

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในบทที่ 3 จะนำเสนอรูปแบบการวิจัยประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประเภทของข้อมูลและวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล เครื่องมือการวิจัยและการทดสอบเครื่องมือการวิจัย และการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (quantitative research) และการวิจัยเชิงคุณภาพ (qualitative research) ซึ่งเป็นการวิจัยเชิงปริมาณ ในลักษณะของการวิจัยเชิงสำรวจแบบไม่ทดลอง (non-experimental research) รูปแบบการวิจัยแบบตัดขวาง (cross-sectional design) และการวิจัยเชิงคุณภาพ ซึ่งเป็นการศึกษาปรากฏการณ์ทางสังคมจากสภาพแวดล้อม เน้นการศึกษาข้อมูลด้านความรู้สึนึกคิด ค่านิยมหรืออุดมการณ์ ไม่เน้นการใช้สถิติตัวเลขในการวิเคราะห์ข้อมูล (นงลักษณ์ วิรัชชัย และคณะ, 2552) โดยใช้แบบสอบถามคำถามปลายเปิด และการสัมภาษณ์เชิงลึก เหตุผลที่ใช้การวิจัยเชิงปริมาณ และการวิจัยเชิงคุณภาพทั้ง 2 รูปแบบ เนื่องจากแม้ว่าการวิจัยเชิงปริมาณจะได้ข้อมูลที่สามารรถเปรียบเทียบโดยสถิติได้ และสรุปผลได้ง่าย แต่มีข้อจำกัด คือ ไม่ลึกซึ่ง ครอบคลุม ซึ่งการสัมภาษณ์เชิงลึกเป็นกระบวนการหาข้อเท็จจริงทางสังคมที่ลึกซึ้ง และผลการศึกษานำไปช่วยเสริมการวิจัยเชิงปริมาณได้โดยการอธิบายประเด็นที่ไม่อาจค้นพบได้ในการวิจัยเชิงปริมาณ (สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์ และกรรณิการ์ สุขเกษม, 2547, น. 161)

3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ในการวิจัยครั้งนี้ หน่วยวิเคราะห์ คือ องค์กร (สถาบันอุดมศึกษา) ซึ่งข้อมูลจากเว็บไซต์สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา เมื่อวันที่ 12 มีนาคม 2560 มีสถาบันอุดมศึกษา จำนวน 156 แห่ง (สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2560) และมีการปิดกิจการ 1 แห่งระหว่างการเก็บรวบรวมข้อมูล ประชากรที่ศึกษาจึงเป็นสถาบันอุดมศึกษา จำนวน 155 แห่ง (ภาคผนวก ก) ทั้งนี้ กลุ่มประชากรดังกล่าวมีบริบทแตกต่างกัน ทำให้ผลการศึกษานำไปใช้ได้กว้างขวาง และการศึกษาครั้งนี้ศึกษาประชากรทั้งหมด โดยไม่สุ่มตัวอย่าง ดังนั้น กลุ่มตัวอย่าง คือ ประชากรทั้งหมด 155 แห่ง สำหรับประชากรและกลุ่มตัวอย่าง สำหรับการตอบวัตถุประสงค์แต่ละข้อมีรายละเอียดดังนี้

3.2.1 วัตถุประสงค์ข้อที่ 1 ศึกษาคุณภาพการบริการสาธารณะด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลของสถาบันอุดมศึกษา ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง คือ สถาบันอุดมศึกษา ซึ่งด้านผลการปฏิบัติงานขององค์กร

ผู้บริหารด้านเทคโนโลยีสารสนเทศระดับสูงของสถาบันอุดมศึกษาเป็นผู้ให้ข้อมูลในแบบสอบถาม สถาบันละ 1 คน และด้านคุณภาพของเว็บไซต์ ใช้ผลการจัดลำดับ Webometrics Ranking of World Universities ปี ค.ศ. 2017 (พ.ศ. 2560)

3.2.2 วัตถุประสงค์ข้อที่ 2 สร้างตัวแบบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อคุณภาพการบริการสาธารณะด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลของสถาบันอุดมศึกษาจากมุมมองนโยบายสาธารณะและการจัดการเชิงกลยุทธ์ และ 3 ทดสอบตัวแบบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อคุณภาพการบริการสาธารณะด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลของสถาบันอุดมศึกษา ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง คือ สถาบันอุดมศึกษา ซึ่งผู้บริหารด้านเทคโนโลยีสารสนเทศระดับสูงของสถาบันอุดมศึกษาเป็นผู้ให้ข้อมูลในแบบสอบถาม สถาบันละ 1 คน

3.2.3 วัตถุประสงค์ข้อที่ 4 วิเคราะห์เงื่อนไขที่สนับสนุนปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อคุณภาพการบริการสาธารณะด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลของสถาบันอุดมศึกษา ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง คือ สถาบันอุดมศึกษา ซึ่งผู้บริหารด้านเทคโนโลยีสารสนเทศระดับสูงของสถาบันอุดมศึกษาเป็นผู้ให้ข้อมูลในแบบสอบถาม (ปลายเปิด) และการสัมภาษณ์ ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ จำนวน 5 คน ดังนี้

1) กรณี สถาบันอุดมศึกษา คัดเลือกแบบเจาะจงหรืออิงจุดมุ่งหมาย ซึ่งเกณฑ์การคัดเลือก ได้แก่ (1) ผู้บริหารเทคโนโลยีสารสนเทศระดับสูงของสถาบันอุดมศึกษาที่ได้คะแนนจากการจัดลำดับ Webometrics Ranking of World Universities ในปี ค.ศ. 2017 (พ.ศ. 2560) สูงสุด 3 อันดับแรกของสถาบันอุดมศึกษาภาครัฐและสถาบันอุดมศึกษาเอกชน (2) ผู้บริหารเทคโนโลยีสารสนเทศระดับสูงของสถาบันอุดมศึกษาเต็มใจและให้ความร่วมมือในการสัมภาษณ์ และยินดีถ่ายทอดข้อมูลตรงตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ทั้งนี้ จากเกณฑ์ดังกล่าวมีผู้ให้ข้อมูลหลักจากสถาบันอุดมศึกษา จำนวน 4 คน

(2) กรณีองค์กรกลางที่เกี่ยวข้อง คัดเลือกแบบเจาะจงหรืออิงจุดมุ่งหมาย ซึ่งเกณฑ์การคัดเลือก ได้แก่ (1) ผู้บริหารสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาคุณภาพการบริการสาธารณะด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลของสถาบันอุดมศึกษา (2) ผู้บริหารเต็มใจและให้ความร่วมมือในการสัมภาษณ์ และยินดีถ่ายทอดข้อมูลตรงตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ทั้งนี้ จากเกณฑ์ดังกล่าวมีผู้ให้ข้อมูลหลักจากองค์กรกลางที่เกี่ยวข้อง จำนวน 1 คน

3.3 ประเภทของข้อมูลและวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา ประกอบด้วย ข้อมูลปฐมภูมิและข้อมูลทุติยภูมิ ซึ่งข้อมูลปฐมภูมิเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนาม คือ การใช้แบบสอบถามและการสัมภาษณ์แบบเชิงลึก และข้อมูลทุติยภูมิ ได้เก็บรวบรวมจากเอกสารต่างๆของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาและสถาบันอุดมศึกษา และ Webometrics Ranking of World Universities ซึ่งข้อมูล กลุ่มตัวอย่าง/ผู้ให้ข้อมูล วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล และสถานที่เก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับการตอบวัตถุประสงค์แต่ละข้อสรุปได้ตามตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 ประเภทของข้อมูล กลุ่มตัวอย่าง/ผู้ให้ข้อมูล วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล และสถานที่
การเก็บรวบรวมข้อมูล

ประเภทของข้อมูล	กลุ่มตัวอย่าง/ผู้ให้ข้อมูล สำคัญ	วิธีการเก็บรวบรวม ข้อมูล	สถานที่การเก็บ รวบรวมข้อมูล
-ข้อมูลเชิงปริมาณเกี่ยวกับ วัตถุประสงค์ข้อที่ 1 คุณภาพ การบริการสาธารณะด้วย เทคโนโลยีดิจิทัลด้านผล การปฏิบัติงานขององค์กร และวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 และ 3 การสร้างและการทดสอบ ตัวแบบความสัมพันธ์ระหว่าง ปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อคุณภาพ การบริการสาธารณะด้วย เทคโนโลยีดิจิทัล	- สถาบันอุดมศึกษา ซึ่ง ผู้บริหารด้านเทคโนโลยี สารสนเทศระดับสูงของ สถาบันอุดมศึกษาเป็นผู้ให้ ข้อมูล	- การใช้ แบบสอบถาม (ปลายปิด)	- สถาบัน อุดมศึกษา
-ข้อมูลเชิงปริมาณเกี่ยวกับ วัตถุประสงค์ข้อที่ 1 คุณภาพ การบริการสาธารณะด้วย เทคโนโลยีดิจิทัลด้านคุณภาพ ของเว็บไซต์	- สถาบันอุดมศึกษาโดยใช้ ผลการจัดลำดับคุณภาพ เว็บไซต์จาก Webometrics Ranking of World Universities ซึ่งได้ทำ หนังสือขออนุญาตเรียน Mr. Isidro F. Aguillo, Editor Rankings Web และได้รับ หนังสือตอบกลับยินยอมให้ ใช้ข้อมูล	- การเก็บข้อมูลจาก เว็บไซต์ Webometrics Ranking of World Universities ปี ค.ศ. 2017 (พ.ศ.2560)	-เว็บไซต์ Webometrics Ranking of World Universities
ข้อมูลเชิงคุณภาพเกี่ยวกับ วัตถุประสงค์ข้อที่ 4 การวิเคราะห์เงื่อนไขที่ สนับสนุนปัจจัยสำคัญมีผลต่อ	- สถาบันอุดมศึกษา ซึ่ง ผู้บริหารด้านเทคโนโลยี สารสนเทศระดับสูงของ สถาบันอุดมศึกษาเป็นผู้ให้	- การใช้ แบบสอบถาม (ปลายเปิด)	- สถาบัน อุดมศึกษา

