



การประชุมวิชาการระดับประเทศด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ครั้งที่ 9

The 9th National Conference on Information Technology



National Conference on Information Technology

Dates: November 1-2, 2017

Venue: Faculty of ICT, Mahidol University,
Nakhon Pathom, Thailand



Faculty of Information and Communication Technology, Mahidol University

999 Phuttamonthon 4 Road, Salaya, Nakhonpathom 73170 THAILAND

รวมเล่มบทความย่อ

การประชุมวิชาการระดับประเทศทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
(National Conference on Information Technology: NCIT)
วันที่ 1-2 พฤศจิกายน พ.ศ. 2560
ณ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยมหิดล

สารจากประธาน

คณะกรรมการจัดการประชุมวิชาการระดับชาติ
ทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ครั้งที่ 9
พ.ศ. 2560
(National Conference on Information
Technology: NCIT2017)



รองศาสตราจารย์ ดร. เจริญศรี มิตรภานนท์
คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยมหิดล
ประธานสภาคณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งประเทศไทย
ประธานคณะกรรมการจัดการประชุมวิชาการระดับชาติ NCIT2017

การประชุมวิชาการระดับชาติทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ (National Conference on Information Technology: NCIT) เกิดขึ้นจากความร่วมมือของคณบดีของสถาบันการศึกษาทั้งจากภาครัฐและเอกชนที่มีการจัดการเรียนการสอนในสาขา วิชาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศ 20 สถาบัน ได้ร่วมมือกันในการจัดงานประชุมวิชาการครั้งแรกในปี 2549 อันเป็นปีมหามงคลสมัยที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช มหาราชทรงครองสิริราชสมบัติครบ 60 ปี โดยมุ่งหวังที่จะเป็นเวทีให้ นิสิต นักศึกษา นักวิจัย นักวิชาการ อาจารย์ ในมหาวิทยาลัย ได้นำเสนอผลงานวิจัยในสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ ตลอดจนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ อันจะนำไปสู่การพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศของประเทศให้เข้มแข็งมากขึ้น

ในปี พ.ศ. 2560 เป็นการจัดการประชุมครั้งที่ 9 ซึ่งคณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารหรือคณะ ICT มหาวิทยาลัยมหิดล โดยคณบดีได้รับเกียรติในฐานะประธานสภาและเป็นเจ้าภาพการประชุมวิชาการระดับชาติ NCIT 2017 ระหว่างวันที่ 1-2 พฤศจิกายน 2560 โดยในการประชุมครั้งนี้ใช้กรอบแนวคิดหลัก IT for Value-Based Economy จึงมีปาฐกถาพิเศษ 2 รายการ ซึ่งได้รับเกียรติจากวิทยากรชั้นนำมากความรู้และประสบการณ์ โดยในปาฐกถาพิเศษแรกคือ คุณบุญประสิทธิ์ ตั้งชัยสุข ประธานบริหาร บริษัท เอ-โฮสต์ จำกัด ด้วยหัวข้อ Digital Inspiration และ ปาฐกถาพิเศษสองวิทยากรคือ คุณคงศักดิ์ จิรวัดน์ Senior Manager of Research Collaboration บริษัท เวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด ในหัวข้อ Industry Perspectives for Students in Science and Engineering

โดยงาน NCIT2017 มีผู้สนใจส่งบทความเข้าร่วม จำนวนทั้งสิ้น 103 บทความ และผ่านการคัดเลือกจากผู้ทรงคุณวุฒิให้นำเสนอในการประชุมครั้งนี้ รวม 66 บทความ อัตราการตอบรับคิดเป็น 64% โดยมีการนำเสนอผลงานแบ่งเป็น 5 ช่วง แต่ละช่วงมีการนำเสนอผลงานพร้อมกันทั้งหมด 3 ห้อง นอกจากนี้ยังมีกิจกรรม Workshop หัวข้อ Hybrid Cloud Unified Communication for Enterprise โดย บริษัท เทเลเทค โซลูชันจำกัด บรรยาย โดย คุณสาธิต พันธุ์ไพศาล ผู้จัดการประจำประเทศไทย Alcatel-Lucent Enterprise

ในนามคณะกรรมการจัดงาน ขอขอบคุณกลุ่มเครือข่ายสมาคมบดีฯ สถาบันการศึกษาต่างๆ คณะกรรมการทุกฝ่าย คณะทำงาน ตลอดจนผู้ทรงคุณวุฒิในการพิจารณาบทความ และ Session chairทุกท่าน ที่ได้ช่วยกันขับเคลื่อนการจัดประชุมวิชาการในครั้งนี้ให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ขอขอบคุณวิทยากร ผู้เข้าร่วมประชุมทุกท่าน ผู้สนับสนุนจากภาคอุตสาหกรรมทั้ง 4 บริษัท ได้แก่ บริษัท เทเลเทค โซลูชันจำกัด บริษัท เซอร์ทิส จำกัด บริษัท เน็ตเบย์ จำกัด (มหาชน) บริษัท ซิมโฟนี คอมมูนิเคชั่น จำกัด (มหาชน) และที่สำคัญคือ ผู้สนับสนุนหลักในการจัดประชุม คือ สมาคมบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งประเทศไทย ที่มีส่วนสำคัญที่ทำให้การประชุมวิชาการระดับชาติ NCIT 2017 ประสบความสำเร็จ

รองศาสตราจารย์ ดร. เจริญศรี มิตรภานนท์
คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยมหิดล
ประธานสมาคมบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งประเทศไทย
ประธานคณะกรรมการจัดการประชุมวิชาการระดับชาติ NCIT2017

IT Management

การพัฒนากรอบมาตรฐานการวัดและตัวชี้วัดระดับการเป็นมหาวิทยาลัยสมาร์ตของกลุ่มราชภัฏในประเทศไทย

