

การพัฒนาารูปแบบการดำเนินงานกรีนไอทีสำหรับสถาบันอุดมศึกษา

Development a Model of Green IT Management for Higher Education Institutions

ธรัช อารีราชกุล¹ ละอองทิพย์ มัทธูรศ² มนต์ชัย เทียนทอง³ และดุสนี สุภววรรณกุล⁴

Tharach Arreerard¹, Laongtip Mathuras², Monchai Tiantong³, and Dusanee Supawantanakul⁴

สาขาการจัดการเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร¹ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร²

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ³

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร⁴

E-mail : Dr.tharach@hotmail.com¹, laongtip77@hotmail.com², monchai@kmutnb.ac.th³ and s.dusanee@hotmail.com⁴

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ **ประการแรก** เพื่อพัฒนารูปแบบการดำเนินงานกรีนไอทีสำหรับสถาบันอุดมศึกษา และ**ประการที่สอง** เพื่อศึกษาความคิดเห็นผู้เกี่ยวข้องที่มีต่อคุณภาพของรูปแบบการดำเนินงานกรีนไอทีสำหรับสถาบันอุดมศึกษากลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ ผู้เชี่ยวชาญจากสถาบันอุดมศึกษาต่าง ๆ คัดเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีเฉพาะเจาะจง โดยเป็นผู้ที่สำเร็จการศึกษาในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศหรือสาขาที่สัมพันธ์ หรือเป็นผู้บริหารในสถาบันอุดมศึกษาที่กำกับดูแลงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 5 คนเครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ แบบประเมินคุณภาพรูปแบบดำเนินงานกรีนไอทีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาผลการวิจัยพบว่า

1. ผลการพัฒนารูปแบบการดำเนินงานกรีนไอทีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาพบว่า รูปแบบประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่ นโยบาย ทักษะคน เทคโนโลยี การปฏิบัติการ และการวัด และประกอบด้วยบุคลากรตามโครงสร้างของสถาบันอุดมศึกษา ประกอบด้วย ผู้บริหาร ผู้ดูแลระบบ อาจารย์ เจ้าหน้าที่ และนักศึกษาซึ่งบุคลากรแต่ละประเภทมีบทบาทหน้าที่ที่แตกต่างกันในแต่ละองค์ประกอบ ดังนี้

1.1 ผู้บริหารมีบทบาทเกี่ยวกับองค์ประกอบ ทั้ง 5 องค์ประกอบ ได้แก่ นโยบายเทคโนโลยีทัศนคติการปฏิบัติการและการประเมิน

1.2 ผู้ติดตั้งระบบมีบทบาทเกี่ยวกับองค์ประกอบ จำนวน 4 องค์ประกอบ ได้แก่ เทคโนโลยีทัศนคติการปฏิบัติการและการประเมิน

1.3 อาจารย์ เจ้าหน้าที่ มีบทบาทเกี่ยวกับองค์ประกอบ จำนวน 3 องค์ประกอบ ได้แก่ ทัศนคติการปฏิบัติการและการประเมิน

1.4 นักศึกษา มีบทบาทเกี่ยวกับองค์ประกอบ จำนวน 3 องค์ประกอบ ได้แก่ ทัศนคติการปฏิบัติการและการประเมิน
ผลการพัฒนาคู่มือการดำเนินงานกรีนไอทีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาผู้วิจัยได้พัฒนาตามรูปแบบ ที่ประกอบไปด้วยรายละเอียดจำนวน 5 บท ได้แก่ 1) รายละเอียดของบทนำ 2) รายละเอียดขององค์ประกอบ บทบาท ของผู้บริหาร 3) รายละเอียดขององค์ประกอบ บทบาท ของผู้ติดตั้งระบบ 4) รายละเอียดขององค์ประกอบ บทบาท ของอาจารย์ เจ้าหน้าที่ และ 5) รายละเอียดขององค์ประกอบ บทบาท ของนักศึกษา

ผลการพัฒนามาตรการปฏิบัติการกรีนไอทีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาผู้วิจัยได้พัฒนาเพื่อเป็นแนวปฏิบัติของบุคลากรระดับต่าง ๆ ได้แก่ ผู้บริหาร ผู้ติดตั้งระบบ อาจารย์ เจ้าหน้าที่ และนักศึกษา โดยพัฒนาตามรูปแบบที่ประกอบไปด้วยรายละเอียดจำนวน 3 ด้าน ได้แก่ 1) การใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศในสำนักงานหรือในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 2) การใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศในศูนย์ข้อมูล (Data Center) และ 3) การจัดหา/ปรับเปลี่ยน/ใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ



2. ศึกษาความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อคุณภาพของรูปแบบการดำเนินงานกรีนไอทีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาพบว่า

2.1 ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นต่อคุณภาพของรูปแบบโดยรวมทุกด้านในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นต่อคุณภาพของรูปแบบในแต่ละด้านในระดับมากที่สุด

2.2 ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นต่อคุณภาพของคู่มือโดยรวมทุกด้านในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นต่อคุณภาพของคู่มือในแต่ละด้านในระดับมากที่สุด

2.3 ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นต่อคุณภาพของมาตรการโดยรวมทุกด้านในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นต่อคุณภาพของมาตรการในแต่ละด้านในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ : กรีนไอที ; สถาบันอุดมศึกษา

ABSTRACT

The purposes of the research were to 1) develop a model of Green IT management for higher education institution, and 2) investigate the opinions of experts on the qualities of the Green IT management model. The samples in this research, selected through purposive random sampling, were five experts in information technology and related fields from higher education institutions. The instrument was an assessment form of the Green IT management model. The research results were as follows:

1. The model of Green IT management consisted of five components: policy, attitude, technology, operation and evaluation. The Green IT management personnel consisted of administrators, IT system installers, lecturers, officers and students. Their roles were presented as follows:

1.1 The university administrators played the role in five components: policy, attitude, technology, operation and evaluation.

1.2 The IT system installers played the role in four components: technology, attitude, operation and evaluation.

1.3 The lecturers and officers played the role in three components: attitude, technology, operation and evaluation.

1.4 The students played the role in three components: attitude, technology, operation and evaluation. Regarding the improvement of guidelines for Green IT management, the study showed that the guidelines consisted of five parts : 1) introduction, 2) components and the role of administrators, 3) components and roles of IT system installers, 4) components, roles of lecturers and officers, and 5) components and roles of students.

The research results showed that the Green IT management model for higher education institutions was composed of 1) application of IT equipment for IT office and computer laboratory, 2) application of IT equipment for data center, and 3) providing and managing IT equipment.

2. The opinions of the experts on the qualities of the Green IT management model were as follows:

2.1 The overall opinion of the experts towards the qualities was at the highest level. Considering each aspect, it was rated at the highest level.