ตารางที่ 3.1 ประเภทของข้อมูล กลุ่มตัวอย่าง/ผู้ให้ข้อมูล วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล และสถานที่
การเก็บรวบรวมข้อมูล

ประเภทของข้อมูล	กลุ่มตัวอย่าง/ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ	วิธีการเก็บ รวบรวม ข้อมูล	สถานที่การเก็บ รวบรวมข้อมูล
คุณภาพการบริการสาธารณะด้วย เทคโนโลยีดิจิทัลของ สถาบันอุดมศึกษา ปัญหาและ ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับคุณภาพ การบริการสาธารณะด้วย เทคโนโลยีดิจิทัลและปัจจัยสำคัญ ที่มีผลต่อคุณภาพการบริการ สาธารณะด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล ของสถาบันอุดมศึกษา	ข้อมูลในแบบสอบถาม (ปลายเปิด) -สถาบันอุดมศึกษา ซึ่งผู้บริหาร ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ระดับสูงของสถาบันอุดมศึกษา ที่ได้คะแนนจากการจัดลำดับ Webometrics Ranking of World Universities ในปี ค.ศ. 2017 (พ.ศ. 2560) สูงสุด 3 อันดับแรกของสถาบัน อุดมศึกษาวิจัย และสถาบัน อุดมศึกษาเอกชน เป็นผู้ให้ ข้อมูลสำคัญในการสัมภาษณ์ และสำนักงานคณะกรรมการ การอุดมศึกษา ซึ่งผู้บริหาร สำนักงานคณะกรรมการ การอุดมศึกษาที่เกี่ยวข้องกับ การพัฒนาคุณภาพการบริการ สาธารณะด้วยเทคโนโลยี ดิจิทัลของสถาบันอุดมศึกษา เป็นผู้ให้ข้อมูลสำคัญใน การสัมภาษณ์	- การ สัมภาษณ์ โดยใช้แบบ สัมภาษณ์ แบบกึ่ง โครงสร้าง	- สถาบัน อุดมศึกษาและ สำนักงาน คณะกรรมการ การอุดมศึกษา

3.4 เครื่องมือการวิจัยและการตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เครื่องมือการวิจัยเพื่อตอบวัตถุประสงค์ข้อที่ 1-4 ของการวิจัย คือ แบบสอบถาม และเครื่องมือการวิจัยเพื่อตอบวัตถุประสงค์ข้อที่ 4 คือแบบสัมภาษณ์ ดังนี้

3.4.1 แบบสอบถาม เพื่อตอบวัตถุประสงค์ข้อที่ 1-4 ของการวิจัย เครื่องมือการวิจัยจึงเป็นแบบสอบถามแบบมีโครงสร้าง (structured questionnaires) ซึ่งสร้างขึ้นบนพื้นฐานของแนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ข้อคำถามเป็นข้อมูลที่เป็นจริงและความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถาม แบ่งเป็น 5 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับสถาบันอุดมศึกษา

ส่วนที่ 2 ข้อมูลปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อคุณภาพการบริการสาธารณะด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลของสถาบันอุดมศึกษา

ส่วนที่ 3 ปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อคุณภาพการบริการสาธารณะด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลของสถาบันอุดมศึกษา

ส่วนที่ 4 คุณภาพการบริการสาธารณะด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลด้านผลการปฏิบัติงานขององค์กร

ส่วนที่ 5 ปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการบริการสาธารณะด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล

3.4.2 นิยามปฏิบัติการและตัวชี้วัด

Babbie (2001,p.124) ได้กล่าวว่า “การให้นิยามปฏิบัติการเป็นกระบวนการสร้างตัวชี้วัด ซึ่งงานวิจัยต่าง ๆ จะมีตัวชี้วัดที่แตกต่างกัน และการวัดเป็นกระบวนการแปลงนามธรรมหรือกรอบแนวคิดให้เป็นตัวแปรที่เป็นรูปธรรม” ซึ่งการวิจัยในครั้งนี้ได้กำหนดนิยามปฏิบัติการและตัวชี้วัดจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ตามตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 ตัวแปร นิยามศัพท์ นิยามปฏิบัติการ และตัวชี้วัด

ตัวแปร	นิยามศัพท์	นิยามปฏิบัติการ	ตัวชี้วัด
ตัวแปรตาม			
คุณภาพ : การบริการ สาธารณะด้วย เทคโนโลยีดิจิทัล	- คุณภาพของบริการที่ ส่งมอบผ่านเว็บไซต์ (Halaris and others, 2007, pp. 378-401)	- คุณภาพการบริการที่ส่ง มอบผ่านเว็บไซต์ของ สถาบันอุดมศึกษา	- คุณภาพของเว็บไซต์ - ผลการปฏิบัติงานขององค์กร
คุณภาพของ เว็บไซต์	- ข้อมูลและ การบริการสาธารณะ ผ่านอินเทอร์เน็ต สอดคล้องกับมาตรฐาน ที่กำหนด (The Western Norway Research Institute quoted in Halaris and others, 2007, pp. 378- 401)	- สารสนเทศและการบริการ ผ่านเว็บไซต์ของ สถาบันอุดมศึกษา สอดคล้องกับเกณฑ์ที่ได้รับ การจัดลำดับจาก Webometrics Ranking of World Universities ปี ค.ศ. 2017 (พ.ศ. 2560) ซึ่งเกณฑ์ ประกอบด้วย 1) การปรากฏ ตัวบนอินเทอร์เน็ต (presence) (2) ผลกระทบ การอ้างอิง (impact) (3) การวัดปริมาณการเก็บ ข้อมูลงานวิจัยที่เผยแพร่ (openness) และ (4) ความ เป็นเลิศ (excellence)	- ผลคุณภาพเว็บไซต์จาก การจัดลำดับจาก Webometrics Ranking of World Universities ค.ศ. 2017 (พ.ศ.2560)
ผล การปฏิบัติงาน ขององค์กร	- ผลการปฏิบัติงานจาก ประสิทธิผล คือ ระดับ การบรรลุวัตถุประสงค์ และประสิทธิภาพ คือ ระดับการลดการใช้ ทรัพยากรเพื่อบรรลุ วัตถุประสงค์ (Murdick, 1986, p. 596; ทิพวรรณ หล่อสุวรรณรัตน์, 2547 ก, น. 259-264)	- ระดับประสิทธิผลและ ประสิทธิภาพของ การบริการสาธารณะด้วย เทคโนโลยีดิจิทัลของ สถาบันอุดมศึกษา	- ระดับการเพิ่มขึ้นของผลิตภาพ การบริการ (ส่วนที่ 4 ข้อ 1-4) - ระดับการเพิ่มขึ้นของการใช้บริการ (ส่วนที่ 4 ข้อ 5) - ระดับการเข้าถึงบริการได้ทั่วถึงและ สะดวกยิ่งขึ้น (ส่วนที่ 4 ข้อ 6) - ระดับการเพิ่มความเท่าเทียมกันใน การใช้บริการทางการศึกษา (ปรับจาก ไพรัช ธัชชัยพงษ์ และพิเชษฐ คุรงค์ เวโรจน์, 2541, น. 16) (ส่วนที่ 4 ข้อ 7)

ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

ตัวแปร	นิยามศัพท์	นิยามปฏิบัติการ	ตัวชี้วัด
			<ul style="list-style-type: none"> - ระดับการลดลงของข้อร้องเรียนเกี่ยวกับคุณภาพการบริการ (ส่วนที่ 4 ข้อ 8) - ระดับการเพิ่มขึ้นของการตอบสนองความต้องการของผู้ใช้บริการ (ส่วนที่ 4 ข้อ 9) - ระดับความปลอดภัยของการบริการ (ส่วนที่ 4 ข้อ 10) - ระดับการลดขั้นตอนการบริการที่ไม่จำเป็น (ส่วนที่ 4 ข้อ 11) - ระดับความสะดวกในการบริการ (ส่วนที่ 4 ข้อ 12) - ระดับการลดระยะเวลาในการบริการ (ปรับจาก Apiwan Dejnaronk, 2000, p. 54; Lalida Chuayruk, 2006) (ส่วนที่ 4 ข้อ 13) - ระดับการลดต้นทุนค่าใช้จ่ายในการบริการ (ปรับจาก Apiwan Dejnaronk, 2000, p. 54 ; Lalida Chuayruk, 2006; Supavadee Nontakao, 2003, p. 232) (ส่วนที่ 4 ข้อ 14-16) - ระดับการให้ผลตอบแทนที่คุ้มค่าแก่การลงทุน (ส่วนที่ 4 ข้อ 17) - ระดับการลดบุคลากรในการบริการ (ส่วนที่ 4 ข้อ 18) - ระดับการเพิ่มผลการปฏิบัติงานโดยรวมของสถาบันอุดมศึกษา (ส่วนที่ 4 ข้อ 19)

ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

ตัวแปร	นิยามศัพท์	นิยามปฏิบัติการ	ตัวชี้วัด
ตัวแปรอิสระ: ปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพการบริการสาธารณะด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล			
ปัจจัยสี่			
เนื่องจาก			
การกำหนด			
นโยบาย			
ความชัดเจน และความต่อเนื่องของนโยบาย	การนำนโยบายไปปฏิบัติ จะต้องมีการกำหนดกรอบ และมาตรฐานของนโยบายอย่างชัดเจน ประกอบด้วย ตัวชี้วัด การปฏิบัติตามนโยบาย เพื่อประโยชน์ในการมอบหมายงาน การกำหนดภารกิจและความรับผิดชอบ และการจัดระบบการประเมินผล การปฏิบัติงาน (Van Meter and Van Horn, 1975, pp. 447-448)	ความชัดเจน ความต่อเนื่องของวัตถุประสงค์และเนื้อหาของของนโยบาย การบริการสาธารณะด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลของสถาบันอุดมศึกษา และผลกระทบของนโยบายจากการเปลี่ยนแปลงผู้บริหารสถาบัน	- ระดับความชัดเจนของวัตถุประสงค์และเนื้อหาสาระของนโยบายการบริการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล (ส่วนที่ 3 ข้อ 1) - ระดับความชัดเจนของตัวชี้วัดและผู้รับผิดชอบนโยบายการบริการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล (ส่วนที่ 3 ข้อ 2) - ระดับผลกระทบของนโยบายจากการเปลี่ยนแปลงผู้บริหาร (ส่วนที่ 3 ข้อ 3) - ระดับความต่อเนื่องของนโยบายบริการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล (ส่วนที่ 3 ข้อ 4)
การมีส่วนร่วมและกรอบความคิดของตัวแสดงนโยบาย		การมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นและการตัดสินใจกำหนดนโยบาย และความเชื่อมั่น ความคาดหวัง ทศนคติ ค่านิยมเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการบริการสาธารณะของประชาคมสถาบัน	- ระดับของการมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับนโยบายการบริการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลของสถาบัน (ส่วนที่ 3 ข้อ 5) - ระดับของการมีส่วนร่วมในการตัดสินใจเกี่ยวกับนโยบายการบริการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลของสถาบัน (ส่วนที่ 3 ข้อ 6) - ระดับของความเชื่อมั่น การมีทัศนคติที่ดี และความคาดหวังต่อการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการบริการสาธารณะของสถาบัน (ส่วนที่ 3 ข้อ 7,8)

ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

ตัวแปร	นิยามศัพท์	นิยามปฏิบัติการ	ตัวชี้วัด
			<ul style="list-style-type: none"> - ระดับความสอดคล้องกับความเชื่อหรือค่านิยมของประชาคมสถาบัน (ส่วนที่ 3 ข้อ 9) - ระดับการต่อต้านการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการบริการของประชาคมสถาบัน (ส่วนที่ 3 ข้อ 10)
ทรัพยากรที่จับต้องได้	<ul style="list-style-type: none"> - จำนวนทรัพยากรการเงิน และสินทรัพย์อื่นซึ่งได้จัดสรร (ปรับจาก Van Horn and Van Meter, 1975, pp. 447-448; Mahoney and Pandian, 1992 quoted in Michalisin, 1996, p. 11) 		
- ทรัพยากรการเงิน	<ul style="list-style-type: none"> เงินในการจ้างบุคลากร การพัฒนา การบริหาร การติดตาม และการดำเนินการเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ (Mazmanian and Sabatier, 1982, p. 542) 	<ul style="list-style-type: none"> - ความพอเพียงความทันเวลา และความคล่องตัวของ การจัดสรรงบประมาณใน การบริการสาธารณะด้วย เทคโนโลยีดิจิทัลของสถาบัน 	<ul style="list-style-type: none"> - ความพอเพียงของงบประมาณ (ปรับจาก Yinyon Seniwong Na Ayudhya, 2001 ; Lalida Chuayruk, 2006) (ส่วนที่ 3 ข้อ 11-15) - ความทันเวลาและความคล่องตัวของกระบวนการจัดสรรงบประมาณ (ปรับจาก Yinyon Seniwong Na Ayudhya, 2001; Lalida Chuayruk, 2006) (ส่วนที่ 3 ข้อ 16-17)

ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

ตัวแปร	นิยามศัพท์	นิยามปฏิบัติการ	ตัวชี้วัด
- โครงสร้างทาง กายภาพด้าน เทคโนโลยี สารสนเทศ	- ลักษณะทางกายภาพ ซึ่งช่วยในการได้มา การ ดำเนินการ การเก็บ รักษา การแพร่ กระจาย และการใช้สารสนเทศ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และบุคลากรสนับสนุน ด้านเทคโนโลยี	- ความพอเพียงและ ความเป็นปัจจุบันของ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และ ทรัพยากรสารสนเทศ ความพร้อมใช้ของระบบ สารสนเทศ และความ พอเพียงของบุคลากร สนับสนุนด้านเทคโนโลยี ในการให้บริการด้วย เทคโนโลยีดิจิทัลของสถาบัน	- ความพอเพียงของคอมพิวเตอร์และ อุปกรณ์ต่อพ่วง ระบบการบริการด้วย เทคโนโลยีดิจิทัล ทรัพยากรสารสนเทศ ทางอิเล็กทรอนิกส์ และบุคลากร สนับสนุนด้านเทคโนโลยี (ปรับจาก Yinyon Seniwong Na Ayudhya, 2001; Lalida Chuayruk, 2006) (ส่วนที่ 3 ข้อ 18-21) - จำนวนโครงการพัฒนาระบบ การบริการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล (ส่วนที่ 2 ข้อ 6.1) - ความเป็นปัจจุบันของคอมพิวเตอร์และ อุปกรณ์ต่อพ่วง ระบบงานการบริการ ด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล และทรัพยากร สารสนเทศทางอิเล็กทรอนิกส์ (ส่วนที่ 3 ข้อ 22-24) - ความพร้อมใช้ของระบบสารสนเทศ (ส่วนที่ 3 ข้อ 25-27) - จำนวนบุคลากรสนับสนุนด้าน เทคโนโลยี (ส่วนที่ 1 ข้อ 3)
ทรัพยากรที่จับ ต้องไม่ได้			
- เครื่องมือ ความร่วมมือ ขององค์กร	- การร่วมมือของกับ องค์กรต่างๆ เพื่อ ผลประโยชน์ร่วมกัน (ปรับจาก Cohen and Vijverberg, 1980, p. 390)	- ความพอเพียงของ การร่วมมือระหว่าง สถาบันอุดมศึกษา กับ องค์กรต่างๆ เพื่อประโยชน์ ในการบริการด้วย เทคโนโลยีดิจิทัล ได้แก่ การพัฒนาระบบการบริการ การพัฒนาคู่มือและ การแลกเปลี่ยนทรัพยากร รวมทั้งการสนับสนุน	- จำนวนเครื่องมือความร่วมมือซึ่งเป็น ประโยชน์ต่อการบริการด้วยเทคโนโลยี ดิจิทัล (ปรับจาก Bhubate, 2000) (ส่วนที่ 1 ข้อ 1) - จำนวนข้อตกลงที่ทำกับองค์กรอื่นซึ่ง เป็นประโยชน์ต่อการบริการด้วย เทคโนโลยีดิจิทัล (ส่วนที่ 1 ข้อ 2) - จำนวนของการเข้าร่วมโครงการหรือ ติดต่อกับบุคคลในเครือข่ายความร่วมมือ (ปรับจาก Bhubate, 2000)

ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

ตัวแปร	นิยามศัพท์	นิยามปฏิบัติการ	ตัวชี้วัด
		การบริการด้วยเทคโนโลยี ดิจิทัลของเครือข่ายต่างๆ	(ส่วนที่ 1 ข้อ 3-5) -ระดับการสนับสนุนการบริการด้วย เทคโนโลยีดิจิทัลของเครือข่าย ความร่วมมือในประเทศและต่างประเทศ (ส่วนที่ 3 ข้อ 28-29) - ความพอเพียงของเครือข่าย ความร่วมมือในประเทศและ ต่างประเทศ (ส่วนที่ 3 ข้อ 30-31)
- ความรู้และ ทักษะด้าน เทคโนโลยี ดิจิทัลและ การจัดการ เทคโนโลยี ดิจิทัล	- ความรู้แบบชัดแจ้ง และไม่ชัดแจ้งเกี่ยวกับ เทคโนโลยีสารสนเทศ (Bassellier and others, 2001 quoted in Jeffers, 2003)	-ความพอเพียงของความรู้ และทักษะของบุคลากร และความพอเพียงของ การจัดโครงการหรือ กิจกรรมการพัฒนาความรู้ และทักษะเกี่ยวกับ เทคโนโลยีดิจิทัลและ การจัดการเทคโนโลยีดิจิทัล ของสถาบันอุดมศึกษา	- จำนวน โครงการ/กิจกรรมการพัฒนา ความรู้และทักษะด้านเทคโนโลยีดิจิทัล ที่สถาบันอุดมศึกษาดำเนินการ (ส่วนที่ 2 ข้อ 6.2) - ระดับความเชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี ของสถาบัน (ส่วนที่ 3 ข้อ 32) - ระดับความรู้และทักษะของบุคลากร เกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัลในด้านต่างๆ ได้แก่ ฮาร์ดแวร์ ระบบการบริการด้วย เทคโนโลยีดิจิทัล เครือข่าย และ การใช้สื่อดิจิทัล (ส่วนที่ 3 ข้อ 33-36) - ระดับความรู้และทักษะของบุคลากร เกี่ยวกับการจัดการเทคโนโลยีดิจิทัล (ปรับจาก Syler, 2003, pp.139-140; Ray and others, 2004, p. 30) (ส่วนที่ 3 ข้อ 37-39) -ระดับความพอเพียงของการจัด โครงการพัฒนาความรู้และทักษะของ บุคลากรเกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัลและ การจัดการเทคโนโลยีดิจิทัล (ส่วนที่ 3 ข้อ 40)
- ทรัพย์สินทาง ปัญญา	- ผลงานที่เกิดจาก การคิดค้น การประดิษฐ์	-ความพอเพียงและ การสนับสนุนการบริการ ด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลจาก	- จำนวนผลงานที่เป็นลิขสิทธิ์ของ สถาบัน(ส่วนที่ 2 ข้อ 7.1) - จำนวนผลงานที่เป็นเครื่องหมายการค้า