สุนิษา คิดใจเตียว¹ ประสงค์ ปรานีตพลกรัง² และ นิเวศ จิระวิชิตชัย³

^{1,2,3} บัณฑิตศึกษา คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม

61 ถ.พหลโยธิน จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

Emails: ¹sanisu_sunisa@hotmail.com, ²prasong.pr@spu.ac.th, ³nivet.ch@spu.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนากรอบมาตรฐานการวัดและตัวชี้วัดระดับการเป็นมหาวิทยาลัยสมาร์ตของกลุ่มราชภัฏในประเทศไทย ซึ่งเป็นการวิจัยทั้งเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณผสมกัน ในการวิจัยเชิงคุณภาพได้ใช้วิธีการสัมภาษณ์เชิงลึกแบบกึ่งโครงสร้างกับผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลและผู้บริหารระดับสูงของมหาวิทยาลัย และทำการวิเคราะห์เนื้อหา รวมไปถึงการสนทนากลุ่มเพื่อสร้างกรอบมาตรฐานการวัดมหาวิทยาลัยสมาร์ตของกลุ่มราชภัฏ และในส่วนของวิจัยเชิงปริมาณใช้แบบสอบถามปลายปิดกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 2 กลุ่ม สถิติที่ใช้เป็นการทดสอบค่าที เพื่อคัดเลือกตัวชี้วัดที่เหมาะสม โดยจะคัดเลือกตัวชี้วัดที่มีค่าเฉลี่ยมากกว่า 3.50 ขึ้นไป จากการวิจัยพบว่า ได้กรอบมาตรฐานการวัดมหาวิทยาลัยสมาร์ตของกลุ่มราชภัฏ จำนวน 5 ด้าน ได้แก่ 1. โครงสร้างพื้นฐานทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัล 2. บุคลากรและวัฒนธรรมองค์กร 3. คำสั่ง นโยบาย และกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง 4. การติดต่อสื่อสารของระบบสารสนเทศในมหาวิทยาลัย และ 5. สภาพแวดล้อมหรือระบบนิเวศสำหรับการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัล ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ค้นพบตัวชี้วัดการเป็นมหาวิทยาลัยสมาร์ตของกลุ่มราชภัฏใน 5 ด้าน รวมทั้งหมด 14 ตัวชี้วัด

คำสำคัญ-- กรอบมาตรฐานการวัด; ตัวชี้วัด; มหาวิทยาลัยสมาร์ต

1. บทนำ

เทคโนโลยีดิจิทัลมีบทบาทความสำคัญต่อการพลิกฟื้น ปรับปรุงและยกระดับประสิทธิภาพการทำงานขององค์กร หน่วยงานราชการ รวมไปถึงมหาวิทยาลัย ซึ่งมหาวิทยาลัยได้เป็นองค์กรหรือสถาบันการศึกษาที่มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาบุคลากรให้เป็นทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง มหาวิทยาลัยราชภัฏที่มีอยู่เกือบทั่วประเทศนั้นได้มีส่วนรับผิดชอบและเป็นฐานหลักของการพัฒนาศักยภาพคนในชุมชนและท้องถิ่นในอันที่จะนำไปสู่การพัฒนาประเทศได้อย่างยั่งยืน อย่างไรก็ตาม การนำเทคโนโลยีดิจิทัลสมัยใหม่ มาประยุกต์ใช้ให้ประสบความสำเร็จในด้านต่าง ๆ ได้นั้นควรจะมีรูปแบบหรือเครื่องมือที่จะใช้ในการวัดเพื่อ

ระดับความสำเร็จของการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในองค์กร และสามารถที่จะนำผลการประเมินไปปรับปรุงพัฒนาองค์กรให้มีประสิทธิภาพได้อย่างเหมาะสม ในปัจจุบันเครื่องมือที่เรียกว่าตัวชี้วัด (Indicators) ก็ได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก ตัวชี้วัดมักใช้ในการวัดประสิทธิภาพการบริหารงานภายในองค์กรและมหาวิทยาลัย ทั้งนี้มหาวิทยาลัยยุคใหม่จะมุ่งเน้นไปสู่การเป็นมหาวิทยาลัย 4.0 ที่เป็นมหาวิทยาลัยดิจิทัล และจะเป็นมหาวิทยาลัยสมาร์ตหรือมหาวิทยาลัยอัจฉริยะในที่สุด การมีตัวชี้วัดที่ดีและเหมาะสมจะทำให้ผู้บริหารได้ทราบข้อเท็จจริงหรือปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นอันจะมีผลต่อทิศทางการบริหารที่จะนำมหาวิทยาลัยไปสู่ความสำเร็จหรือล้มเหลวได้ ด้วยเหตุนี้เราจะพบว่า ในการบริหารงานต่าง ๆ จำเป็นจะต้องมีการกำหนดตัวชี้วัดให้ชัดเจน เพื่อให้ทราบถึงสภาพความพร้อม หรือปัญหาต่าง ๆ รวมไปถึงการติดตามประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ที่เกี่ยวข้อง และผลที่ได้จากการดำเนินงานเป็นระยะอย่างต่อเนื่อง ซึ่งจะส่งผลให้สามารถแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ได้ทันต่อสถานการณ์หรือใช้ผลการประเมินที่ผ่านมาเป็นแนวทางในการวางแผนการปฏิบัติงานให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้นในอนาคต ดังนั้น การพัฒนากรอบมาตรฐานการวัดและตัวชี้วัดระดับการเป็นมหาวิทยาลัยสมาร์ตของกลุ่มราชภัฏในประเทศไทยจึงเป็นรูปแบบใหม่ในการเตรียมความพร้อมด้านบริหารการศึกษาที่น่าจะสามารถใช้เป็นตัวชี้วัดระดับการเป็นมหาวิทยาลัยสมาร์ตของกลุ่มราชภัฏในประเทศไทยในปัจจุบัน อีกทั้งยังจะทำให้มหาวิทยาลัยสามารถเปลี่ยนผ่านไปสู่การเป็นมหาวิทยาลัยราชภัฏดิจิทัลที่สมาร์ตและยั่งยืนได้ในอนาคต