2.2 The overall opinion of the experts towards the guidelines for Green IT management was at the highest level. Considering each aspect, it was rated at the highest level.

2.3 The overall opinion of the experts towards the standards of Green IT management was at the highest level. Considering each aspect, it was rated at the highest level.

Key words: Green IT; higher Education Institutions

บทนำ

สองทศวรรษที่ผ่านมาเทคโนโลยีสารสนเทศได้เข้ามามีบทบาทในสังคมไทยเป็นอย่างมากส่งผลให้เกิดความสะดวกในการดำรงชีวิตประจำวันทำให้เกิดรูปแบบและโอกาสทางการศึกษาที่หลากหลายลดต้นทุนในกระบวนการผลิตทางด้านอุตสาหกรรมและเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันในการดำเนินธุรกิจและบริการแทบทุกองค์กรทั้งภาครัฐและเอกชนได้มีพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการดำเนินกิจกรรมทางธุรกิจของตนเองที่ผ่านการพัฒนาพัฒนาระบบสารสนเทศให้มีประสิทธิภาพนั้นนักพัฒนาได้ให้ความสำคัญทางด้านประโยชน์การใช้งานเสถียรภาพของระบบความปลอดภัยของข้อมูลและความสามารถการเพิ่มขยายของระบบเท่านั้นโดยไม่ได้มีการคำนึงถึงปัจจัยทางด้านสิ่งแวดล้อมเมื่อมีการศึกษาข้อมูลทางการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศในมุมมองที่แตกต่างออกไปพบว่าเทคโนโลยีสารสนเทศนั้นไม่ได้มีเพียงประโยชน์อย่างที่เคยเข้าใจแต่ถ้าการประยุกต์ใช้งานภายใต้การจัดการที่ไม่มีประสิทธิภาพที่ดีพอเทคโนโลยีสารสนเทศก็จะเป็นตัวต้นเหตุของการเกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้ (เทวา คำปาเชื้อ, 2552 : หน้า 63) แนวทางการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศให้เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมกำลังได้รับความสนใจศึกษาจากทั่วโลกภายใต้คำนิยามใหม่ เรียกว่า เทคโนโลยีสารสนเทศสีเขียว หรือ กรีนไอที (Green IT) ซึ่งปัจจุบันหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชนได้ดำเนินการกรีนไอทีเพื่อรักษาสีสิ่งแวดล้อม โดยบริษัทผู้ผลิตสินค้าไอที เช่น บริษัท เฮชพี (Hewlett Packard) ผลิตตลับหมึกเลเซอร์สี และขวดน้ำ (ชนิดเทียบ และรีเมนู) ที่ลดค่าใช้จ่ายลดปริมาณขยะลดโลกร้อนบริษัท ฟุจิซี (Fujitsu) เสนอคอมพิวเตอร์กินไฟต่ำ รุ่นบาง เรียกว่า Fujitsu Futro S100 Thin Client เป็นต้น

สถาบันการศึกษาต่าง ๆ ได้นำเทคโนโลยีสารสนเทศหรือไอทีมาใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการศึกษา ทั้งการบริหารและการ

จัดการเรียนการสอน โดยมีหน่วยงานสนับสนุนหรือศูนย์ให้บริการด้านไอทีของสถาบัน ได้แก่ สำนักคอมพิวเตอร์ หรือศูนย์คอมพิวเตอร์ หรือสำนักบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งอาจจะมีชื่อเรียกที่แตกต่างกัน ซึ่งหน่วยงานนี้ทำหน้าที่สนับสนุนหรือเป็นศูนย์ให้บริการการใช้ไอทีทั้งบริหารและการจัดการเรียนการสอนมีภารกิจในการพัฒนา และบริการงานด้านไอทีทั้งบุคลากรและนักศึกษาในสถาบัน หน่วยงานดังกล่าวประกอบไปด้วยห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์จำนวนหลายห้อง มีเครื่องคอมพิวเตอร์มากกว่า 200 เครื่องขึ้นไป มีเครื่องถ่ายเอกสาร และเครื่องสำหรับการบริการ มีศูนย์ข้อมูล (Data centre) สำหรับงานบริหาร งานบริการ และอื่น ๆ ประกอบด้วยเครื่องเซิร์ฟเวอร์ และอุปกรณ์อื่น ๆ จำนวนมาก ดังนั้นการดำเนินงานของหน่วยงานสำนักคอมพิวเตอร์ หรือศูนย์คอมพิวเตอร์ หรือสำนักบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศ ของสถาบันการศึกษา จึงเป็นหน่วยงานที่ใช้พลังงานไฟฟ้าจากการใช้อุปกรณ์ไอที เนื่องจากการกิจทั้งด้านการฝึกอบรม การบริการคอมพิวเตอร์ที่นักศึกษาเข้าใช้ตลอดเวลาและบางสถาบันอุดมศึกษาอาจจะเปิดบริการในช่วงเวลากลางคืนด้วย ในขณะเดียวกันภายในศูนย์ข้อมูลต้องเปิดการใช้งานอุปกรณ์ตลอด 24 ชั่วโมง จากการสำรวจข้อมูลด้านการดำเนินงานกรีนไอทีในมหาวิทยาลัยจำนวน 10 แห่ง ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่า มหาวิทยาลัย หรือศูนย์/สำนักคอมพิวเตอร์มีนโยบายด้านกรีนไอทีอย่างชัดเจน โดยกำหนดเป็นแผนยุทธศาสตร์ แต่ยังไม่ได้นำสู่การปฏิบัติ หรือมีมาตรการ หรือแนวปฏิบัติในด้านการประหยัดพลังงานจากการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ นอกจากนี้ยังไม่มีแผนเผยแพร่นโยบายด้านกรีนไอที หรือความรู้ด้านกรีนไอทีต่อบุคลากรหรือนักศึกษาในมหาวิทยาลัย อย่างไรก็ตามมีการดำเนินการในหลาย ๆ ประเด็นที่สอดคล้องกับแนวทางการดำเนินงานกรีนไอที ได้แก่ การรวมการบริการที่กระจายอยู่ในหลาย ๆ เครื่องเซิร์ฟเวอร์ ให้รวมอยู่เครื่องเดียวหรือให้เหลือเครื่องน้อยเครื่องมากที่สุดการใช้เทคโนโลยีเสมือน



(Virtualization) และการกำหนดมาตรฐานของอุปกรณ์ในการจัดหา เช่น Energy Star หรือ EPEAT หรือ 80 Plus เป็นต้น