ตารางที่ 3.3 (ต่อ)

ตัวแปร	นิยามศัพท์	นิยามปฏิบัติการ	ตัวชี้วัด
	การสร้างสรรค์ และ ได้รับความคุ้มครอง ตามกฎหมาย (กระทรวงเทคโนโลยี สารสนเทศและ การสื่อสาร, 2559, น.ศ 8)	ผลงานของ สถาบันอุดมศึกษาที่เกิดจาก คิดค้น การประดิษฐ์ การสร้างสรรค์ และได้รับ ความคุ้มครองตามกฎหมาย ซึ่งได้รับการปกป้องใน รูปแบบต่างๆ ได้แก่ ลิขสิทธิ์ เครื่องหมายการค้า และสิทธิบัตร	ของสถาบัน (ส่วนที่ 2 ข้อ 7.2) - จำนวนผลงานที่ได้รับสิทธิบัตรของ สถาบัน (ส่วนที่ 2 ข้อ 7.3) - ระดับของการสนับสนุนการบริการด้วย เทคโนโลยีดิจิทัลของทรัพย์สินทาง ปัญญา (ส่วนที่ 3 ข้อ 41) - ระดับของความพอเพียงของทรัพย์สิน ทางปัญญาต่อการบริการด้วยเทคโนโลยี ดิจิทัล (ส่วนที่ 3 ข้อ 42)
ปัจจัยพฤติกรรม องค์การ			
- ภาวะผู้นำใน องค์การ	กระบวนการอิทธิพล ทางสังคมที่บุคคลหนึ่ง ตั้งใจใช้อิทธิพลต่อผู้อื่น เพื่อให้ปฏิบัติกิจกรรม ต่าง ๆ ตามที่กำหนด	-การกำหนดทิศทาง การเปิดกว้างและรับฟัง ความคิดเห็น การเป็น ต้นแบบ การสนับสนุน การพัฒนาระบบการบริการ ความรู้ ทักษะ ทักษะคิดของ บุคลากรอย่างเป็นรูปธรรม การเชื่อมโยงหน่วยงาน ภายใน การเข้าร่วมประชุม การติดตาม แก้ไขปัญหา อุปสรรค และจัดการ ความขัดแย้งของผู้บริหาร สถาบันอุดมศึกษา	- ระดับความชัดเจนของทิศทาง การบริการสาธารณะด้วยเทคโนโลยี ดิจิทัลของสถาบัน (ส่วนที่ 3 ข้อ 43) - ระดับการเปิดกว้างและรับฟัง ความคิดเห็นเกี่ยวกับทิศทาง การพัฒนาระบบการบริการด้วยเทคโนโลยี ดิจิทัล(ส่วนที่ 3 ข้อ 44) - ระดับการเป็นต้นแบบในการบริการ ศึกษาด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลของผู้บริหาร (ส่วนที่ 3 ข้อ 45) - ระดับการสนับสนุนการพัฒนาระบบ การบริการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล (ส่วนที่ 3 ข้อ 46) - ระดับการสนับสนุนการพัฒนาความรู้ ทักษะ ทักษะคิดของบุคลากรด้าน เทคโนโลยีดิจิทัล (ส่วนที่ 3 ข้อ 47) - ระดับการเชื่อมโยงบูรณาการ หน่วยงานภายในในการบริการด้วย เทคโนโลยีดิจิทัล (ส่วนที่ 3 ข้อ 48) - ระดับความสม่ำเสมอในการเข้าร่วม ประชุมเกี่ยวกับการบริการด้วย

ตารางที่ 3.3 (ต่อ)

ตัวแปร	นิยามศัพท์	นิยามปฏิบัติการ	ตัวชี้วัด
			เทคโนโลยีดิจิทัล (ส่วนที่ 3 ข้อ 49) - ระดับการติดตาม แก้ไขปัญหาอุปสรรค และจัดการความขัดแย้งเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการบริการ (ส่วนที่ 3 ข้อ 50)
-การสร้างแรงจูงใจขององค์กร	- การโน้มนำให้บุคลากรเกิดแรงจูงใจที่จะมีพฤติกรรมไปในทิศทางใดทิศทางหนึ่ง โดยเป็นพฤติกรรมที่มีเป้าหมาย และแรงจูงใจจะทำให้บุคคลใช้ความพยายามของตน เพื่อให้พฤติกรรมดังกล่าวสัมฤทธิ์ผลตามเป้าหมาย	- ความเหมาะสม ความพอเพียงของ ค่าตอบแทน ความก้าวหน้าในงาน และความสอดคล้องของสิ่งจูงใจต่างๆที่ใช้ ผลักดันให้บุคลากรนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการบริการสาธารณะกับความต้องการของบุคลากร	- ระดับความเหมาะสมของคำตอบแทนที่ เกี่ยวข้องกับการบริการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล (ส่วนที่ 3 ข้อ 51) - ระดับความก้าวหน้าในงานของบุคลากรจากการบริการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล (ส่วนที่ 3 ข้อ 52) - ระดับความพอเพียงของการจัดสรร สิ่งจูงใจในการบริการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล (ส่วนที่ 3 ข้อ 53) - ระดับความสอดคล้องของสิ่งจูงใจในการบริการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลกับความต้องการของบุคลากร (ส่วนที่ 3 ข้อ 54) - ระดับความมุ่งมั่นของบุคลากรในการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการบริการ (ส่วนที่ 3 ข้อ 55)
ปัจจัยภายนอกองค์กร			
ความสัมพันธ์ระหว่างองค์กรและสภาพแวดล้อมภายนอก	- ความสัมพันธ์ระหว่างองค์กรกับสภาพแวดล้อมภายนอกด้านการเมือง เศรษฐกิจ สังคมวัฒนธรรม เทคโนโลยี ผู้รับบริการ และการแข่งขัน (Van Meter and Van Horn, 1975, pp. 447-448;	ความสอดคล้องระหว่างการบริการสาธารณะด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลของสถาบันอุดมศึกษากับนโยบายของรัฐบาลและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง สภาพเศรษฐกิจ ค่านิยมของสังคม ความก้าวหน้าและความหลากหลายทาง	- การบริการสาธารณะด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลขององค์กรสอดคล้องกับนโยบายของรัฐบาลและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง (ส่วนที่ 3 ข้อ 56) - การบริการสาธารณะด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลขององค์กรสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ (ส่วนที่ 3 ข้อ 57) - การบริการสาธารณะด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลขององค์กรสอดคล้องกับ

ตารางที่ 3.3 (ต่อ)

ตัวแปร	นิยามศัพท์	นิยามปฏิบัติการ	ตัวชี้วัด
	Porter, 1980)	เทคโนโลยี ความต้องการ ของผู้รับบริการ สภาพ การแข่งขันของ สถาบันอุดมศึกษา การสร้าง ความสัมพันธ์ที่ดีหรือการทำ สัญญาระยะยาวกับกับผู้ จัดหา และการนำปัจจัย สภาพแวดล้อมมาใช้ใน การกำหนดทิศทาง การบริการสาธารณะด้วย เทคโนโลยีดิจิทัล	ค่านิยมของสังคม (ส่วนที่ 3 ข้อ 58) - การบริการสาธารณะด้วยเทคโนโลยี ดิจิทัลขององค์การสอดคล้องกับ ความก้าวหน้าและความหลากหลายทาง เทคโนโลยี (ส่วนที่ 3 ข้อ 59) - การบริการสาธารณะด้วยเทคโนโลยี ดิจิทัลขององค์การสอดคล้องกับ ความต้องการของผู้รับบริการ (ส่วนที่ 3 ข้อ 60) - การบริการสาธารณะด้วยเทคโนโลยี ดิจิทัลขององค์การสอดคล้องกับสภาพ การแข่งขันของสถาบันอุดมศึกษาทั้งใน และต่างประเทศ (ส่วนที่ 3 ข้อ 61) - การดำเนินงานบริการด้วยเทคโนโลยี ดิจิทัลของสถาบันมีการสร้าง ความสัมพันธ์ที่ดีหรือการทำสัญญาระยะ ยาวกับผู้จัดหาต่างๆ (suppliers) (ส่วนที่ 3 ข้อ 62) - สถาบันนำปัจจัยสภาพแวดล้อม ภายนอกมาใช้ในการกำหนดทิศทาง การบริการสาธารณะด้วยเทคโนโลยี ดิจิทัล (ส่วนที่ 3 ข้อ 63)
ความพร้อมของ กลุ่มเป้าหมาย ด้านเทคโนโลยี ดิจิทัล	- ความพร้อมของ กลุ่มเป้าหมายด้าน ทักษะ ทักษะคิด และ ทรัพยากรในการใช้ เทคโนโลยีดิจิทัล	- ความพอเพียงของทักษะ ด้านเทคโนโลยีดิจิทัล ความเชื่อมั่นและทัศนคติที่ดี ความต้องการใช้บริการ ความพร้อมด้านอุปกรณ์ ความสามารถในการเข้าถึง และความร่วมมือของ ผู้ให้บริการ รวมทั้ง ความพอเพียงของ การสนับสนุนอุปกรณ์	- ระดับทักษะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของ ผู้ให้บริการ (ส่วนที่ 3 ข้อ 64) - ระดับความเชื่อมั่นและทัศนคติที่ดีต่อ การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของผู้ให้บริการ (ส่วนที่ 3 ข้อ 65) - ระดับความต้องการใช้บริการผ่านสื่อ ดิจิทัล (ส่วนที่ 3 ข้อ 66) - ระดับความพร้อมด้านอุปกรณ์ใน การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของผู้ให้บริการ (ส่วนที่ 3 ข้อ 67)