2. วัตถุประสงค์

ผู้วิจัยต้องการพัฒนากรอบมาตรฐานการวัดและตัวชี้วัดระดับการเป็นมหาวิทยาลัยสมาร์ตของกลุ่มราชภัฏในประเทศไทย ทั้งนี้เพื่อเตรียมความพร้อมการเป็นมหาวิทยาลัยสมาร์ตของกลุ่มราชภัฏในอนาคต นอกจากนั้น ยังได้ศึกษาปัญหาและอุปสรรค พร้อมทั้งข้อเสนอแนะที่เป็นแนวทางในการพัฒนามหาวิทยาลัยให้ไปสู่มหาวิทยาลัยสมาร์ตของกลุ่มราชภัฏที่มีประสิทธิภาพสูงและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันในยุคการศึกษาไทย 4.0 ได้อย่างยั่งยืน

3. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

สมาร์ต (Smart) หมายถึง ฉลาด ฉียบคม หลักแหลม มีไหวพริบ ปราดเปรื่อง ซึ่งจะเกี่ยวกับความสามารถในการดำเนินงานได้ด้วยตนเอง โดยใช้คอมพิวเตอร์หรือเทคโนโลยีระดับสูง เช่น สมาร์ตคาร์ด สมาร์ตซิติ สมาร์ตโฟน ในขณะที่ มหาวิทยาลัยสมาร์ต หรือ สมาร์ตยูนิเวอร์ซิตี จะหมายถึง มหาวิทยาลัยที่มีการบูรณาการเทคโนโลยีและโครงสร้างพื้นฐานเข้าด้วยกันสำหรับใช้ในการบริหารจัดการการศึกษา การวิจัย การบริการวิชาการแก่สังคม การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม และอื่น ๆ อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้มหาวิทยาลัยและนักศึกษามีคุณภาพที่ดี อย่างไรก็ตาม คำว่า มหาวิทยาลัยยอดเยี่ยม มหาวิทยาลัยอัจฉริยะ หรือ มหาวิทยาลัยสมาร์ต มีความหมายเดียวกัน หากแต่เรียกชื่อต่างกันไปตามบริบท ในงานวิจัยนี้จะใช้คำว่า มหาวิทยาลัยสมาร์ต

การวัด (Measurement) คือ การกำหนดค่าตัวเลขหรือตัวอักษรให้กับคุณลักษณะของสิ่งที่น่าสนใจ (Entity) เพื่อที่จะอธิบายคุณลักษณะ (Attribute) นั้น ๆ ซึ่งสิ่งที่น่าสนใจอาจจะเป็นวัตถุ สิ่งของ คน เหตุการณ์ หรือ ระบบใดระบบหนึ่ง [4] ในขณะที่ กรอบมาตรฐานการวัด หมายถึง กรอบงานสำหรับใช้เป็นฐานในการเชื่อมโยงวัตถุประสงค์ขององค์กรให้เข้ากับองค์กร ซึ่งจะเป็นการกำหนดคุณลักษณะที่จำเป็นที่องค์กรต้องการ [7], [10] และสิ่งที่ได้ตามมา คือ ตัวชี้วัด หรือ ตัวบ่งชี้ ที่จะทำใหกรอบมาตรฐานการวัดประสบความสำเร็จ โดยทั้งสองคำเป็นเกณฑ์ที่ใช้ในการวัดเหมือนกัน หากแต่นำมาใช้และเรียกชื่อแตกต่างกัน อันหมายถึง จำนวนที่บอกถึงเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องในวิธีการที่กำหนดไว้อย่างชัดเจน [9]

การพัฒนากรอบมาตรฐานการวัดและตัวชี้วัดนั้น ผู้วิจัยจะอิงแนวคิดการประกันคุณภาพการศึกษาภายในระดับอุดมศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ปัจจุบันจะประเมินตามองค์ประกอบ 9 ด้าน และ 36 ตัวบ่งชี้ และการประเมินคุณภาพภายนอกของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน) ที่ได้ทำการประเมินตามมาตรฐาน 8 ด้าน และ 28 ตัวบ่งชี้

แท้จริงแล้ว ในการประเมินคุณภาพการศึกษามักใช้คำว่า มาตรฐาน หรือ องค์ประกอบ หรือ ข้อกำหนด หรือ บางครั้งจะเรียกว่าตัววัดหรือ มาตรวัด (Metrics) ในทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ ซึ่งจะมีความหมายเดียวกัน การเรียกใช้คำดังกล่าวจะขึ้นอยู่กับนำไปใช้ขององค์กร หรือ ในบริบทนั้น ๆ จากประเด็นดังกล่าว ผู้วิจัยได้ทำการรวบรวมตัวอย่างข้อมูลมาตรฐาน หรือ องค์ประกอบจาก มหาวิทยาลัย และ สถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษาจำนวน 17 แห่ง ประกอบด้วย มหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐบาลจำนวน 4 แห่ง มหาวิทยาลัยในสังกัดของรัฐบาลจำนวน 6 แห่ง มหาวิทยาลัยเอกชน จำนวน 4 แห่ง รวมไปถึงสถาบันการศึกษาที่เป็นโรงเรียนเหล่าทัพทั้ง 3 สถาบัน ได้แก่ โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า โรงเรียนนายเรือ และ โรงเรียนนายเรืออากาศนวมินทกษัตริยาธิราช ทั้งนี้ เพื่อทำการเทียบเคียงการคัดเลือกกรอบมาตรฐานการวัดและตัวชี้วัดระดับการเป็นมหาวิทยาลัยสมาร์ตในประเทศไทย [1], [2] ดังมีรายละเอียดตามตารางที่ 1 การวิเคราะห์ มาตรฐาน หรือ องค์ประกอบ และ ตัวบ่งชี้ หรือ ตัวชี้วัด พบว่าเมื่อเปรียบเทียบมาตรฐานกับตัวชี้วัด หรือ ตัวบ่งชี้ จะมีค่า (18.87/6.80)