จากความสำคัญของการดำเนินงานกรีนไอทีเพื่อการลดการใช้พลังงาน การที่หน่วยงานสำนักคอมพิวเตอร์ หรือศูนย์คอมพิวเตอร์ หรือสำนักบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศ ของสถาบันอุดมศึกษาต่าง ๆ มีนโยบายหรือแผนยุทธศาสตร์กรีนไอทีอย่างชัดเจน แต่ในสภาพที่ยังไม่ได้เข้าสู่การปฏิบัติที่ชัดเจน โดยที่ยังไม่มีแนวปฏิบัติในการประหยัดพลังงานจากการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ ดังนั้นการพัฒนากรอบเพื่อให้การดำเนินงานกรีนไอทีบรรลุเป้าหมายจึงเป็นสิ่งที่ต้องดำเนินการ เพื่อให้สถาบันอุดมศึกษาดำเนินการการใช้ไอทีอย่างมีประสิทธิภาพ ลดการใช้พลังงานไฟฟ้า ลดค่าใช้จ่ายขององค์กร และช่วยรักษาให้สิ่งแวดล้อมที่ดีต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนารูปแบบการดำเนินงานกรีนไอทีสำหรับสถาบันอุดมศึกษา
2. เพื่อศึกษาความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อคุณภาพของรูปแบบการดำเนินงานกรีนไอทีสำหรับสถาบันอุดมศึกษา

ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการพัฒนารูปแบบการดำเนินงานกรีนไอทีสำหรับสถาบันอุดมศึกษา และพัฒนาคู่มือ พร้อมมาตรการการดำเนินงานกรีนไอทีตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้น และนำรูปแบบ คู่มือ มาตรการ นำเสนอผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินคุณภาพโดยมีขั้นตอนวิจัยดังนี้

1. ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง ดังนี้
 - 1.1 แผนเทคโนโลยีสารสนเทศของประเทศไทย ได้แก่ กรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ระยะ พ.ศ. 2554-2563 ของประเทศไทย (กรอบนโยบาย IT2020) และร่างแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร(ฉบับที่ 3) ของประเทศไทย หรือร่างแผนแม่บทไอที ฉบับที่ 3
 - 1.2 หลักการ เทคโนโลยี แนวปฏิบัติ การวัด และกรอบในการดำเนินงานกรีนไอที
 - 1.3 หลักการของการวัดทัศนคติ
 2. จัดสัมมนาวิชาการในประเด็นแนวทางดำเนินงานกรีนไอทีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาให้กับบุคลากรจากสถาบัน

อุดมศึกษาต่าง ๆ ประกอบไปด้วย ผู้บริหารผู้ติดตั้งระบบศูนย์บริการเทคโนโลยีสารสนเทศ อาจารย์ เจ้าหน้าที่ และนักศึกษา

3.พัฒนารูปแบบการดำเนินงานกรีนไอทีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาโดยดำเนินการดังนี้

3.1 สังเคราะห์องค์ประกอบในการดำเนินงานกรีนไอที โดยสรุปองค์ประกอบจากหลักการ/ทฤษฎี Graem Philipson, Green IT Foundation, Open Green IT Policy และ S. Murugesan, Harnessing

3.2 ประชุมกลุ่มย่อยบุคลากรจากสถาบันอุดมศึกษา จำนวน 50 คน เพื่อกำหนดกรอบ/นโยบาย/หลักการ/ทฤษฎีในแต่ละองค์ประกอบ กำหนดประเภทบุคลากรที่เกี่ยวข้องในสถาบันอุดมศึกษา และกำหนดบทบาทบุคลากร

3.3 จัดทำแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบรูปแบบการดำเนินงานกรีนไอทีสำหรับสถาบันอุดมศึกษา

3.4 จัดทำร่างคู่มือ และร่างมาตรการการปฏิบัติกรีนไอทีสำหรับสถาบันอุดมศึกษา

4. นำเสนอรูปแบบ ร่างคู่มือ และร่างมาตรการการดำเนินงานกรีนไอทีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อศึกษาความคิดเห็นในด้านคุณภาพของรูปแบบ ร่างคู่มือ และร่างมาตรการ

5. สรุปผลการวิจัย

วิธีการดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร เป็นผู้เชี่ยวชาญจากสถาบันอุดมศึกษาต่าง ๆ คัดเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีเฉพาะเจาะจงโดยเป็นผู้ที่สำเร็จการศึกษาในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศหรือสาขาที่สัมพันธ์ หรือเป็นผู้บริหารในสถาบันอุดมศึกษาที่กำกับดูแลงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 5 คน

เครื่องมือการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในวิจัย ได้แก่ แบบประเมินคุณภาพรูปแบบดำเนินงานกรีนไอทีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาขั้นตอนการร่างดังนี้

1. ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบประเมิน
2. ศึกษาวิธีการสร้างแบบประเมินและกำหนดรูปแบบ

แบบประเมินเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5ระดับ โดยใช้
แนวทางการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นตามแนวคิดของ
สมบัตินัย (2551 : 78)

3. ร่างแบบประเมินคุณภาพรูปแบบดำเนินงาน
กรีนไอทีสำหรับสถาบันอุดมศึกษา โดยกำหนดประเด็นการ
ประเมิน 3 ประเด็น ดังนี้

3.1 รูปแบบการดำเนินงานกรีนไอทีสำหรับสถาบัน
อุดมศึกษาจำนวน 6 ด้าน

3.2 คู่มือการดำเนินงานกรีนไอทีสำหรับสถาบัน
อุดมศึกษาจำนวน 4 ด้าน

3.3 มาตรการการปฏิบัติการกรีนไอทีสำหรับสถาบัน
อุดมศึกษาจำนวน 4 ด้าน

4. เสนอร่างแบบประเมินให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบ
และให้ข้อเสนอแนะ

5. นำร่างแบบสำรวจให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัย ด้านการ
วัดผลและประเมินผล จำนวน 3 คน ตรวจสอบข้อคำถาม ใน
เรื่องความถูกต้องของเนื้อหา ภาษาที่ใช้ถูกต้อง ชัดเจน เหมาะสม
และสอดคล้องกับประเด็นการสำรวจ

6. วิเคราะห์ข้อมูลการหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง
ข้อคำถามของร่างแบบประเมินกับประเด็นการประเมินโดยใช้สูตร
IOC(สมบัตินัย, 2551 : 107-108) พบว่า แบบประเมินมี
ค่าความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67-1.00

7. ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะผู้เชี่ยวชาญ

8. นำแบบสำรวจจัดทำเป็นฉบับจริงเพื่อนำไปใช้เก็บ
ข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลโดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ติดต่อขอความอนุเคราะห์จากผู้เชี่ยวชาญ เพื่อ
ประเมินคุณภาพรูปแบบ ร่างคู่มือ และร่างมาตรการการดำเนิน
งานกรีนไอทีสำหรับสถาบันอุดมศึกษา

2. ส่งแบบประเมินด้วยตนเอง ไปยังผู้เชี่ยวชาญต่าง ๆ
และผู้เชี่ยวชาญส่งกลับโดยทางไปรษณีย์