ตารางที่ 3.3 (ต่อ)

ตัวแปร	นิยามศัพท์	นิยามปฏิบัติการ	ตัวชี้วัด
		การพัฒนาทักษะและทัศนคติด้านเทคโนโลยีดิจิทัลแก่ผู้ใช้บริการของสถาบันอุดมศึกษา	<ul style="list-style-type: none"> - ระดับความสามารถของผู้ใช้บริการในการเข้าถึงบริการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล (ส่วนที่ 3 ข้อ 68) - ระดับความร่วมมือของผู้ใช้บริการในการใช้บริการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล(ส่วนที่ 3 ข้อ 69) - ระดับความพอใจของการสนับสนุนอุปกรณ์เทคโนโลยีสำหรับผู้ใช้บริการ (ส่วนที่ 3 ข้อ 70) - ระดับความพอใจของการพัฒนาทักษะและทัศนคติด้านเทคโนโลยีดิจิทัลแก่ผู้ใช้บริการ (ส่วนที่ 3 ข้อ 71) - จำนวนโครงการพัฒนาทักษะการใช้บริการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลแก่ผู้ใช้บริการ (ส่วนที่ 2 ข้อ 6.3)

3.4.3 แบบสัมภาษณ์ เพื่อตอบวัตถุประสงค์ข้อที่ 4 เพื่อศึกษาเงื่อนไขที่สนับสนุนปัจจัยสำคัญมีผลต่อคุณภาพการบริการสาธารณะด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลของสถาบันอุดมศึกษา และช่วยเสริมในประเด็นที่ไม่อาจค้นพบได้จากกรณีวิจัยเชิงปริมาณ จึงเป็นการสัมภาษณ์แบบเจาะลึกความคิดเห็นของผู้บริหารด้านเทคโนโลยีสารสนเทศระดับสูงของสถาบันอุดมศึกษาและผู้บริหารสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ซึ่งเปิดกว้างและอิสระด้วยแบบสัมภาษณ์ที่เป็นข้อความแบบปลายเปิด (open-ended question) โครงสร้างของแบบสัมภาษณ์ ประกอบด้วย 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 คุณภาพการบริการสาธารณะด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลของสถาบันอุดมศึกษา

ส่วนที่ 2 เงื่อนไขที่สนับสนุนปัจจัยสำคัญมีผลต่อคุณภาพการบริการสาธารณะด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลของสถาบันอุดมศึกษา

ส่วนที่ 3 ปัญหาของการบริการสาธารณะด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลและข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงคุณภาพการบริการสาธารณะด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลของสถาบันอุดมศึกษา

ทั้งนี้ แม้ว่าผู้วิจัยได้จัดทำแบบสัมภาษณ์ไว้ แต่ในการดำเนินการสัมภาษณ์มีข้อความที่ไม่ได้กำหนดไว้ก่อน เพื่อให้ผู้ถูกสัมภาษณ์มีโอกาสแสดงความคิดเห็นที่กว้างขวางและลึกซึ้งยิ่งขึ้น รวมทั้งได้ทราบข้อมูลอย่างละเอียดเกี่ยวกับเงื่อนไขที่สนับสนุนปัจจัยสำคัญมีผลต่อคุณภาพการบริการสาธารณะด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลของสถาบันอุดมศึกษา

3.4.4 การตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

1) ความตรงตามเนื้อหา (content validity)

ความตรงตามเนื้อหา คือ ข้อคำถามของตัวแปรอิสระและตัวแปรตามมีเนื้อหาครอบคลุมสิ่งที่ต้องการวัดตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ซึ่งหลังจากสร้างแบบสอบถามจากแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องแล้ว ผู้วิจัยนำแบบสอบถามไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณา ได้แก่ รองศาสตราจารย์ ดร. เฉลิมพงษ์ มีสมนัย รองศาสตราจารย์ ดร. วลัยวัชร รอดชมพู และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เจษฎา นกน้อย (ภาคผนวก ข) ซึ่งค่าความสอดคล้องของวัตถุประสงค์และเนื้อหา (Index of Item-Objective Congruence: IOC) ทุกข้อคำถามมีค่ามากกว่า 0.5 และผู้วิจัยได้นำข้อสังเกตเพิ่มเติมจากผู้ทรงคุณวุฒิมาปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามให้กระชับ ชัดเจน และครอบคลุมนิยามปฏิบัติการ ตัวชี้วัดของตัวแปรต่างๆ ดังนี้

(1) การเพิ่มเติมนิยามศัพท์ของเครือข่ายความร่วมมือภายในประเทศในนิยามศัพท์ให้ครอบคลุมถึงสมาคมเครือข่ายไทยเพื่อการศึกษาวิจัย (Thailand Research Education Network Association, ThaiREN)

(2) การเพิ่มเติมส่วนที่ 1 ข้อที่ 7 การบริการสาธารณะด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลของสถาบันในปัจจุบัน ให้ครอบคลุมการบริการวิชาการแก่สังคมอื่นๆ

(3) การเพิ่มเติมส่วนที่ 2 ข้อที่ 5.2 เพิ่มตัวอย่าง คือ การพัฒนาการเรียนการสอนออนไลน์

(4) การเพิ่มเติม ข้อที่ 6.2 เพิ่มตัวอย่าง คือ การใช้ social media และ cloud computing

(5) การเพิ่มเติม ข้อที่ 6.3 เพิ่มตัวอย่าง คือ การพัฒนาความรู้และทักษะการใช้ virtual classroom การใช้ social media แก่นักศึกษาหรือผู้ใช้บริการจากโครงการบริการสังคมต่างๆ ของสถาบัน

(6) การปรับคำที่ใช้ส่วนที่ 3 ข้อที่ 8 และส่วนที่ 4 ข้อที่ จาก ‘ผลการปฏิบัติงาน’ เป็น ‘ผลการดำเนินงาน’

(7) การเพิ่มเติมส่วนที่ 4 ข้อที่ 10 การบริการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลของสถาบันมีความปลอดภัย

2) ความตรงเชิงมโนทัศน์ (construct validity)

ความตรงเชิงมโนทัศน์ คือ ระดับที่ข้อคำถามแต่ละข้อสัมพันธ์กับข้อคำถามอื่นอย่างคงเส้นคงวาในแต่ละตัวแปร ทดสอบด้วยการวิเคราะห์ปัจจัยเพื่อการยืนยัน (confirm factor analysis) ซึ่งการวิเคราะห์ปัจจัย (factor analysis) มีวัตถุประสงค์ คือ การยืนยันความถูกต้องของมาตรวัด (สุชาติ ประสิทธิสินธุ์, 2548, น. 463-467) เป็นเทคนิคที่จะช่วยให้ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ในเบื้องต้นว่า ข้อคำถามของตัวแปรเหล่านั้นสอดคล้องกันจริงหรือไม่ และข้อคำถามที่บรรจุในมาตรวัดหนึ่งๆ เกาะกลุ่ม

กันมากนักเพียงใด เนื่องจากในการสร้างแบบสอบถามแม้ว่าผู้วิจัยต้องการสร้างข้อคำถามให้มีความสอดคล้องและวัดในสิ่งเดียวกันก็ตาม แต่อาจไม่เป็นไปตามที่คาดไว้ ซึ่งเกณฑ์ในการคัดเลือกมาตรวัด คือ factor loading ไม่น้อยกว่า 0.30

ก่อนการวิเคราะห์ปัจจัยมีการตรวจสอบข้อสมมติหรือเงื่อนไขการวิเคราะห์ปัจจัยก่อน ได้แก่ (1) ตัวแปรทุกตัวต้องมีการวัดระดับช่วงหรืออัตราส่วน หรือค่าเป็น 1 หรือ 0 (2) การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในเมตริกความสัมพันธ์ (correlation matrix) เพื่อพิจารณาว่ามีตัวแปรใดหรือข้อคำถามใดไม่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรหรือข้อคำถามอื่นๆหรือไม่ ซึ่งผลการวิเคราะห์จะช่วยยืนยันว่าตัวแปรอิสระและตัวแปรตามมีองค์ประกอบตามที่คาดหมายไว้ และหากข้อคำถามมีการเกาะกลุ่มกัน (load) ตามปัจจัยที่คาดหมายไว้ เป็นการยืนยันความเที่ยงตรงของมาตรวัดในแง่ของมโนทัศน์