เท่ากับ 2.77 นั้นหมายความว่า ในหนึ่งมาตรฐานจะประกอบไปด้วยประมาณ 3 ตัวชี้วัด เราจะพบว่า โดยส่วนใหญ่แล้วจำนวนความเหมาะสมของตัวชี้วัดในแต่ละมาตรฐานจะอยู่ที่ประมาณ 2-4 ตัวชี้วัด ดังนั้น ในงานวิจัยนี้ จะได้ทำการคัดเลือกตัวชี้วัดที่จำเป็นและเหมาะสม โดยอิงแนวทางของการประกันคุณภาพการศึกษาภายในระดับอุดมศึกษา และการประเมินคุณภาพภายนอกเป็นหลัก

ตาราง 1. สรุปการวิเคราะห์ มาตรฐาน หรือ องค์ประกอบ และ ตัวบ่งชี้ หรือ ตัวชี้วัด

สถาบัน	มาตรฐาน หรือ องค์ประกอบ หรือ ข้อกำหนด	ตัวบ่งชี้ หรือ ตัวชี้วัด
1. โรงเรียนทั้งสามเหล่าทัพ	10	32
2. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	8	26
3. มรฎ. นครศรีธรรมราช	5	13
4. มรฎ. จันทราเกษม	5	13
5. มหาวิทยาลัยนเรศวร	5	13
6. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	6	13
7. มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	5	13
8. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	9	23
9. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	9	23
10. มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง	5	13
11. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	14	34
12. มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต	6	28
13. มหาวิทยาลัยศรีปทุม	5	13
14. มหาวิทยาลัยธนบุรี	5	13
15. มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ	5	13
เฉลี่ย	6.80	18.87

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

นวรรตน์ ประทุมตา และ บัญญัติ ศิริชนาวงศ์ [3] ได้วิจัยเรื่อง “การพัฒนาตัวชี้วัดการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ไอซีที) ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น” มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้และวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันตัวบ่งชี้ของการจัดการไอซีทีขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น โดยเก็บข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ และแบบสอบถามจากผู้บริหารองค์การบริหารส่วนตำบล เทศบาล และองค์การบริหารส่วนจังหวัด ผลการวิจัยพบว่า การจัดการไอซีทีขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ประกอบด้วย 8 มาตรฐาน 37 ตัวบ่งชี้

Liu Chuling, Xie Zanfu และ Peng Ping [8] ได้ทำการวิจัยเรื่อง “การอภิปรายกรอบแนวคิดของการเป็นสมาร์ตวิทยาเขต (A discussion on the framework of smarter campus)” ในบทความนี้ได้นำเสนอแนวคิดของความเป็นสมาร์ตวิทยาเขตด้วยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี

อุปถัมภ์ใหม่ อาทิ เทคโนโลยีดิจิทัล การประมวลผลแบบคลาวด์ และอาร์เอฟไอดี ลักษณะของสมาร์ตวิทยาเขตจะเน้นใน 3 ด้าน ด้วยกันคือ การสอน การบริหาร และการบริการที่มีประสิทธิภาพ สำหรับลำดับขั้นของการดำเนินการให้เป็นสมาร์ตวิทยาเขต จะเริ่มจาก 1. การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัลที่จะใช้ในการเชื่อมต่อกับระบบต่าง ๆ เข้าด้วยกัน 2. สร้างและใช้ระบบดิจิทัลในทุกภาคส่วนของมหาวิทยาลัย และ 3. การสร้างมหาวิทยาลัยที่สมาร์ตขึ้นด้วยการใช้ข้อมูลที่เป็นจริง การวิเคราะห์ และบูรณาการเข้ากับกระบวนการตัดสินใจซึ่งจะทำให้เกิดการเรียนรู้ การบริหารงานที่โปร่งใส รวมทั้งการบริการสาธารณะที่มีประสิทธิภาพ

Somayya Madakam [11] ได้วิจัยเรื่อง “สมาร์ตซิตี 6 มิติ (Smart Cities - Six Dimensions)” ในงานวิจัยนี้ได้กล่าวถึงแนวคิดของสมาร์ตซิตีว่าเป็น การปรับปรุงขีดความสามารถและลดปัญหาต่าง ๆ ของเมืองด้วยการใช้พลังงานที่เหมาะสม การลดการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ การรีไซเคิล การขนส่งอัจฉริยะ ระบบรักษาความปลอดภัยแบบอัจฉริยะ และบริการ 24 ชั่วโมงสำหรับชาวเมือง บทความนี้เน้นบทบาทสำคัญของสมาร์ตซิตีใน 6 มิติ ได้แก่ 1. สมาร์ตเศรษฐกิจ เน้นนวัตกรรมและความสามารถในการแข่งขัน 2. ความคล่องตัวแบบสมาร์ต เน้นโครงสร้างพื้นฐานและการขนส่ง 3. สมาร์ตสภาพแวดล้อม เน้นทรัพยากรและความยั่งยืน 4. สมาร์ตคน เน้นความคิดสร้างสรรค์และทุนทางสังคม 5. การใช้ชีวิตที่สมาร์ต เน้นวัฒนธรรมและคุณภาพชีวิต และ 6. การกำกับดูแลแบบสมาร์ต เน้นการมีส่วนร่วมและการเสริมสร้างศักยภาพ

5. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบผสม กล่าวคือเป็นการวิจัยทั้งเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) และการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) โดยมีรายละเอียด ดังนี้

5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยใช้กลุ่มตัวอย่างจากมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราชเป็นกรณีศึกษา ดังนี้คือ ในการวิจัยเชิงคุณภาพจะใช้การสัมภาษณ์เชิงลึกแบบกึ่งโครงสร้างจากกลุ่มผู้บริหาร 11 คน และผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลจำนวน 17 คน และการสนทนากลุ่ม เพื่อวิเคราะห์หาต้นแบบกรอบมาตรฐานการวัดและตัวชี้วัดระดับการเป็นมหาวิทยาลัยสมาร์ตของกลุ่มราชภัฏในประเทศไทย ในขณะเดียวกัน การวิจัยเชิงปริมาณผู้วิจัยได้ใช้เครื่องมือการวิจัยที่เป็นแบบสอบถามปลายปิดจำนวน 2 ชุด สำหรับเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง ในที่นี้ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 2 กลุ่ม กล่าวคือ กลุ่มตัวอย่างที่ 1 จำนวนทั้งหมด 188 คน จะประกอบไปด้วย กลุ่มผู้บริหาร 21 คน และกลุ่มอาจารย์ 167 คน ผลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างที่ 1 นี้จะทำให้สามารถคัดเลือกตัวชี้วัดที่แท้จริงได้ และ กลุ่มตัวอย่างที่ 2 จำนวนทั้งหมด 76 คน ประกอบไปด้วย คณะกรรมการประกันคุณภาพการศึกษา จำนวน 15 คน ผู้ประเมินคุณภาพภายใน จำนวน 27 คน ผู้ที่ทำงานเกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัลในคณะและหน่วยงานต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัยจำนวน 18 คน และ ผู้ที่

ทำงานเกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัลในสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 16 คน ผลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างที่ 2 คือช่วยประเมินความเหมาะสมของตัวชี้วัด

5.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ใช้วิธีการวิเคราะห์เนื้อหาจากการสัมภาษณ์เชิงลึกแบบกึ่งโครงสร้าง เป็นความพยายามที่จะหาคอบมาตรฐานการวัดและตัวชี้วัดเบื้องต้นของมหาวิทยาลัยสมาร์ต โดยจัดเนื้อหาข้อมูลกลุ่มย่อยให้อยู่ภายใต้ข้อสรุปที่เดียวกัน ต่อมาจึงนำผลการวิเคราะห์ที่ได้ไปใช้ในการสนทนากลุ่ม ทำให้การสังเคราะห์หาคอบมาตรฐานการวัดและตัวชี้วัดมีความชัดเจนมากขึ้น อีกทั้งยังได้สร้างแบบสอบถามปลายปิดจำนวน 2 ชุดที่อิงข้อมูลเชิงวิเคราะห์ดังกล่าว แบบสอบถามชุดที่ 1 ใช้เพื่อการสำรวจและคัดเลือกตัวชี้วัดที่แท้จริง โดยทำการวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination Power) เป็นรายข้อด้วยการทดสอบค่าที (Dependent Sample t-test) และเลือกข้อคำถามตัวชี้วัดเบื้องต้นที่มีนัยสำคัญทางสถิติมาใช้ ซึ่งจะคัดเลือกตัวชี้วัดตามเกณฑ์ที่มีค่าเฉลี่ย (Mean) สูงกว่า 3.50 ขึ้นไป [6] มาใช้เป็นตัวชี้วัด จากนั้นจึงทำการปรับปรุงและคัดข้อคำถามตัวชี้วัดอีกครั้งเพื่อนำไปสร้างเป็นแบบสอบถามชุดที่ 2

แบบสอบถามชุดที่ 2 นี้ใช้เพื่อสำรวจและศึกษาความเหมาะสมของตัวชี้วัดที่สร้างขึ้นก่อนหน้า วิธีคือการเปรียบเทียบค่าคะแนนเฉลี่ยของตัวชี้วัดที่สร้างขึ้นนั้นกับเกณฑ์การคัดเลือกตัวชี้วัดที่กำหนด นั่นคือเลือกเอาตัวชี้วัดที่มีค่าเฉลี่ยสูงกว่า 3.50 ขึ้นไป โดยใช้การทดสอบค่าที (One Sample t-test) กำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

6. ผลการวิจัย

ผลการวิจัยจากกลุ่มตัวอย่างที่ได้เก็บรวบรวม พร้อมทั้งการวิเคราะห์เนื้อหาและใช้สถิติวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยได้ผลดังนี้

ในการวิเคราะห์กรอบมาตรฐานการวัดและตัวชี้วัดระดับการเป็นมหาวิทยาลัยสมาร์ตของกลุ่มราชภัฏ จากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลและผู้บริหาร ทั้งนี้เพื่อนำผลที่ได้ไปใช้สร้างแบบสอบถามปลายปิดสำหรับการเก็บข้อมูลเชิงปริมาณต่อไป

ในการสังเคราะห์แบบสอบถามชุดที่ 1 ได้ทั้งหมดจำนวน 40 ข้อ และนำไปใช้เก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่ 1 จำนวน 188 คน เพื่อหาตัวชี้วัดที่แท้จริง เมื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลแล้วพบว่า ได้ตัวชี้วัดที่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 14 ตัวชี้วัด อย่างไรก็ตาม เพื่อเป็นการประเมินความเหมาะสมของตัวชี้วัด จึงใช้แบบสอบถามชุดที่ 2 ที่ปรับปรุงมาจากแบบสอบถามชุดที่ 1 และทำการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่ 2 จำนวน 76 คน ผลที่ได้เมื่อเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดคือ 3.50 ผู้วิจัยได้ค้นพบกรอบมาตรฐานการวัดจำนวน 5 ด้าน และตัวชี้วัดทั้งหมด 14 ตัวชี้วัด ดังมีรายละเอียดในตารางที่ 2-7