3. บันทึกข้อมูล วิเคราะห์ และสรุปผลการศึกษา

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่รวบรวมจากแบบประเมิน วิเคราะห์
และสรุปผลด้วยสถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานโดย
นำค่าเฉลี่ยที่ได้เทียบกับเกณฑ์การประเมิน(ล้วน สายยศ และ
อังคณา สายยศ, 2543 : 168) ดังนี้

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 - 5.00 หมายความว่า เหมาะสม
มากที่สุด

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.50 - 4.49 หมายความว่า เหมาะสมมาก

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.50 - 3.49 หมายความว่า เหมาะสม
ปานกลาง

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.50 - 2.49 หมายความว่า เหมาะสม
น้อย

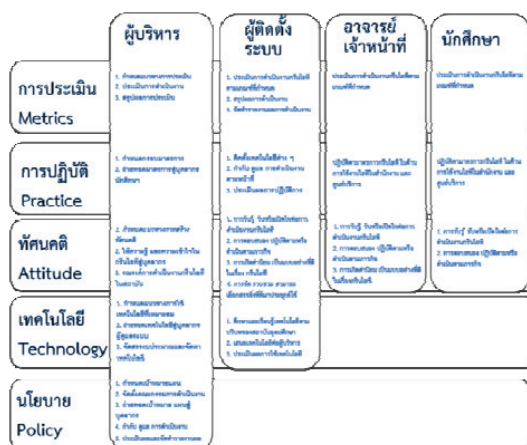
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 - 1.49 หมายความว่า เหมาะสม
น้อยที่สุด

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยมีดังนี้

1. ผลการพัฒนารูปแบบการดำเนินงานกรีนไอทีสำหรับ
สถาบันอุดมศึกษา

1.1 ผลการพัฒนารูปแบบการดำเนินงานกรีนไอที
สำหรับสถาบันอุดมศึกษาดังแสดงในภาพที่ 1



แผนภาพที่ 1 รูปแบบการดำเนินงานกรีนไอทีสำหรับสถาบัน
อุดมศึกษา



จากภาพที่ 1 รูปแบบการดำเนินงานกรีนไอที ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ด้านนโยบาย (Policy) 2) ด้านเทคโนโลยี (Technology) 3) ด้านทัศนคติ (Attitude) 4) ด้านแนวปฏิบัติ (Practice) และ 5) การประเมิน (Metrics) ทั้งนี้องค์ประกอบดังกล่าวได้บูรณาการเข้ากับประเภทของบุคลากรในสถาบันอุดมศึกษา โดยแยกตามหน้าที่ ประกอบไปด้วยผู้บริหาร ผู้ติดตั้งระบบ ผู้ใช้งานในส่วนของอาจารย์ เจ้าหน้าที่ และนักศึกษาซึ่งบุคลากรแต่ละประเภทมีบทบาทหน้าที่ที่แตกต่างกันในแต่ละองค์ประกอบ ดังนี้

1.1.1 ผู้บริหาร มีบทบาทตามแต่ละองค์ประกอบ ดังนี้

1) นโยบายการดำเนินงานกรีนไอทีในสถาบันอุดมศึกษา

1.1) กำหนดเป้าหมายแผน การดำเนินงานระยะสั้น/ยาว

1.1.2) จัดตั้งคณะกรรมการดำเนินงาน

1.1.3) ถ่ายทอดเป้าหมาย แผน

1.1.4) กำกับ ดูแล การดำเนินงาน

1.1.5) ประเมินผลและจัดทำ

รายงานผลการดำเนินงาน

2) เทคโนโลยีกรีนไอที

2.1) กำหนดแนวทางการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม

2.2) ถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่บุคลากรผู้ติดตั้งระบบ

2.3) จัดสรรงบประมาณและจัดหาเทคโนโลยี

3) ทัศนคติต่อการดำเนินงานกรีนไอที

3.1) กำหนดแนวทางการสร้างทัศนคติรอบความรู้ และความเข้าใจในกรีนไอทีของบุคลากร

3.2) ให้ความรู้ และความเข้าใจในกรีนไอทีสู่บุคลากร

3.3) รณรงค์การดำเนินงานกรีนไอทีในสถาบันอุดมศึกษา

4) การปฏิบัติการกรีนไอทีเพื่อการทำงานในสถาบันอุดมศึกษา

4.1) กำหนดกรอบมาตรการในการดำเนินงานกรีนไอทีของบุคลากร

4.1.1) ด้านการใช้งาน

4.1.1.1) การใช้ไอทีใน

สำนักงานและศูนย์บริการ

4.1.1.2) การใช้อุปกรณ์

ในศูนย์ข้อมูล

4.1.2) ด้านอายุการใช้งาน และการ

การจัด

4.1.2.1) แนวทางการ

จัดหาอุปกรณ์ตามมาตรฐาน Energy StarEPEAT หรือ 80 Plus

4.1.2.2) แนวทางการ

กำจัดตามเงื่อนไขที่กำหนด

4.2) ถ่ายทอดมาตรการสู่บุคลากร

นักศึกษา

5) การประเมินผลการดำเนินงานกรีนไอทีใน

สถาบันอุดมศึกษา

5.1) กำหนดแนวทางการประเมินการ

ดำเนินงาน แบบวัดการประเมิน

5.2) ประเมินการดำเนินงานกรีนไอที

ตามเกณฑ์ที่กำหนด

5.2.1) ประเมินตนเอง

5.2.2) เพื่อนร่วมงานประเมิน

5.2.3) ผู้บังคับบัญชาประเมิน

5.3) สรุปผลการประเมิน

1.1.2 ผู้ติดตั้งระบบ มีบทบาทตามแต่ละองค์ประกอบดังนี้

1) เทคโนโลยีกรีนไอที

1.1) ศึกษาและเรียนรู้เทคโนโลยีตาม

บริบทของสถาบันอุดมศึกษา เช่น

1.1.1) เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อ

การบริหาร

1.1.2) ซอฟต์แวร์ช่วยประหยัด

พลังงาน

1.1.3) การประมวลผลแบบคลาวด์

(Cloud)