ตารางที่ 3.3 ผลการวิเคราะห์ความตรงเชิงมโนทัศน์

ที่	ตัวแปร	ข้อความ	Factor Component Extract
1	ความชัดเจนและ ความต่อเนื่องของ นโยบาย	-นโยบายการบริการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลของสถาบัน มีวัตถุประสงค์และเนื้อหาชัดเจน	0.91
		-นโยบายการบริการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลมีตัวชี้วัด และผู้รับผิดชอบชัดเจน	0.89
		-นโยบายการบริการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลของ สถาบันมีความต่อเนื่อง	0.79
		Eigenvalue	2.25
		% of Variance	75.06
2	การมีส่วนร่วม และกรอบ ความคิดของตัว แสดงนโยบาย	-ประชาคมสถาบันมีส่วนร่วมในการแสดง ความคิดเห็นเกี่ยวกับนโยบาย	0.89
		-ประชาคมสถาบันมีส่วนร่วมในการตัดสินใจเกี่ยวกับ นโยบาย	0.87
		-ประชาคมสถาบันมีความเชื่อมั่นและทัศนคติที่ดีต่อ การนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการบริการ	0.89

ตารางที่ 3.3 (ต่อ)

ที่	ตัวแปร	ข้อความ	Factor Component Extract
		- ประชาคมสถาบันมีความหวังว่าการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการบริการจะทำให้ผลการปฏิบัติงานของสถาบันเพิ่มขึ้น	0.58
		Eigenvalue	2.68
		% of Variance	66.88
3	ทรัพยากรทางการเงิน	- งบประมาณเพียงพอในการพัฒนาระบบการบริการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล	0.93
		- งบประมาณเพียงพอในการดำเนินงานและบำรุงรักษาระบบการบริการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล	0.94
		- งบประมาณเพียงพอในการจัดหาบุคลากรรับผิดชอบดูแลระบบการบริการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล	0.92
		- งบประมาณเพียงพอในการพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้และทักษะในการบริการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล	0.89
		- ได้รับการสนับสนุนงบประมาณโครงการบริการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลจากแหล่งเงินทุนต่างๆ	0.81
		Eigenvalue	4.04
		% of Variance	80.72
4	โครงสร้างทางกายภาพด้านเทคโนโลยีดิจิทัล	- คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วงเพียงพอต่อการบริการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล	0.83
		- ระบบการบริการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลเพียงพอ	0.78
		- ทรัพยากรสารสนเทศเพียงพอต่อการบริการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล	0.76
		- บุคลากรสนับสนุนด้านเทคโนโลยีเพียงพอต่อการบริการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล	0.71
		- คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วงเป็นรุ่นที่เหมาะสมกับการบริการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลในปัจจุบัน	0.88

ตารางที่ 3.3 (ต่อ)

ที่	ตัวแปร	ข้อความ	Factor Component Extract
		- ระบบการบริการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลเหมาะสมกับการใช้งานในปัจจุบัน	0.84
		- ทรัพยากรสารสนเทศที่ให้บริการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลมีความเป็นปัจจุบัน	0.85
		- ผู้มีสิทธิเข้าถึงสามารถใช้ระบบการบริการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลได้ทุกเวลา	0.54
		- ผู้มีสิทธิเข้าถึงสามารถใช้ระบบการบริการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลได้ทุกสถานที่	0.62
		Eigenvalue	5.24
		% of Variance	58.23
5	เครือข่ายความร่วมมือขององค์กร	- เครือข่ายความร่วมมือในประเทศสนับสนุนการบริการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล	0.79
		- เครือข่ายความร่วมมือต่างประเทศสนับสนุนการบริการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล	0.89
		- เครือข่ายความร่วมมือในประเทศเพียงพอต่อการสนับสนุนการบริการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล	0.83
		- เครือข่ายความร่วมมือต่างประเทศเพียงพอต่อการสนับสนุนการบริการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล	0.86
		Eigenvalue	2.85
		% of Variance	71.15
6	ความรู้และทักษะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลและการจัดการเทคโนโลยีดิจิทัลขององค์กร	- สถาบันมีความเชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี	0.69

ตารางที่ 3.3 (ต่อ)

ที่	ตัวแปร	ข้อความ	Factor Component Extract
		- บุคลากรส่วนใหญ่มีความรู้และทักษะในการใช้ฮาร์ดแวร์	0.81
		- บุคลากรส่วนใหญ่มีความรู้และทักษะในการใช้ระบบการบริการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล	0.85
		- บุคลากรส่วนใหญ่มีความรู้และทักษะในการใช้ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	0.83
		- บุคลากรส่วนใหญ่มีความรู้และทักษะในการใช้สื่อดิจิทัล	0.77
		- บุคลากรส่วนใหญ่มีความรู้เกี่ยวกับนโยบายหรือกลยุทธ์ด้านเทคโนโลยีดิจิทัลและผลกระทบของเทคโนโลยีดิจิทัลต่อการบริการของสถาบัน	0.83
		- บุคลากรส่วนใหญ่มีความรู้และทักษะในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการบริการ	0.87
		- บุคลากรสามารถส่งมอบบริการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลได้ตามแผน	0.76
		- สถาบันมีการจัดโครงการพัฒนาความรู้และทักษะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลและการจัดการเทคโนโลยีดิจิทัลเพียงพอ	0.81
		Eigenvalue	5.83
		% of Variance	64.77
7	ทรัพยากรสิ้นทางปัญหา	- ผลงานของสถาบันที่เกิดจากการคิดค้นการประดิษฐ์ การสร้างสรรค์ และได้รับความคุ้มครองตามกฎหมาย สนับสนุนการบริการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล	0.96
		- สถาบันมีผลงานที่เกิดจากการคิดค้นการประดิษฐ์ การสร้างสรรค์ และได้รับความคุ้มครองตามกฎหมาย เพียงพอต่อการบริการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล	0.96
		Eigenvalue	1.83
		% of Variance	91.61

ตารางที่ 3.3 (ต่อ)

ที่	ตัวแปร	ข้อความ	Factor Component Extract
8	ภาวะผู้นำในองค์กร	- ผู้บริหารระดับสูงมีวิสัยทัศน์กำหนดทิศทางและวางแผนการพัฒนาการบริการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลได้อย่างชัดเจน	0.89
		- ผู้บริหารระดับสูงเปิดกว้างและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นเกี่ยวกับทิศทางการพัฒนา	0.86
		- ผู้บริหารระดับสูงเป็นต้นแบบในการบริการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล	0.90
		- ผู้บริหารระดับสูงสนับสนุนการพัฒนาระบบการบริการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล	0.92
		- ผู้บริหารระดับสูงให้การสนับสนุนการพัฒนาความรู้ทักษะ ทักษะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลแก่บุคลากร	0.85
		- ผู้บริหารระดับสูงเชื่อมโยงบูรณาการหน่วยงานภายในสถาบันในการบริการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล	0.88
		- ผู้บริหารระดับสูงเข้าร่วมประชุมการบริการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลสม่ำเสมอ	0.85
		- ผู้บริหารระดับสูงติดตาม แก้ไขปัญหาอุปสรรคและจัดการความขัดแย้งเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการบริการ	0.84
		Eigenvalue	6.11
		% of Variance	76.34
9	การสร้างแรงจูงใจขององค์กร	- สถาบันจัดสรรค่าตอบแทนบุคลากรเกี่ยวกับการบริการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลเหมาะสม	0.85
		- บุคลากรสามารถก้าวหน้าในงานได้มากขึ้นจากการบริการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล	0.70
		- สถาบันจัดสรรสิ่งจูงใจในการบริการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลเพียงพอ	0.91

ตารางที่ 3.3 (ต่อ)

ที่	ตัวแปร	ข้อความ	Factor Component Extract
		- สถาบันจัดสรรสิ่งจูงใจในการบริการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลสอดคล้องกับความต้องการของบุคลากร	0.89
		- บุคลากรมีความมุ่งมั่นในการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการบริการอย่างต่อเนื่อง	0.74
		Eigenvalue	6.11
		% of Variance	76.34
10	ความสัมพันธ์ระหว่างองค์การกับสภาพแวดล้อมภายนอก	- การบริการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลของสถาบันสอดคล้องกับนโยบายของรัฐบาลและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง	0.84
		- การบริการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลของสถาบันสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ	0.87
		- การบริการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลของสถาบันสอดคล้องกับค่านิยมของสังคม	0.86
		- การบริการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลของสถาบันสอดคล้องกับความก้าวหน้าและความหลากหลายทางเทคโนโลยี	0.85
		- การบริการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลของสถาบันสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บริการ	0.85
		- การบริการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลของสถาบันสอดคล้องกับสภาพการแข่งขันของสถาบันอุดมศึกษาทั้งในและต่างประเทศในปัจจุบัน	0.79
		- การดำเนินงานบริการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลของสถาบันมีการสร้างความสัมพันธ์ที่ดีหรือการทำสัญญาระยะยาวกับผู้จัดหาต่างๆ	0.75
		- สถาบันนำปัจจัยสภาพแวดล้อมภายนอกทั้งในปัจจุบันและอนาคตมาใช้ในการกำหนดทิศทางการบริการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล	0.76

ตารางที่ 3.3 (ต่อ)