ตาราง 2. การเปรียบเทียบค่าคะแนนเฉลี่ยของกรอบมาตรฐานการวัด

ด้าน	ผลการวิเคราะห์		t	p
	\bar{X}	S.D.		
1. โครงสร้างพื้นฐานทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัล	4.39	.58	13.45	.000
2. บุคลากรและวัฒนธรรมองค์กร	4.39	.49	15.81	.000
3. คำสั่ง นโยบาย และกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง	4.29	.44	15.58	.000
4. การติดต่อสื่อสารของระบบสารสนเทศในมหาวิทยาลัย	4.35	.36	20.34	.000
5. สภาพแวดล้อมสำหรับการใช้งานเทคโนโลยี	4.25	.56	11.62	.000
รวม	4.33	.37	19.46	.000

จากตารางที่ 2 แสดงว่า กรอบมาตรฐานการวัดมีความเหมาะสมที่จะใช้ประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.33$, $SD = .37$) เมื่อเทียบกับเกณฑ์ พบว่า ในทุกด้านและโดยรวมทุกด้าน มีความเหมาะสมอยู่ในระดับสูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 3. การเปรียบเทียบค่าคะแนนเฉลี่ยด้านโครงสร้างพื้นฐานทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัล

ตัวชี้วัด	ผลการวิเคราะห์		t	p
	\bar{X}	S.D.		
1. จำนวนของฮาร์ดแวร์ที่รองรับการใช้งานในหน่วยงาน	4.34	.62	11.78	.000
2. จำนวนของซอฟต์แวร์ที่รองรับการใช้งานในหน่วยงาน	4.41	.77	10.29	.000
3. จำนวนและลักษณะของข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบดิจิทัล	4.58	.50	18.93	.000
4. ระบบเครือข่ายที่รองรับการใช้งานในหน่วยงาน	4.24	.73	8.83	.000
รวม	4.39	.58	13.45	.000

จากตารางที่ 3 แสดงว่า ตัวชี้วัดในด้านโครงสร้างพื้นฐานทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลมีความเหมาะสมที่จะใช้ประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.39$, $SD = .58$) เมื่อเทียบกับเกณฑ์ พบว่า ตัวชี้วัดทั้งรายข้อและโดยรวมทุกข้อ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับสูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 4. การเปรียบเทียบค่าคะแนนเฉลี่ยด้านบุคลากรและวัฒนธรรมองค์กร

ตัวชี้วัด	ผลการวิเคราะห์		t	p
	\bar{X}	S.D.		
1. การพัฒนาศักยภาพบุคลากรและนักศึกษาให้สามารถใช้ประโยชน์ด้านเทคโนโลยีดิจิทัลได้อย่างเชี่ยวชาญและเกิดประสิทธิผล	4.25	.73	8.93	.000
2. มีความเป็นอิสระในการใช้เทคโนโลยีสำหรับปฏิบัติงานอย่างเต็มที่	4.34	.62	11.78	.000
3. ความรู้ความสามารถเฉพาะทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของบุคลากรและนักศึกษา	4.58	.50	18.93	.000
รวม	4.39	.49	15.81	.000

จากตารางที่ 4 แสดงว่า ตัวชี้วัดในด้านบุคลากรและวัฒนธรรมองค์กรมีความเหมาะสมที่จะใช้ประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.39$, $SD = .49$) เมื่อเทียบกับเกณฑ์ พบว่า ตัวชี้วัดทั้งรายข้อและโดยรวมทุกข้อ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับสูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 5. การเปรียบเทียบค่าคะแนนเฉลี่ยด้านคำสั่ง นโยบาย และกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง

ตัวชี้วัด	ผลการวิเคราะห์		t	p
	\bar{X}	S.D.		
1. การจัดการประชุมทางด้านเทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพและต่อเนื่อง	4.24	.61	10.56	.000
2. การจัดทำแผนเทคโนโลยีระยะยาวให้สัมพันธ์กับวัตถุประสงค์เชิงกลยุทธ์ของหน่วยงาน	4.34	.48	15.37	.000
รวม	4.29	.44	15.58	.000

จากตารางที่ 5 แสดงว่า ตัวชี้วัดในด้านคำสั่ง นโยบาย และกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องมีความเหมาะสมที่จะใช้ประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.29$, $SD = .44$) เมื่อเทียบกับเกณฑ์ พบว่า ตัวชี้วัดทั้งรายข้อและโดยรวมทุกข้อ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับสูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 6. การเปรียบเทียบค่าคะแนนเฉลี่ยด้านการติดต่อสื่อสารของระบบสารสนเทศในมหาวิทยาลัย

ตัวชี้วัด	ผลการวิเคราะห์		t	p
	\bar{X}	S.D.		
1. การใช้ระบบอินเทอร์เน็ตและอีเมลในการดำเนินงานประจำของหน่วยงาน	4.42	.50	16.16	.000
2. การติดต่อสื่อสารระหว่างหน่วยงานมีการให้ข้อมูลที่มีประโยชน์กับการปฏิบัติงานอย่างเพียงพอและทันท่วงที เพื่อให้การปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพ	4.29	.73	9.47	.000
3. ระบบสารสนเทศมีความสัมพันธ์กับการทำงานในหน่วยงานปัจจุบัน	4.33	.76	9.57	.000
รวม	4.35	.36	20.34	.000

จากตารางที่ 6 แสดงว่า ตัวชี้วัดในด้านการติดต่อสื่อสารของระบบสารสนเทศในมหาวิทยาลัยมีความเหมาะสมที่จะใช้ประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.35$, $SD = .36$) เมื่อเทียบกับเกณฑ์ พบว่า ตัวชี้วัดทั้งรายข้อและโดยรวมทุกข้อ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับสูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 7. การเปรียบเทียบค่าคะแนนเฉลี่ยด้านสภาพแวดล้อมสำหรับการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัล

