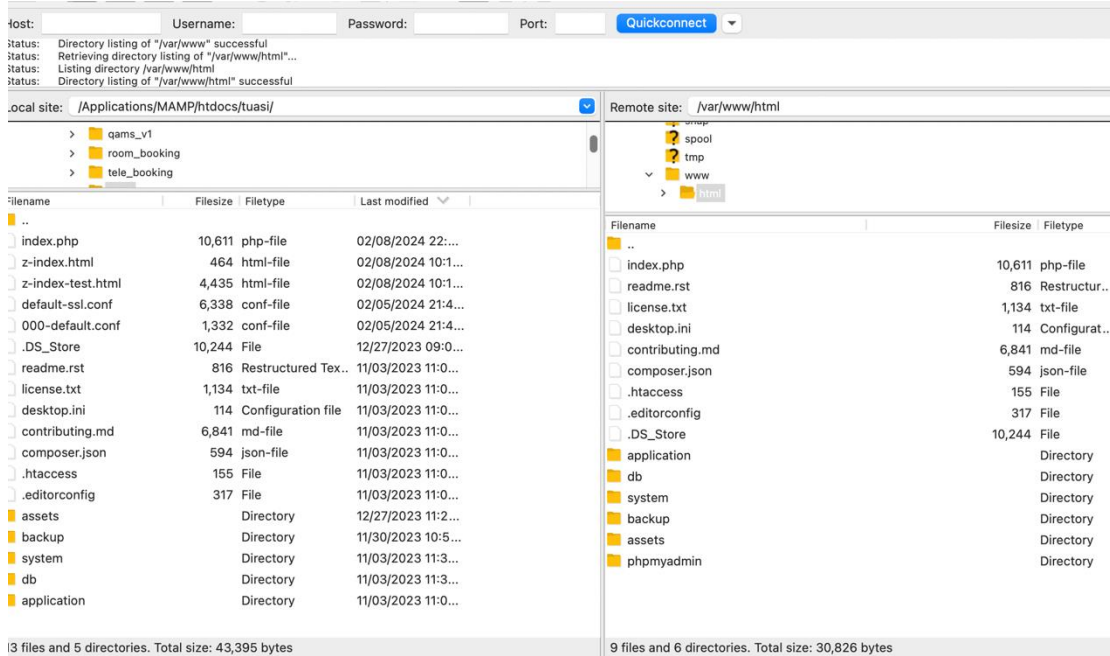
- 1) ติดตั้ง FTP Client (ผ่าน FileZilla)
- 2) ใส่ Host, Username และ Password โดยใช้ข้อมูลรับรองที่ได้รับทางอีเมลหลังจากสร้าง environment เสร็จ เพื่อดำเนินการเชื่อมต่อ ดังภาพประกอบ 1 ต่อไปนี้



ภาพประกอบ 1 การใส่ Host, Username และ Password เพื่อเชื่อมต่อ Web Hosting

การพัฒนาฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินความเป็นอิสระฯ

3) คุณสามารถอัปโหลดหรือดาวน์โหลดไฟล์ได้ง่ายๆ โดยดับเบิลคลิกที่ไฟล์เหล่านั้น การถ่ายโอนไคเร็กทอรีและ/หรือไฟล์หลายไฟล์ ให้ เลือกไคเร็กทอรีแล้วคลิกขวา จากนั้นคลิกที่ Upload/Download ในเมนูป๊อปอัพ ดังภาพประกอบ 2 ต่อไปนี้