ที่	ตัวแปร	ข้อความ	Factor Component Extract
		Eigenvalue	5.37
		% of Variance	67.13
11	ความพร้อมของกลุ่มเป้าหมายด้านเทคโนโลยีดิจิทัล	- ผู้ใช้บริการส่วนใหญ่มีทักษะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลเพียงพอ	0.75
		- ผู้ใช้บริการส่วนใหญ่มีความเชื่อมั่นและทัศนคติที่ดีต่อการบริการการศึกษาด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล	0.80
		- ผู้ใช้บริการส่วนใหญ่มีความต้องการใช้บริการผ่านสื่อดิจิทัล	0.65
		- ผู้ใช้บริการมีอุปกรณ์เทคโนโลยีสำหรับใช้บริการ	0.79
		- ผู้ใช้บริการเข้าถึงการบริการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล	0.86
		- ผู้ใช้บริการให้ความร่วมมือใช้บริการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล	0.83
		- ความพอเพียงของการสนับสนุนอุปกรณ์เทคโนโลยีแก่ผู้บริการ	0.81
		- ความพอเพียงของการพัฒนาทักษะและทัศนคติด้านเทคโนโลยีดิจิทัลแก่ผู้บริการ	0.81
		Eigenvalue	4.96
		% of Variance	62.05
12	ผลการปฏิบัติงานขององค์กร	- การเพิ่มผลงานด้านการศึกษา	0.74
		- การเพิ่มผลงานด้านการวิจัย	0.66
		- การเพิ่มผลงานด้านการบริการวิชาการแก่สังคม	0.65
		- การเพิ่มผลงานด้านการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม	0.69
		- การเพิ่มจำนวนผู้บริการ	0.70
		- ผู้บริการกลุ่มต่างๆเข้าถึงการบริการได้ทั่วถึงและสะดวกยิ่งขึ้น	0.71

ตารางที่ 3.3 (ต่อ)

ที่	ตัวแปร	ข้อคำถาม	Factor Component Extract
		- การเพิ่มความเท่าเทียมกันในการใช้บริการทางการศึกษา	0.72
		- การลดข้อร้องเรียนเกี่ยวกับคุณภาพการบริการ	0.62
		- การเพิ่มการตอบสนองความต้องการของผู้ใช้บริการ	0.78
		- ความปลอดภัยของการบริการ	0.69
		- การลดขั้นตอนการบริการ	0.80
		- กระบวนการบริการสะดวกขึ้น	0.82
		- การลดเวลาเฉลี่ยในการบริการ	0.79
		- การลดค่าใช้จ่ายในการจัดหาทรัพยากรสารสนเทศ	0.77
		- การลดค่าใช้จ่ายด้านบุคลากร	0.72
		- การลดต้นทุนค่าใช้จ่ายในการบริการการศึกษาโดยรวม	0.81
		- ผลตอบแทนที่คุ้มค่าต่อการลงทุน	0.71
		- การลดจำนวนคนในการบริการ	0.66
		- การเพิ่มผลการปฏิบัติงานโดยรวมของสถาบัน	0.72
		Eigenvalue	10.04
		% of Variance	52.86

จากตารางที่ 3.3 ผลการวิเคราะห์ความตรงเชิงมโนทัศน์ ยืนยันว่าตัวแปรอิสระและตัวแปรตามมีองค์ประกอบตามที่คาดหมายไว้ และมีค่าความแปรปรวนสะสมระดับปานกลางถึงสูง (52.86-91.61) การที่ปัจจัยต่างๆสามารถอธิบายข้อคำถามได้ในระดับปานกลางถึงสูงและข้อคำถามมีการเกาะกลุ่มกันตามปัจจัยที่คาดหมายไว้ ซึ่งนับว่าเป็นผลที่น่าพอใจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้อคำถามในปัจจัยทรัพย์สินทางปัญญาและทรัพยากรทางการเงินมีการเกาะกลุ่มในปัจจัยเดียวกันในระดับที่สูงมาก ซึ่งนับว่าเป็นการยืนยันความเที่ยงตรงของมาตรวัดในแง่ของมโนทัศน์

3) ความเชื่อถือได้ (reliability)

ความเชื่อถือได้ คือ การหาค่าความเชื่อถือได้หรือความเที่ยง เพื่อใช้วัดเครื่องมือว่าให้ผลสอดคล้องกันหรือไม่ ในการวิจัยครั้งนี้ใช้เทคนิคการวัดความสอดคล้องภายในชุด

เดียวกัน (internal consistency) ด้วยวิธีสัมประสิทธิ์ Cronbach's alpha หรือการหาค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) ซึ่งเป็นค่าที่ใช้วัดความเชื่อถือได้ หรือความสอดคล้องภายในของคำตอบหรือระดับของความคงที่ของมาตรวัด ความสัมพันธ์ระหว่างข้อคำถามแต่ละข้อกับมาตรวัด หากมีค่า 1 แสดงว่ามีความคงที่ภายในสมบูรณ์ และหากมีค่า 0 แสดงว่าไม่มี ความคงที่ภายใน และต้องมีค่าไม่ต่ำกว่า 0.5 จึงอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ (สุจิตรา นุณยรัตพันธุ์, 2546, น.140) ผู้วิจัยทดสอบความเชื่อถือได้กับกลุ่มประชากรที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกับประชากรจริง (pretest) จำนวน 30 ตัวอย่าง เพื่อเป็นการยืนยันว่าแบบสอบถามมีความเชื่อถือได้ และมีความเหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์ สรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 3.4 ผลการวิเคราะห์ความเชื่อถือได้

มาตรวัด	จำนวนข้อ คำถาม	สัมประสิทธิ์ของ ครอนบาค อัลฟา
ตัวแปรตาม : คุณภาพการบริการสาธารณะด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล		
- ผลการปฏิบัติงานขององค์กร	19 ข้อคำถาม	0.97
ตัวแปรอิสระ:		
ปัจจัยสืบเนื่องจากการกำหนดนโยบาย		
- ความชัดเจนและความต่อเนื่องของนโยบาย	4 ข้อคำถาม	0.89
- การมีส่วนร่วมและกรอบความคิดของตัวแสดง นโยบาย	6 ข้อคำถาม	0.86
ปัจจัยทรัพยากรที่จับต้องได้		
- ทรัพยากรทางการเงิน	7 ข้อคำถาม	0.86
- โครงสร้างทางกายภาพด้านเทคโนโลยีดิจิทัล	10 ข้อคำถาม	0.93
ปัจจัยทรัพยากรที่จับต้องไม่ได้		
- เครือข่ายความร่วมมือขององค์กร	4 ข้อคำถาม	0.96
- ความรู้และทักษะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลและ การจัดการเทคโนโลยีเทคโนโลยีดิจิทัลขององค์กร	9 ข้อคำถาม	0.95

ตารางที่ 3.4 (ต่อ)

มาตรวัด	จำนวนข้อ คำถาม	สัมประสิทธิ์ของ ครอนบาค อัลฟา
- ทรัพย์สินทางปัญญาขององค์กร พฤติกรรมองค์กร	2 ข้อคำถาม	0.83
- ภาวะผู้นำในองค์กร	8 ข้อคำถาม	0.96
- การสร้างแรงจูงใจขององค์กร	5 ข้อคำถาม	0.82
ปัจจัยภายนอกองค์กร		
- ความสัมพันธ์ระหว่างองค์กรกับสภาพแวดล้อม ภายนอก	8 ข้อคำถาม	0.93
- ความพร้อมของกลุ่มเป้าหมายด้านเทคโนโลยีดิจิทัล	8 ข้อคำถาม	0.96

จากตารางที่ 3.4 ข้อคำถามในแบบสอบถามมีค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) อยู่ระหว่าง 0.82 ถึง 0.97 ซึ่งมีค่าไม่ต่ำกว่า 0.5 จึงอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ และมาตรวัดมีค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาค่อนข้างสูง ได้แก่ ผลการปฏิบัติงานขององค์กร (0.97) เครือข่ายความร่วมมือขององค์กร (0.96) ภาวะผู้นำในองค์กร (0.96 ได้ตัดข้อคำถาม 1 ข้อ) ความพร้อมของกลุ่มเป้าหมายด้านเทคโนโลยีดิจิทัล (0.96) ความรู้และทักษะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลและการจัดการเทคโนโลยีเทคโนโลยีดิจิทัลขององค์กร (0.95) โครงสร้างทางกายภาพด้านเทคโนโลยีดิจิทัล (0.93) ความสัมพันธ์ระหว่างองค์กรกับสภาพแวดล้อมภายนอก (0.93) ความชัดเจนและความต่อเนื่องของนโยบาย (0.89) การมีส่วนร่วมและกรอบความคิดของตัวแสดงนโยบาย (0.86) ทรัพยากรทางการเงิน (0.86) ทรัพย์สินทางปัญญาขององค์กร (0.83) และการสร้างแรงจูงใจขององค์กร(0.82) ตามลำดับ

ดังนั้น จึงเป็นการยืนยันว่าแบบสอบถามมีความเชื่อถือได้ และมีความเหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์

4) การตรวจสอบข้อมูลแบบ 3 เสา (triangulation)

การตรวจสอบข้อมูลแบบ 3 เสาในการวิจัยครั้งนี้เป็นการตรวจสอบด้านวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล (methodological triangulation) กล่าวคือ การใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลต่างกัน เพื่อรวบรวมข้อมูลในเรื่องเดียวกัน เช่น การเก็บรวบรวมข้อมูลในส่วนของเงื่อนไขที่สนับสนุนปัจจัยสำคัญมีผลต่อคุณภาพการบริการสาธารณะด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลจากแบบสอบถามปลายเปิดและการสัมภาษณ์ เป็นต้น และการตรวจสอบข้อมูลแบบสามเสาด้านข้อมูล (data triangulation) กล่าวคือ