ตัวชี้วัด	ผลการวิเคราะห์		t	p
	\bar{X}	S.D.		
1. มีการพัฒนาระบบสารสนเทศใหม่ๆ หรือเพิ่มขีดความสามารถของระบบสารสนเทศที่มีอยู่	4.26	.60	11.14	.000
2. มีการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ร่วมกับอุปกรณ์อื่นๆ ได้ เช่น โทรศัพท์เคลื่อนที่ กล้องดิจิทัล	4.24	.73	8.83	.000
รวม	4.25	.56	11.62	.000

จากตารางที่ 7 แสดงว่า ตัวชี้วัดในด้านสภาพแวดล้อมสำหรับการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลมีความเหมาะสมที่จะใช้ประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.25$, $SD = .56$) เมื่อเทียบกับเกณฑ์ พบว่า ตัวชี้วัดทั้งรายข้อและโดยรวมทุกข้อ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับสูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากผลการวิจัยยังพบอีกว่า มีปัญหาและอุปสรรคในการที่จะพัฒนาไปสู่มหาวิทยาลัยสมาร์ตของกลุ่มราชภัฏอีกหลายประเด็น

ด้วยกัน ในที่นี้จะได้นำเสนอปัญหาและอุปสรรคในประเด็นหลัก พร้อมทั้งเสนอแนะ

แนวทางการพัฒนาไปสู่มหาวิทยาลัยสมาร์ตของกลุ่มราชภัฏ ดังที่แสดงไว้ในตารางที่ 8

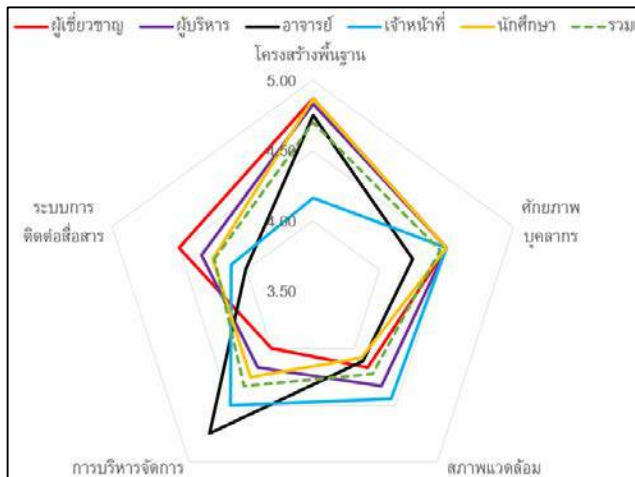
ตาราง 8. สรุปการวิเคราะห์ปัญหา อุปสรรคและแนวทางการพัฒนาไปสู่มหาวิทยาลัยสมาร์ตของกลุ่มราชภัฏ

กลุ่มตัวอย่าง	ปัญหา อุปสรรคและแนวทางการพัฒนาไปสู่การเป็นมหาวิทยาลัยสมาร์ตของกลุ่มราชภัฏ
ผู้บริหาร	<p>ปัญหาอุปสรรค</p> <ul style="list-style-type: none"> - โครงสร้างพื้นฐานไม่เพียงพอต่อความต้องการ - งบประมาณไม่เพียงพอในการพัฒนาบุคลากร - ขาดนโยบายและแผนการปฏิบัติงานที่ชัดเจน - สภาพแวดล้อมไม่เอื้ออำนวยต่อการปฏิบัติงาน <p>แนวทางการพัฒนา</p> <ul style="list-style-type: none"> - พัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานเพิ่มเติม - สนับสนุนงบประมาณในการพัฒนาในด้านต่าง ๆ - ผลักดันนโยบายการบริหารงานมหาวิทยาลัยทางด้านเทคโนโลยีอย่างจริงจัง - ปรับปรุงสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกที่เอื้ออำนวยต่อการปฏิบัติงาน - ใช้เทคโนโลยีลดขั้นตอนการบริหารจัดการ
ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีดิจิทัล	<p>ปัญหาอุปสรรค</p> <ul style="list-style-type: none"> - โครงสร้างพื้นฐานดิจิทัลไม่เพียงพอต่อความต้องการ - ขาดนโยบายและแผนการปฏิบัติงานที่ชัดเจน - บุคลากรยังขาดทักษะทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัล <p>แนวทางการพัฒนา</p> <ul style="list-style-type: none"> - เตรียมความพร้อมทางด้านโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัลเพื่อรองรับการปฏิบัติงาน - เตรียมความพร้อมทางด้านการพัฒนาศักยภาพบุคลากรด้านดิจิทัลให้มีความพร้อมในการปฏิบัติงาน - เตรียมความพร้อมทางด้านสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงาน - เตรียมความพร้อมทางด้านการตลาดการใช้พลังงานและทรัพยากรสิ้นเปลือง - เตรียมความพร้อมทางด้านระบบคมนาคมขนส่งและการสื่อสารให้มีประสิทธิภาพ

จากตารางที่ 8 พบว่า ปัญหา อุปสรรคที่สำคัญ คือ ศักยภาพบุคลากร งบประมาณ โครงสร้างพื้นฐานดิจิทัล การบริหารงาน สภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวก จากปัญหา และอุปสรรคดังกล่าว มีแนวทางในการพัฒนาไปสู่มหาวิทยาลัยสมาร์ต ดังนี้คือ การสนับสนุนงบประมาณในการพัฒนาศักยภาพบุคลากรด้านดิจิทัลให้