Client)	1.1.4)Thin โคลแอนต์ (Thin	มาตรการที่ผู้บริหารกำหนด	4.1) ประเมินการดำเนินงานกรีนไอที
Server)	1.1.5) เบลดเซิร์ฟเวอร์ (Blade	ตามเกณฑ์ที่กำหนด	4.2) สรุปผลการดำเนินงาน
ซาวล (Virtual)	1.1.6) เทคโนโลยีเสมือนหรือเวอร์	4.3) จัดทำรายงานผลการดำเนินงาน 1.1.3 อาจารย์และเจ้าหน้าที่ มีบทบาทตามแต่ละองค์ประกอบดังนี้	4.3) จัดทำรายงานผลการดำเนินงาน
	1.2) เสนอเทคโนโลยีต่อผู้บริหาร	กรีนไอที	1) ทศนคติดต่อการปฏิบัติตามมาตรการ
	1.3) ประเมินผลการใช้เทคโนโลยี		1.1) การรับรู้ รับหรือเปิดใจต่อการ
	2) ทศนคติดต่อการดำเนินงานกรีนไอที		ดำเนินงานกรีนไอที
	2.1) การรับรู้ รับหรือเปิดใจต่อการ		1.2) การตอบสนอง ปฏิบัติตามหรือ
	ดำเนินงานกรีนไอที		ดำเนินตามภารกิจที่ได้รับมอบหมาย
	2.2) การตอบสนอง ปฏิบัติตามหรือ		1.3) การเกิดค่านิยม เป็นแบบอย่างที่ดี
	ดำเนินตามภารกิจที่ได้รับมอบหมาย		ในเรื่องกรีนไอที สามารถถ่ายทอด และแนะนำผู้อื่น ๆ ได้
	2.3) การเกิดค่านิยม เป็นแบบอย่างที่ดี		2) การปฏิบัติการกรีนไอทีตามมาตรการกรีน
	ในเรื่องกรีนไอทีสามารถถ่ายทอด และแนะนำผู้อื่น ๆ ได้		ไอทีทั้งในสำนักงานและศูนย์บริการเทคโนโลยีสารสนเทศ
	2.4) การจัดรวบรวม สามารถเลือกสรร		3) การประเมินผลการดำเนินงานกรีนไอทีตาม
	หรือเปรียบเทียบสิ่งใหม่ ๆ และสิ่งที่มียู่เดิม และพร้อมที่จะเปลี่ยนแปลงถ้าเห็นว่ามีดีกว่า		มาตรการกรีนไอทีทั้งในสำนักงานและศูนย์บริการเทคโนโลยีสารสนเทศ
	3) การปฏิบัติ เพื่อให้การดำเนินงานกรีนไอที		1.1.4 นักศึกษา มีบทบาทตามแต่ละองค์
	ตามมาตรการที่ผู้บริหารกำหนด		ประกอบดังนี้
	3.1) ติดตั้งเทคโนโลยีต่าง ๆ		1) ทศนคติดต่อการปฏิบัติตามมาตรการกรีนไอที
	3.1.1) ด้านการใช้งาน		1.1 การรับรู้ รับหรือเปิดใจต่อการดำเนิน
	3.1.1.1) การใช้ไอทีใน		งานกรีนไอที
	สำนักงานและศูนย์บริการ		
	3.1.1.2) การใช้อุปกรณ์		1.2 การตอบสนอง ปฏิบัติตามหรือ
	ในศูนย์ข้อมูล		ดำเนินตามภารกิจที่ได้รับมอบหมาย
	3.1.2) ด้านอายุการใช้งาน และการ		2) การปฏิบัติการกรีนไอทีตามมาตรการกรีน
	ขจัด		ไอทีทั้งในสำนักงานและศูนย์บริการเทคโนโลยีสารสนเทศ
	3.1.2.1) จัดหาอุปกรณ์		3) การประเมินผลการดำเนินงานกรีนไอทีตาม
	ตามมาตรฐาน Energy StarEPEAT หรือ 80 Plus		มาตรการกรีนไอทีทั้งในสำนักงานและศูนย์บริการเทคโนโลยีสารสนเทศ
	3.1.2.2) กำจัดอุปกรณ์		
	ตามเงื่อนไขที่กำหนด		
	3.2) กำกับ ดูแล การดำเนินงาน		1.2 ผลการพัฒนาคู่มือดำเนินงานกรีนไอทีสำหรับ
	ตามหน้าที่		สถาบันอุดมศึกษาผู้วิจัยได้พัฒนาคู่มือ สำหรับเป็นแนวปฏิบัติ การดำเนินงานกรีนไอทีสำหรับสถาบันอุดมศึกษา โดยพัฒนาตามรูปแบบที่แสดงในภาพที่ 1 ประกอบไปด้วยรายละเอียดจำนวน 5 บท ดังนี้
	3.3) ประเมินผลการปฏิบัติการ		
	4) การประเมินผลการดำเนินงานกรีนไอทีตาม		



1.2.1 รายละเอียดของบทบาท (บทที่ 1) ประกอบด้วยแผนนโยบาย (กรอบ ใ่อชีที 2020 และร่างแผนใ่อชีทีฉบับที่ 3)หลักการกรีนไ่อทีและรูปแบบการดำเนินงานกรีนไ่อทีในสถาบันอุดมศึกษา

1.2.2 รายละเอียดขององค์ประกอบ บทบาทของผู้บริหาร (บทที่ 2) ประกอบด้วยบทบาท มาตรฐานการดำเนินงาน มาตรฐานและเอกสารที่เกี่ยวข้อง และระดับการประเมิน

1.2.3 รายละเอียดขององค์ประกอบบทบาทของผู้ติดตั้งระบบ (บทที่ 3) ประกอบด้วยบทบาท มาตรฐานการดำเนินงาน มาตรฐานและเอกสารที่เกี่ยวข้อง และระดับการประเมิน

1.2.4 รายละเอียดขององค์ประกอบ บทบาทของอาจารย์ เจ้าหน้าที่ (บทที่ 4) ประกอบด้วยบทบาท มาตรฐานการดำเนินงาน มาตรฐานและเอกสารที่เกี่ยวข้อง และระดับการประเมิน

1.2.5 รายละเอียดขององค์ประกอบ บทบาทของนักศึกษา (บทที่ 5) ประกอบด้วยบทบาท มาตรฐานการดำเนินงาน มาตรฐานและเอกสารที่เกี่ยวข้อง และระดับการประเมิน

1.3 ผลการพัฒนามาตรการปฏิบัติการกรีนไ่อทีสำหรับสถาบันอุดมศึกษา

ผู้วิจัยได้พัฒนามาตรการปฏิบัติการกรีนไ่อทีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาเพื่อเป็นแนวปฏิบัติของบุคลากรระดับต่าง ๆ ได้แก่ ผู้บริหาร ผู้ติดตั้งระบบ อาจารย์ เจ้าหน้าที่ และนักศึกษา โดยพัฒนาตามรูปแบบที่แสดงในภาพที่ 1 ประกอบไปด้วยรายละเอียดจำนวน 3 ด้าน ดังนี้

1.3.1 การใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศในสำนักงานหรือในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

1.3.2 การใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศในศูนย์ข้อมูล (Data Center)

1.3.3 การจัดหา/ปรับเปลี่ยน/ใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

2. ผลการศึกษาความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อคุณภาพของรูปแบบการดำเนินงานกรีนไ่อทีสำหรับสถาบันอุดมศึกษา ผู้วิจัยนำรูปแบบการดำเนินงานกรีนไ่อทีสำหรับสถาบันอุดมศึกษา คู่มือ และมาตรการ เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน เพื่อประเมินคุณภาพ โดยใช้แบบประเมินคุณภาพตามประเด็นรายการที่กำหนด และวิเคราะห์โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิเคราะห์แสดงในตารางที่ 1-3

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อรูปแบบ

รายการ	$\bar{X}$	SD.	แปลผล
1. ด้านความเหมาะสมองค์ประกอบของรูปแบบ	4.76	0.43	มากที่สุด
1.1) รูปแบบที่ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ	5.00	0.00	มากที่สุด
1.2) องค์ประกอบด้านนโยบาย	4.80	0.45	มากที่สุด
1.3) องค์ประกอบด้านทัศนคติ	4.80	0.45	มากที่สุด
1.4) องค์ประกอบด้านเทคโนโลยี	4.80	0.45	มากที่สุด
1.5) องค์ประกอบด้านการปฏิบัติ	4.80	0.45	มากที่สุด
1.6) องค์ประกอบด้านการประเมิน	4.80	0.45	มากที่สุด
1.7) กรอบนโยบาย/หลักการ/ทฤษฎี ในองค์ประกอบด้านนโยบาย	4.60	0.55	มากที่สุด
1.8) กรอบนโยบาย/หลักการ/ทฤษฎี ในองค์ประกอบด้านทัศนคติ	4.80	0.45	มากที่สุด
1.9) กรอบนโยบาย/หลักการ/ทฤษฎี ในองค์ประกอบด้านเทคโนโลยี	4.60	0.55	มากที่สุด
1.10) กรอบนโยบาย/หลักการ/ทฤษฎี ในองค์ประกอบด้านการปฏิบัติ	4.60	0.55	มากที่สุด
1.11) กรอบนโยบาย/หลักการ/ทฤษฎี ในองค์ประกอบด้านการประเมิน	4.80	0.45	มากที่สุด
2. ด้านความเหมาะสมของประเภทบุคลากรในรูปแบบ	4.92	0.28	มากที่สุด
2.1) การจัดบุคลากรในรูปแบบ เป็น 4 ประเภท	5.00	0.00	มากที่สุด
2.2) บุคลากรประเภทผู้บริหาร	5.00	0.00	มากที่สุด
2.3) บุคลากรประเภทผู้ติดตั้งระบบ	5.00	0.00	มากที่สุด

รายการ	$\bar{X}$	SD.	แปลผล
2.4) บุคลากรประเภทอาจารย์ เจ้าหน้าที่	4.60	0.55	มากที่สุด
2.5) บุคลากรประเภทนักศึกษา	5.00	0.00	มากที่สุด
3. ด้านความเหมาะสมบทบาทของบุคลากรประเภทผู้บริหาร	5.00	0.00	มากที่สุด
3.1) บทบาทของบุคลากรประเภทผู้บริหาร	5.00	0.00	มากที่สุด
ครอบคลุม 5 องค์ประกอบ			
3.2) บทบาทในองค์ประกอบด้านนโยบาย	5.00	0.00	มากที่สุด
3.3) บทบาทในองค์ประกอบด้านทัศนคติ	5.00	0.00	มากที่สุด
3.4) บทบาทในองค์ประกอบด้านเทคโนโลยี	5.00	0.00	มากที่สุด
3.5) บทบาทในองค์ประกอบด้านการปฏิบัติ	5.00	0.00	มากที่สุด
3.6) บทบาทในองค์ประกอบด้านการประเมิน	5.00	0.00	มากที่สุด
4. ด้านความเหมาะสมบทบาทของบุคลากรประเภทผู้ติดตั้งระบบ	4.92	0.28	มากที่สุด
4.1) บทบาทของบุคลากรประเภทผู้ติดตั้งระบบครอบคลุม 4 องค์ประกอบ	4.80	0.45	มากที่สุด
4.2) บทบาทในองค์ประกอบด้านทัศนคติ	4.80	0.45	มากที่สุด
4.3) บทบาทในองค์ประกอบด้านเทคโนโลยี	5.00	0.00	มากที่สุด
4.4) บทบาทในองค์ประกอบด้านการปฏิบัติ	5.00	0.00	มากที่สุด
4.5) บทบาทในองค์ประกอบด้านการประเมิน	5.00	0.00	มากที่สุด
5. ด้านความเหมาะสมบทบาทของบุคลากรประเภทอาจารย์ เจ้าหน้าที่	4.95	0.22	มากที่สุด
5.1) บทบาทของบุคลากรประเภทอาจารย์	4.80	0.45	มากที่สุด
เจ้าหน้าที่ ครอบคลุม 3 องค์ประกอบ			
5.2) บทบาทในองค์ประกอบด้านทัศนคติ	5.00	0.00	มากที่สุด
5.3) บทบาทในองค์ประกอบด้านการปฏิบัติ	5.00	0.00	มากที่สุด
5.4) บทบาทในองค์ประกอบด้านการประเมิน	5.00	0.00	มากที่สุด
6. ด้านความเหมาะสมบทบาทของบุคลากรประเภทนักศึกษา	4.95	0.22	มากที่สุด
6.1) บทบาทของบุคลากรประเภทนักศึกษา	4.80	0.45	มากที่สุด
ครอบคลุม 3 องค์ประกอบ			
6.2) บทบาทในองค์ประกอบด้านทัศนคติ	5.00	0.00	มากที่สุด
6.3) บทบาทในองค์ประกอบด้านการปฏิบัติ	5.00	0.00	มากที่สุด
6.4) บทบาทในองค์ประกอบด้านการประเมิน	5.00	0.00	มากที่สุด
เฉลี่ยทุกด้าน	4.89	0.31	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นต่อคุณภาพของรูปแบบโดยรวมทุกด้านในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.89 และ SD. = 0.31) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นต่อคุณภาพของรูปแบบในแต่ละด้านในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.76-4.95 และ SD. = 0.22-0.45)