การสัมภาษณ์ผู้บริหารด้านเทคโนโลยีสารสนเทศระดับสูงของสถาบันอุดมศึกษาและผู้บริหารสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าข้อค้นพบในเรื่องเดียวกันเหมือนกันหรือไม่ อย่างไร

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.5.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ คือ การทดสอบ การวัด และการวิเคราะห์โดยใช้เทคนิคทางสถิติ ซึ่งผู้วิจัยจะดำเนินการ ดังนี้

3.5.1.1 การวิเคราะห์เพื่อตอบวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 เพื่อศึกษาคุณภาพการบริการสาธารณะด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลของสถาบันอุดมศึกษา การวิเคราะห์คุณลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง และปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพการบริการสาธารณะด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลของสถาบันอุดมศึกษาด้วยสถิติพรรณนา ได้แก่ ค่าความถี่ (frequency) ร้อยละ (percentage) ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย (mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation)

ทั้งนี้ ในส่วนของคุณภาพการบริการสาธารณะด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลของสถาบันอุดมศึกษามีผลการปฏิบัติงานขององค์กรและและปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพการบริการสาธารณะด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลของสถาบันอุดมศึกษาที่ใช้มาตรวัดแบบลิเคิร์ต (likert's scale) ในแบบสอบถามค่าคะแนน 1-5 วิเคราะห์โดยการรวมคะแนนข้อคำถามต่างๆ เข้าด้วยกัน และถือว่ามิระดับการวัดแบบช่วง (ปรับจาก Loiacono and others, 2002)

สำหรับเกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ย มีดังนี้

ระดับ	ความหมาย
4.51-5.00	มากที่สุด
3.51-4.50	มาก
2.51-3.50	ปานกลาง
1.51-2.50	น้อย
1.00-1.50	น้อยที่สุด

นอกจากนี้ คุณภาพการบริการสาธารณะด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลมีคุณภาพของเว็บไซต์มาจากการจัดลำดับจาก Webometrics Ranking of World Universities ปี ค.ศ. 2017 (พ.ศ. 2560) จัดทำโดย Cybermetrics Lab (2560, February) เกณฑ์ประกอบด้วย 1) การปรากฏตัวบนอินเทอร์เน็ต (presence) 2) ผลกระทบการอ้างอิง (impact) 3) ปริมาณการเก็บข้อมูลงานวิจัยที่เผยแพร่ (openness) และ 4) ความเป็นเลิศ (excellence) เมื่อมีการนำมาวิเคราะห์ร่วมกับคุณภาพการบริการสาธารณะด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลมีผลการปฏิบัติงานขององค์กรมีการเปลี่ยนค่าข้อมูลหรือเปลี่ยนสเกล (recode) จากลำดับที่เป็นค่าคะแนน 1-5 โดยเกณฑ์การแปลความหมายมีดังนี้

สถาบันอุดมศึกษาที่มีลำดับที่ 1-36 ค่าคะแนน 5 เว็บไซต์มีคุณภาพมากที่สุด
 สถาบันอุดมศึกษาที่มีลำดับที่ 37-72 ค่าคะแนน 4 เว็บไซต์มีคุณภาพมาก
 สถาบันอุดมศึกษาที่มีลำดับที่ 73-108 ค่าคะแนน 3 เว็บไซต์มีคุณภาพปานกลาง
 สถาบันอุดมศึกษาที่มีลำดับที่ 109-144 ค่าคะแนน 2 เว็บไซต์มีคุณภาพน้อย
 สถาบันอุดมศึกษาที่มีลำดับที่ 145-180 ค่าคะแนน 1 เว็บไซต์มีคุณภาพน้อยที่สุด

3.5.1.2 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะทั่วไปของสถาบันอุดมศึกษา และคุณภาพการบริการสาธารณะด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล ด้วยสถิติอนุมาน ได้แก่

(1) ทีเทส (t-test) เพื่อเปรียบเทียบจำนวนเครือข่ายและข้อตกลงของสถาบันอุดมศึกษาต่างประเทศและสถานที่ตั้งและเพื่อเปรียบเทียบคุณภาพการบริการสาธารณะด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลของสถาบันอุดมศึกษาต่างประเทศและสถานที่ตั้ง ทั้งนี้ อยู่บนพื้นฐานของข้อตกลงเบื้องต้น ได้แก่ กลุ่มตัวอย่างได้มาโดยการสุ่มอย่างเป็นอิสระ มีการแจกแจงปกติ และข้อมูลอยู่ในระดับช่วงหรืออัตราส่วน

(2) การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (one-way anova analysis) เพื่อเปรียบเทียบคุณภาพการบริการสาธารณะด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลของสถาบันอุดมศึกษาขนาดต่างๆ ทั้งนี้ อยู่บนพื้นฐานของข้อตกลงเบื้องต้น ได้แก่ กลุ่มตัวอย่างมาจากประชากรที่มีการแจกแจงปกติ และข้อมูลอยู่ในระดับช่วงหรืออัตราส่วน

(3) สหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson correlation) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาการให้บริการผ่านเว็บไซต์และคุณภาพการบริการสาธารณะด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลของสถาบันอุดมศึกษา ทั้งนี้ อยู่บนพื้นฐานของข้อตกลงเบื้องต้น คือ การสุ่มอย่างเป็นอิสระจากประชากรที่มีการแจกแจงปกติ และข้อมูลอยู่ในระดับช่วงหรืออัตราส่วน

3.5.1.3 การวิเคราะห์การเปรียบเทียบคุณภาพเว็บไซต์ของสถาบันอุดมศึกษากลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามและสถาบันอุดมศึกษาที่ไม่ตอบแบบสอบถามด้วยสถิติอนุมาน คือ ทีเทส (t-test) เพื่อเปรียบเทียบคุณภาพเว็บไซต์ของสถาบันอุดมศึกษากลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามว่าแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร

3.5.1.4 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างประเภทและสถานที่ตั้งของสถาบันอุดมศึกษากับการตอบแบบสอบถามของสถาบันอุดมศึกษาด้วยสถิติอนุมาน คือ ไคสแควร์ (chi-square) เพื่อวิเคราะห์ว่าประเภทและสถานที่ตั้งมีความสัมพันธ์กับการตอบแบบสอบถามของสถาบันอุดมศึกษาหรือไม่ อย่างไร

3.5.1.5 การวิเคราะห์เพื่อตอบวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 และ 3 สร้างและทดสอบตัวแบบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อคุณภาพการบริการสาธารณะด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลของสถาบันอุดมศึกษาด้วยสถิติอนุมาน คือ การวิเคราะห์ถดถอยพหุหรือการวิเคราะห์การพยากรณ์พหุคูณ (multiple regression analysis) เพื่อวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของคุณภาพการบริการสาธารณะด้วย

เทคโนโลยีดิจิทัลว่าขึ้นอยู่กับเปลี่ยนแปลงของปัจจัยสำคัญใดบ้าง และการวิเคราะห์เส้นทาง (path analysis) เพื่อวิเคราะห์ผลทั้งทางตรงและทางอ้อมของปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อคุณภาพการบริการ สาธารณะด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลของสถาบันอุดมศึกษา

3.5.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพเพื่อตอบวัตถุประสงค์ข้อที่ 4 วิเคราะห์เงื่อนไขที่สนับสนุนปัจจัยสำคัญมีผลต่อคุณภาพการบริการสาธารณะด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลของสถาบันอุดมศึกษา รวมทั้งปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับคุณภาพการบริการสาธารณะด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลและปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อคุณภาพการบริการสาธารณะด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลของสถาบันอุดมศึกษา จากแบบสอบถามแบบปลายเปิดและการสัมภาษณ์ เป็นการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (content analysis) มีขั้นตอนดังนี้

3.5.2.1 การรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามปลายเปิด การถอดเทปและอ่านบทสัมภาษณ์ที่ได้ถอดเทปแล้วอย่างละเอียด และทำความเข้าใจเนื้อหาสาระของแบบสอบถามปลายเปิดและบทสัมภาษณ์ โดยยังไม่ตีความ

3.5.2.2 การจัดแฟ้ม แยกแยะ และจัดหมวดหมู่ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามปลายเปิด และการสัมภาษณ์ โดยจัดสิ่งที่มีคุณสมบัติคล้ายกัน ไว้ในกลุ่มเดียวกัน และมองหาแบบแผนหรือประเด็นสำคัญที่ปรากฏขึ้นมาจากข้อมูล

3.5.2.3 การตีความหรือแปลความหมายเทียบเคียงระหว่างแบบสอบถามปลายเปิด บทสัมภาษณ์และเอกสารที่เกี่ยวข้อง

3.5.2.4 การพัฒนาแนวเรื่อง โดยการจัดกลุ่มองค์ประกอบของประเด็นต่างๆ การจัดโครงสร้างความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่างๆบนพื้นฐานการพิจารณาว่าองค์ประกอบใดเป็นสาเหตุ และเป็นผล ความมาก่อนหลัง

3.5.2.5 การแก้ไขแนวเรื่องแล้วสรุปเป็นผลการศึกษาในรูปแบบการพรรณนา ภาพ หรือตาราง