เพียงพอ การจัดสรรงบประมาณที่จำเป็นให้เพียงพอตามลำดับความสำคัญเร่งด่วน การพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัลและระบบรักษาความความมั่นคงปลอดภัย พร้อมทั้งกำหนดนโยบายในการบริหารงานภายในมหาวิทยาลัยด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างจริงจัง รวมไปถึงการปรับปรุงสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกที่เอื้อต่อการปฏิบัติงาน ประการสุดท้ายการพัฒนากระบวนการผลิตและบุคลากรให้มีประสิทธิภาพ เพื่อเพิ่มความสะดวกรวดเร็วในการปฏิบัติงาน

จากผลการวิจัยดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบสารสนเทศให้เป็นแอปพลิเคชันต้นแบบเพื่อการประเมินและแนะนำระดับการเป็นมหาวิทยาลัยสมาร์ตของกลุ่มราชภัฏในประเทศไทย ดังที่แสดงในรูปที่ 1 เป็นตัวอย่างของผลการประเมินระดับการเป็นมหาวิทยาลัยสมาร์ตของกลุ่มราชภัฏนครศรีธรรมราชจากแอปพลิเคชันที่ได้พัฒนาขึ้นจาก ผู้เชี่ยวชาญ ผู้บริหาร อาจารย์ เจ้าหน้าที่ และนักศึกษา



รูปที่ 1. ผลการวัดระดับการเป็นมหาวิทยาลัยสมาร์ตของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช

ในรูปที่ 1 นี้ จะพบข้อมูลเชิงปริมาณของระดับการเป็นมหาวิทยาลัยสมาร์ตของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ข้อมูลทั้งในเชิงรายด้านและภาพรวมทั้งทุกด้านตามกรอบมาตรฐานการวัดจำนวน 5 ด้าน โดยที่ในแต่ละด้านจะมีค่าการประเมินแตกต่างกันออกไป ผลที่ได้สามารถนำมาใช้เป็นแนวทางในการกำหนดกรอบการพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเพื่อเตรียมความพร้อมการเป็นมหาวิทยาลัยสมาร์ตได้ในอนาคต

7. สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณที่มีการสัมภาษณ์เชิงลึกแบบกึ่งโครงสร้าง การสนทนากลุ่ม และการสำรวจ โดยอิงแนวทางในการพัฒนาสมาร์ตซิตี้ในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ค้นพบกรอบมาตรฐานการวัดระดับการเป็นมหาวิทยาลัยสมาร์ตของกลุ่มราชภัฏจำนวน 5 ด้าน ได้แก่ 1. โครงสร้างพื้นฐานทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัล 2. บุคลากรและวัฒนธรรมองค์กร 3. คำสั่ง นโยบาย และกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง 4. การติดต่อสื่อสารของระบบสารสนเทศในมหาวิทยาลัย และ 5. สภาพแวดล้อมหรือระบบนิเวศ

สำหรับการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัล ทั้งนี้ ได้พบตัวชี้วัดการเป็นมหาวิทยาลัยสมาร์ตของกลุ่มราชภัฏใน 5 ด้าน รวมทั้งหมด 14 ตัวชี้วัด นอกจากนี้ยังได้ทำการวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบสารสนเทศให้เป็นแอปพลิเคชันต้นแบบเพื่อการประเมินและแนะนำระดับการเป็นมหาวิทยาลัยสมาร์ตของกลุ่มราชภัฏในประเทศไทย อย่างไรก็ตาม ปัญหาและอุปสรรคสำคัญที่มีผลต่อการพัฒนาไปสู่มหาวิทยาลัยสมาร์ตของกลุ่มราชภัฏมีหลายประการ อาทิ ศักยภาพบุคลากร งบประมาณ โครงสร้างพื้นฐาน การบริหารงาน และ สภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวก

เอกสารอ้างอิง

- [1] คณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษา. คู่มือการประกันคุณภาพการศึกษา รร.นนท. ๗ (พ.ศ.2549 – 2563). โรงเรียนนายเรืออากาศนวมินทกษัตริยาธิราช, 2559.
- [2] คณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน. รายงานผลการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับสถาบัน ประจำปีการศึกษา 2558. มหาวิทยาลัยศรีปทุม, 2558.
- [3] นวรัตน์ ประทุมตา และ ปัญญูติ ศิริธนาวงศ์. "การพัฒนาตัวบ่งชี้การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น". วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย ปีที่ 4 ฉบับที่ 2, 2555, หน้า 292-303.
- [4] พรศิริ หมั่นไชยศรี. Software Metrics: มาตรฐานซอฟต์แวร์. คณะวิศวกรรมศาสตร์. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2548.
- [5] ไพฑูรย์ สีนลารัตน์ และคณะ. การศึกษา 4.0 เป็นยิ่งกว่าการศึกษา. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2559
- [6] G. A. Ferguson, Statistical Analysis in Psychology and Education, 5th ed, Tokyo: McGraw – Hill, 1981.
- [7] L. Anthopoulos, M. Janssen and V. Weerakkody, "Comparing Smart Cities with Different Modeling Approaches," in the International World Wide Web Conference Committee (IW3C2), 2015.
- [8] L. Chuling, X. Zanfu and P. Ping, "A discussion on the framework of smarter campus," in The 3rd International Symposium on Intelligent Information Technology Application, 2009.
- [9] L. Olsina, A. Dieser and G. Covella, Emerging Trends in ICT Security: Metrics and Indicators as Key Organizational Assets for ICT Security Assessment, Morgan Kaufmann Pub., 2014.
- [10] R. S. Pressman and B. Maxim, Software Engineering: A Practitioner's Approach, 8th ed. New York: McGraw-Hill, 2014.
- [11] S. Madakam and R. Ramaswamy, "Smart Cities - Six Dimensions," in Proceedings of the International Conference on Advances in Computing and Information Technology, 2014.