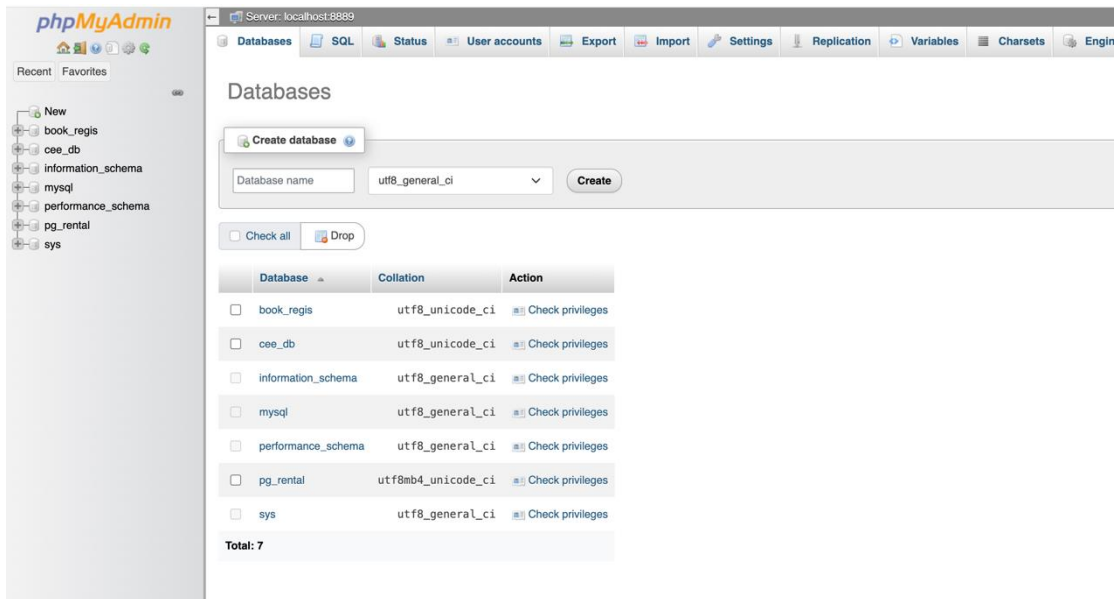
ภาพประกอบ 2 การอัปโหลดหรือดาวน์โหลดไฟล์

4) คุณสามารถลากไฟล์จากไคเร็กทอรีหนึ่งแล้ววางบนไคเร็กทอรีอื่นได้เพื่อถ่ายโอน

5) หากคุณต้องการโอนไฟล์ในภายหลัง คุณสามารถเพิ่มไฟล์ของคุณลงในคิวโดยคลิกที่ Add files to queue

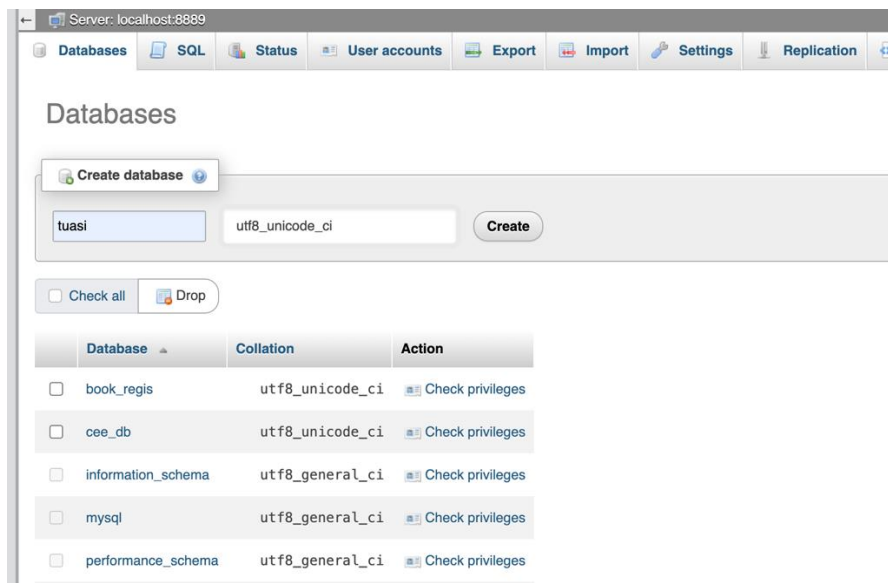
2.2 การติดตั้งระบบฐานข้อมูล

1) เข้าสู่หน้า phpMyAdmin เลือกแท็บเมนู Databases ดังภาพประกอบ 3 ต่อไปนี้



ภาพประกอบ 3 หน้าเพจ phpMyAdmin

2) พิมพ์ชื่อ Database ที่ต้องการในส่วนของ Create Database ในที่นี้คือ tuasi แล้วคลิก Create ดังภาพประกอบ 4 ต่อไปนี้