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อคู่มือ

รายการ	$\bar{X}$	SD.	แปลผล
1. ด้านความเหมาะสมของคู่มือ	4.70	0.47	มากที่สุด
1.1) ความสอดคล้องของคู่มือกับรูปแบบการดำเนินงานจริงในไอทีสำหรับสถาบันอุดมศึกษา	4.80	0.45	มากที่สุด
1.2) รายละเอียดของบทนำ (บทที่ 1)	4.60	0.55	มากที่สุด
1.3) รายละเอียดขององค์ประกอบ บทบาท ของผู้บริหาร (บทที่ 2)	4.80	0.45	มากที่สุด
1.4) รายละเอียดขององค์ประกอบ บทบาท ของผู้ติดตั้งระบบ (บทที่ 3)	4.80	0.45	มากที่สุด
1.5) รายละเอียดขององค์ประกอบ บทบาท ของอาจารย์ เจ้าหน้าที่ (บทที่ 4)	4.60	0.55	มากที่สุด
1.6) รายละเอียดขององค์ประกอบ บทบาท ของนักศึกษา (บทที่ 5)	4.60	0.55	มากที่สุด
2. ด้านความเหมาะสมของรายละเอียดองค์ประกอบ บทบาท ของผู้บริหาร	4.80	0.41	มากที่สุด
2.1) บทบาท มาตรฐานการดำเนินงาน มาตรฐาน และเอกสารที่เกี่ยวข้อง และระดับการประเมินขององค์ประกอบด้านนโยบาย	4.80	0.45	มากที่สุด
2.2) บทบาท มาตรฐานการดำเนินงาน มาตรฐาน และเอกสารที่เกี่ยวข้อง และระดับการประเมินขององค์ประกอบด้านทัศนคติ	4.80	0.45	มากที่สุด
2.3) บทบาท มาตรฐานการดำเนินงาน มาตรฐาน และเอกสารที่เกี่ยวข้อง และระดับการประเมินขององค์ประกอบด้านเทคโนโลยี	4.80	0.45	มากที่สุด
2.4) บทบาท มาตรฐานการดำเนินงาน มาตรฐาน และเอกสารที่เกี่ยวข้อง และระดับการประเมินขององค์ประกอบด้านการปฏิบัติ	4.80	0.45	มากที่สุด
2.5) บทบาท มาตรฐานการดำเนินงาน มาตรฐาน และเอกสารที่เกี่ยวข้อง และระดับการประเมินขององค์ประกอบด้านการประเมิน	4.80	0.45	มากที่สุด
3. ด้านความเหมาะสมของรายละเอียดองค์ประกอบ บทบาท ของผู้ติดตั้งระบบ	4.75	0.44	มากที่สุด
3.1) บทบาท มาตรฐานการดำเนินงาน มาตรฐาน และเอกสารที่เกี่ยวข้อง และระดับการประเมินขององค์ประกอบด้านทัศนคติ	4.60	0.55	มากที่สุด
3.2) บทบาท มาตรฐานการดำเนินงาน มาตรฐาน และเอกสารที่เกี่ยวข้อง และระดับการประเมินขององค์ประกอบด้านเทคโนโลยี	4.80	0.45	มากที่สุด
3.3) บทบาท มาตรฐานการดำเนินงาน มาตรฐาน และเอกสารที่เกี่ยวข้อง และระดับการประเมินขององค์ประกอบด้านการปฏิบัติ	4.80	0.45	มากที่สุด
3.4) บทบาท มาตรฐานการดำเนินงาน มาตรฐาน และเอกสารที่เกี่ยวข้อง และระดับการประเมินขององค์ประกอบด้านการประเมิน	4.80	0.45	มากที่สุด
4. ด้านความเหมาะสมของรายละเอียดองค์ประกอบ บทบาท ของอาจารย์ เจ้าหน้าที่	4.73	0.46	มากที่สุด



รายการ	$\bar{X}$	SD.	แปลผล
4.1) บทบาท มาตรฐานการดำเนินงาน มาตรฐาน และเอกสารที่เกี่ยวข้อง และระดับการประเมินขององค์กรประกอบด้านทัศนคติ	4.60	0.55	มากที่สุด
4.2) บทบาท มาตรฐานการดำเนินงาน มาตรฐาน และเอกสารที่เกี่ยวข้อง และระดับการประเมินขององค์กรประกอบด้านการปฏิบัติ	4.80	0.45	มากที่สุด
4.3) บทบาท มาตรฐานการดำเนินงาน มาตรฐาน และเอกสารที่เกี่ยวข้อง และระดับการประเมินขององค์กรประกอบด้านการประเมิน	4.80	0.45	มากที่สุด
4. ด้านความเหมาะสมของรายละเอียดองค์ประกอบ บทบาท ของนักศึกษา	4.73	0.46	มากที่สุด
4.1) บทบาท มาตรฐานการดำเนินงาน มาตรฐาน และเอกสารที่เกี่ยวข้อง และระดับการประเมินของ	4.60	0.55	มากที่สุด
4.2) บทบาท มาตรฐานการดำเนินงาน มาตรฐาน และเอกสารที่เกี่ยวข้อง และระดับการประเมินของ	4.80	0.45	มากที่สุด
4.3) บทบาท มาตรฐานการดำเนินงาน มาตรฐาน และเอกสารที่เกี่ยวข้อง และระดับการประเมินของ	4.80	0.45	มากที่สุด
เฉลี่ยทุกด้าน	4.74	0.44	มากที่สุด

จากตารางที่ 2 ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นต่อคุณภาพของคู่มือโดยรวมทุกด้านในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.74$ และ SD. = 0.44) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นต่อคุณภาพของคู่มือในแต่ละด้านในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.70-4.80$ และ SD. = 0.41-0.47)

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อมาตรการ

รายการ	$\bar{X}$	SD.	แปลผล
1. ด้านความเหมาะสมของโครงสร้างของมาตรการการปฏิบัติการกรีนไอที	4.77	0.43	มากที่สุด
1.1) การใช้ฐานอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศในสำนักงานหรือในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	4.60	0.55	มากที่สุด
1.2) การใช้ฐานอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศในศูนย์ข้อมูล (Data Center)	4.80	0.45	มากที่สุด
1.3) การจัดหาปรับเปลี่ยนใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ	4.80	0.45	มากที่สุด
1.4) การกำหนดระยะเวลาเพื่อการปฏิบัติการ : Plan A สามารถดำเนินการได้ในระยะเวลาดำเนินการ 1-3 เดือน	4.80	0.45	มากที่สุด

รายการ	$\bar{X}$	SD.	แปลผล
1.5) การกำหนดระยะเวลาเพื่อการปฏิบัติการ : Plan B สามารถดำเนินการได้ในระยะเวลาดำเนินการ 1-6 เดือน	4.80	0.45	มากที่สุด
1.6) การกำหนดระยะเวลาเพื่อการปฏิบัติการ : Plan C สามารถดำเนินการได้ในระยะเวลาดำเนินการ 1-12 เดือน	4.80	0.45	มากที่สุด
2. ด้านความเหมาะสมของรายละเอียดมาตรการการปฏิบัติการกรีนไอทีสำหรับสถาบันอุดมศึกษา ด้านการใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศในสำนักงานหรือในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	4.80	0.40	มากที่สุด
2.1) ปิดเครื่องคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ หรือโน้ตบุ๊กเมื่อไม่ได้ใช้งาน	4.80	0.45	มากที่สุด
2.2) ตั้งโหมดประหยัดพลังงานในเครื่องคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ หรือโน้ตบุ๊กที่ตนเองใช้งาน ให้เข้าสู่โหมดหยุดการทำงาน (Standbyหรือ Sleep) ตามเวลาที่กำหนด	4.80	0.45	มากที่สุด
2.3) ตั้งโหมดประหยัดพลังงาน โดยการกำหนดเวลาให้จอคอมพิวเตอร์ปิดตัวอัตโนมัติหลังไม่ได้ใช้งานหรือไม่มีความเคลื่อนไหวตามเวลาที่กำหนด	4.80	0.45	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นต่อคุณภาพของมาตรการโดยรวมทุกด้านในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.79$ และ SD. = 0.40) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นต่อคุณภาพของมาตรการในแต่ละด้านในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.77-4.80$ และ SD. = 0.40-0.43)

อภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยมีประเด็นสำคัญนำมาอภิปรายผล ดังนี้

รูปแบบดำเนินงานกรีนไอทีสำหรับสถาบันอุดมศึกษา ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่ นโยบาย ทิศนคติ เทคโนโลยี การปฏิบัติการ และการวัด งานวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัย ของ GraemPhilipson, Green IT Foundation, Open Green IT Policy และ S. Murugesan, Harnessing และประกอบด้วย บุคลากรตามโครงสร้างของสถาบันอุดมศึกษา ประกอบด้วยผู้บริหาร ผู้ดูแลระบบ อาจารย์ เจ้าหน้าที่ และนักศึกษาซึ่งบุคลากรแต่ละประเภทมีบทบาทหน้าที่ที่แตกต่างกันในแต่ละองค์ประกอบ ได้แก่ 1) ผู้บริหารมีบทบาทเกี่ยวกับองค์ประกอบ ทั้ง 5 องค์ประกอบ ได้แก่ นโยบายเทคโนโลยีที่สนับสนุนการปฏิบัติการและการประเมิน 2) ผู้ติดตั้งระบบมีบทบาทเกี่ยวกับองค์ประกอบ จำนวน 4 องค์ประกอบ ได้แก่ เทคโนโลยีที่สนับสนุนการปฏิบัติการ

และการประเมิน3)อาจารย์ เจ้าหน้าที่ มีบทบาทเกี่ยวกับองค์ประกอบ จำนวน 3 องค์ประกอบ ได้แก่ ทัศนคติการปฏิบัติการและการประเมินและ 4)นักศึกษา มีบทบาทเกี่ยวกับองค์ประกอบจำนวน 3 องค์ประกอบ ได้แก่ ทัศนคติการปฏิบัติการและการประเมิน

คู่มือการดำเนินงานกรีนไอทีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาได้พัฒนาตามรูปแบบที่แสดงในภาพที่ 1 ประกอบไปด้วยรายละเอียดจำนวน 5 บท ได้แก่ 1) รายละเอียดของบทนำ (บทที่ 1) 2) รายละเอียดขององค์ประกอบ บทบาท ของผู้บริหาร (บทที่ 2) 3) รายละเอียดขององค์ประกอบ บทบาท ของผู้ติดตั้งระบบ (บทที่ 3) 4) รายละเอียดขององค์ประกอบ บทบาท ของอาจารย์ เจ้าหน้าที่ (บทที่ 4) และ 5) รายละเอียดขององค์ประกอบ บทบาท ของนักศึกษา (บทที่ 5) มาตรการปฏิบัติการกรีนไอทีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาได้พัฒนาเพื่อเป็นแนวปฏิบัติของบุคลากรระดับต่าง ๆ ได้แก่ ผู้บริหาร ผู้ติดตั้งระบบ อาจารย์ เจ้าหน้าที่ และนักศึกษา โดยพัฒนาตามรูปแบบที่แสดงในภาพที่ 1 ประกอบไปด้วยรายละเอียดจำนวน 3 ด้าน ได้แก่ 1) การใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศในสำนักงานหรือในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 2) การใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศในศูนย์ข้อมูล (Data Center) และ 3) การจัดหา/ปรับเปลี่ยน/ใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นต่อคุณภาพของรูปแบบโดยรวมทุกด้านในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นต่อคุณภาพของรูปแบบในแต่ละด้านในระดับมากที่สุด
2. ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นต่อคุณภาพของคู่มือโดยรวมทุกด้านในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นต่อคุณภาพของคู่มือในแต่ละด้านในระดับมากที่สุด
3. ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นต่อคุณภาพของมาตรการโดยรวมทุกด้านในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นต่อคุณภาพของมาตรการในแต่ละด้านในระดับมากที่สุด

ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

คู่มือและมาตรการที่พัฒนาขึ้น ได้พัฒนาตามบริบทของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ซึ่งเป็นหน่วยงานเป้าหมายในการทดลอง ดังนั้นเมื่อนำคู่มือและมาตรการไปใช้ในสถาบันอุดมศึกษาอื่น ๆ อาจจะมีการปรับรายละเอียดบางประการเพื่อให้เข้ากับบริบทของสถาบันอุดมศึกษานั้น ๆ เช่น เทคโนโลยีที่ใช้ใช้งาน เป็นต้น

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. ปานใจ ธารทัศน์วงศ์ ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์เป็นวิทยากรในการสัมภาษณ์เรื่อง “กรีนไอที” ขอขอบพระคุณคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ประกอบด้วย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ละอองทิพย์มัทธูรครองศาสตราจารย์ ดร. มนต์ชัย เทียนทอง และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ดุชนัน คุกวรธนกุล ที่ได้ให้ข้อเสนอแนะงานวิจัยขอขอบพระคุณบุคลากรจากมหาวิทยาลัยต่าง ๆ ที่เข้าร่วมสัมมนาและร่วมประชุมกลุ่มย่อย ขอขอบพระคุณมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามที่อนุเคราะห์สถานที่ในการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ และขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญที่ประเมินคุณภาพของรูปแบบ

เอกสารอ้างอิง

- เทวา คำปาเชื้อ. (2552). เทคโนโลยีสารสนเทศสีเขียว. วารสารเทคโนโลยีสารสนเทศ ปีที่ 5 ฉบับที่ 9 มกราคม-มิถุนายน 2552, หน้า 63-66.
- สมบัติ ท้ายเรือคำ. (2551). **ระเบียบวิธีวิจัย สำหรับมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กภาพสินธุ์ : ประสานการพิมพ์.
- Graem Philipson. **Green IT Performance Internationally**. [online] Available at <http://www.totalexec.com.au/totalexec-views/2010/8/30/latest-research-green-it-performance-internationally.html>. [10/1/2014].
- Green IT Foundation. **The smart Green IT Framework**. [online] Available at <http://www.g4f.com.br/noticias/detalhado/24> [10/1/2014].



S. Murugesan, Harnessing. (2008). **Green IT : Principles and Practices**, IT Pro, IEEE Computer Society, january/February, 2008. pp 24-33.