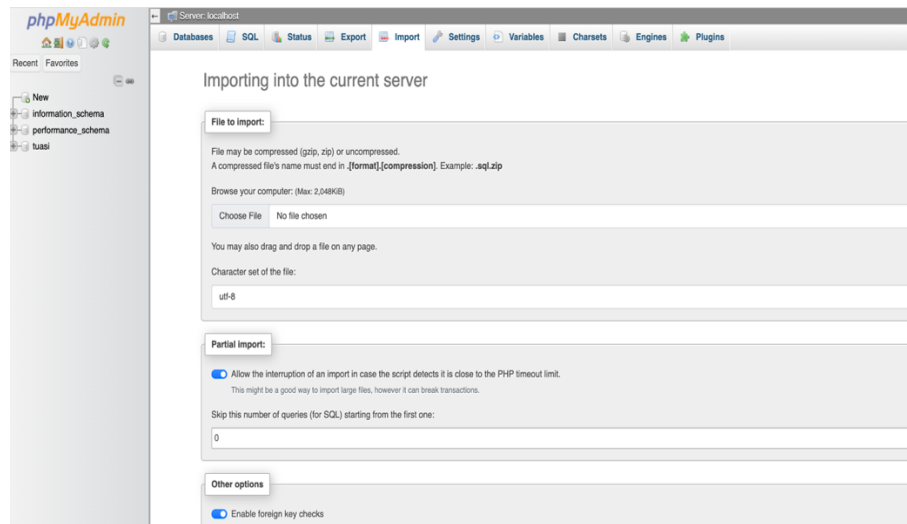
ภาพประกอบ 4 การสร้างฐานข้อมูล

3) เมื่อคลิก Create แล้ว จะขึ้นหน้าต่างสีเขียว "Database (ตามด้วยชื่อฐานข้อมูลที่เราสร้าง) has been Created"

4) ในหน้าเมนู Database จะเห็นชื่อ Database ที่เราสร้างขึ้นมา

การพัฒนาระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาตรฐานวัดประเมินความเป็นอิสระฯ

5) การนำข้อมูลเข้าฐานข้อมูล tuasi ที่สร้างขึ้น ให้กดเมนู Import แล้วคลิกเลือก Choose file โดยกดเลือกไฟล์ข้อมูล tuasi.sql ใน folder db ที่เก็บไฟล์ sql ไว้ แล้วกดปุ่ม go เพื่อเป็นการนำข้อมูลเข้าฐานข้อมูล ดังภาพประกอบ 5 ต่อไปนี้



ภาพประกอบ 5 การนำข้อมูลเข้าฐานข้อมูล

6) หน้าจอที่แสดงว่าเสร็จสิ้นการสร้าง Database พร้อมนำข้อมูลเข้าเรียบร้อยพร้อมใช้งาน ดังภาพประกอบ 6 ต่อไปนี้

Table	Action	Rows	Type	Collation	Size	Overhead
about_list	Browse Structure Search Insert Empty Drop	1	InnoDB	utf8_unicode_ci	16.0 K	K
assessments	Browse Structure Search Insert Empty Drop	14	InnoDB	utf8_unicode_ci	16.0 K	K
choose_elixir	Browse Structure Search Insert Empty Drop	1	InnoDB	utf8_unicode_ci	16.0 K	K
ci_sessions	Browse Structure Search Insert Empty Drop	11,888	InnoDB	utf8_general_ci	4.0 M	M
cms_about_us	Browse Structure Search Insert Empty Drop	1	InnoDB	utf8_unicode_ci	16.0 K	K
cms_category	Browse Structure Search Insert Empty Drop	3	InnoDB	utf8_unicode_ci	16.0 K	K
cms_ca_basic_info	Browse Structure Search Insert Empty Drop	1	InnoDB	utf8_unicode_ci	16.0 K	K
cms_contact_us	Browse Structure Search Insert Empty Drop	0	InnoDB	utf8_unicode_ci	16.0 K	K
cms_faq	Browse Structure Search Insert Empty Drop	6	InnoDB	utf8_unicode_ci	16.0 K	K
cms_posts	Browse Structure Search Insert Empty Drop	4	InnoDB	utf8_unicode_ci	16.0 K	K
cms_researchs	Browse Structure Search Insert Empty Drop	2	InnoDB	utf8_unicode_ci	16.0 K	K
cms_slide	Browse Structure Search Insert Empty Drop	3	InnoDB	utf8_unicode_ci	16.0 K	K
cms_teams	Browse Structure Search Insert Empty Drop	3	InnoDB	utf8_unicode_ci	16.0 K	K
core_indicator	Browse Structure Search Insert Empty Drop	0	InnoDB	utf8_general_ci	16.0 K	K
global_leadership	Browse Structure Search Insert Empty Drop	8	InnoDB	utf8_general_ci	16.0 K	K
latest_news	Browse Structure Search Insert Empty Drop	3	InnoDB	utf8_general_ci	16.0 K	K
leadership	Browse Structure Search Insert Empty Drop	1	InnoDB	utf8_unicode_ci	16.0 K	K
news	Browse Structure Search Insert Empty Drop	1	InnoDB	utf8_unicode_ci	16.0 K	K
our_services	Browse Structure Search Insert Empty Drop	2	InnoDB	utf8_unicode_ci	16.0 K	K
services	Browse Structure Search Insert Empty Drop	184	InnoDB	utf8_unicode_ci	64.0 K	K
special_setting	Browse Structure Search Insert Empty Drop	3	InnoDB	utf8_unicode_ci	16.0 K	K
specific_Indicator	Browse Structure Search Insert Empty Drop	0	InnoDB	utf8_general_ci	16.0 K	K

ภาพประกอบ 6 ฐานข้อมูลพร้อมใช้งาน

ภาคผนวก ค

ผลการทดสอบมาตรฐาน Standards “OWASP”

Site: <http://tuasi.knit.or.th>

Generated on Tue, 23 Apr 2024 14:50:02

ZAP Version: 2.14.0

Summary of Alerts

Risk Level	Number of Alerts
High	0
Medium	5
Low	7
Informational	7

Alerts

Name	Risk Level	Number of Instances
Absence of Anti-CSRF Tokens	Medium	33
Content Security Policy (CSP) Header Not Set	Medium	54
Hidden File Found	Medium	1
Missing Anti-clickjacking Header	Medium	39
Vulnerable JS Library	Medium	4
Application Error Disclosure	Low	7
Cookie No HttpOnly Flag	Low	56
Cookie without SameSite Attribute	Low	65
Private IP Disclosure	Low	1
Server Leaks Version Information via "Server" HTTP Response Header Field	Low	166
Timestamp Disclosure - Unix	Low	55
X-Content-Type-Options Header Missing	Low	149
Authentication Request Identified	Informational	2
Cookie Poisoning	Informational	8
Information Disclosure - Sensitive Information in URL	Informational	24
Information Disclosure - Suspicious Comments	Informational	81
Modern Web Application	Informational	45
Session Management Response Identified	Informational	110
User Controllable HTML Element Attribute (Potential XSS)	Informational	8

หมายเหตุ: กรณีทดสอบนี้ใช้เว็บ Hosting ภายนอกที่เข้ามาทดสอบระบบงาน เป็นแบบ http:// ไม่ใช่ เป็น SSL https:// ของ เว็บ Hosting ที่ทางสถาบันคลังสมองของชาติ ทำให้ค่า error ตรงส่วนนี้ แต่ถ้ามาใช้ในเว็บจริงที่สนับสนุน SSL https:// จะทำให้ผ่านตามเกณฑ์โดยไม่มีปัญหาการเข้ารหัสข้อมูล