

การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของฟิซิกส์ (IOT) ในการปฏิบัติงานของหน่วยงาน ในจังหวัดตาก

Application of Internet of Things (IOT) Technology in the Operations of Agencies in Tak Province

บัวพรรณ คำเฉลา^{*1} ภัครมล ศิริอรุณ² โยธิน เทพบุญ³

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาการใช้เทคโนโลยี อินเทอร์เน็ตของฟิซิกส์ (IOT) ของหน่วยงานราชการ ในอำเภอเมือง จังหวัดตาก 2) เพื่อเปรียบเทียบการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี อินเทอร์เน็ตของฟิซิกส์ (IOT) ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ เจ้าหน้าที่ในหน่วยงานที่ใช้เทคโนโลยี อินเทอร์เน็ตของฟิซิกส์ในจังหวัดตาก ได้แก่ สำนักงานจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 4 จำนวน 18 คน สำนักงาน ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม 19 คน และแขวงทางหลวงที่ 2 จำนวน 9 คน รวมจำนวนทั้งหมด 46 คน การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และ one way ANOVA วิธีดำเนินการวิจัยได้ประเมินทั้ง 3 ด้าน คือ 1) ด้านการใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของฟิซิกส์ 2) ด้าน ประโยชน์การรับรู้ระยะไกล 3) ด้านปัญหาหรือข้อด้อยของเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของฟิซิกส์

จากผลการวิจัยพบว่า คะแนนระดับความคิดเห็นของผู้ประเมินทั้งสามกลุ่มแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 จากผลการประเมิน 3 ด้านมีผลประเมินที่แตกต่างกันสองด้าน คือ ด้านการใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของฟิซิกส์ (IOT) ($P=0.00$, $P<0.05$) และด้านประโยชน์ของ เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของฟิซิกส์ ($P=0.01$, $P>0.05$) ส่วนด้านปัญหาหรือข้อด้อยของเทคโนโลยี อินเทอร์เน็ตของฟิซิกส์ (IOT) นั้นไม่แตกต่างกัน ซึ่งแสดงให้เห็นว่า การใช้เทคโนโลยีและประโยชน์ที่ได้ จากอินเทอร์เน็ตของฟิซิกส์ (IOT) ให้ผลแตกต่างกัน ตามลักษณะการนำไปประยุกต์ใช้งานของ หน่วยงานต่าง ๆ

คำสำคัญ: อินเทอร์เน็ตของฟิซิกส์, แอปพลิเคชัน , เทคโนโลยี

Abstract

The purpose of the 1) study was the use of Internet of Things (IOT) technology for government work in Muang District, Tak Province. 2) To compare the benefits the utilization of Internet of Things (IOT) technology, the population used in the research

was staff in the organization using Internet of Things technology in Tak Province, including the Forest Resource Management Office 4, of 18 people, the Natural Resources Office. And environment 19 people and Highway District 2 number 9 people totaling 46 people The data analyzed by statistics, frequency, percentage, mean and one way ANOVA research method were assessed in 3 areas: 1) the use of internet of things technology 2) benefit of remote sensing 3) problem aspect. Or disadvantages of Internet of Things technology

Data analysis was performed by using descriptive statistics including percentage, mean and standard deviation. The inferential statistics used to analyze the data is One-Way ANOVA. The score of evaluation of three groups is significantly statistically different ($P = 0.00$, $P < 0.05$). However, the result shows that two groups are significantly different ($P=0.00$, $P < 0.05$). The problems or disadvantage of remote sensing technology is not different, although using remote sensing technology and its benefits are different base on agencies application.

Keywords: Internet of Things (IOT), Application , Technology

บทนำ

ในปัจจุบัน เทคโนโลยี Internet of Things มีประโยชน์ในหลายด้านทั้งเรื่องการเก็บข้อมูลที่แม่นยำและเป็นปัจจุบัน ช่วยลดต้นทุน แถมยังช่วยเพิ่มผลผลิตของพนักงานหรือผู้ใช้งานได้ แต่แน่นอนว่าทุกอย่างย่อมมีทั้งข้อดีและข้อเสีย การที่อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ สามารถเชื่อมโยงหรือส่งข้อมูลถึงกันได้ด้วยอินเทอร์เน็ตย่อมทำให้เกิดความเสี่ยงต่อข้อมูลเหล่านั้น ยิ่งอุปกรณ์เชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตได้มากขึ้นเท่าไร เครือข่ายของ IoT ก็ยิ่งซับซ้อนมากขึ้นเท่านั้นและข้อมูลที่ละเอียดอ่อนยิ่งขึ้นก็就会有ความเสี่ยง จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการรักษาความปลอดภัยของเครือข่าย หาวิธีป้องกันที่สามารถรับมือกับเหล่า Hacker หรือผู้ไม่หวังดีที่ต้องการโจมตีเครือข่ายขโมยข้อมูลหรือใช้ช่องโหว่ในการเข้าควบคุมเครือข่าย ฉะนั้นผู้เชี่ยวชาญด้านความปลอดภัยทาง IoT จึงจำเป็นต้องพัฒนามาตรการและระบบรักษาความปลอดภัยเพื่อให้ธุรกิจและการใช้งาน IoT สามารถดำเนินต่อไปได้

Internet of Things (IoT) ซึ่งหมายถึง การที่อุปกรณ์อัจฉริยะต่าง ๆ สามารถสื่อสารกันผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทำให้มนุษย์สามารถสั่งการและควบคุมการใช้งานอุปกรณ์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ เทคโนโลยีดังกล่าวได้มีการเติบโตและได้รับการจัดอันดับให้เป็นเทคโนโลยีที่น่าจับตามองมาตลอดตั้งแต่แรก Gartner (2017) ซึ่งเป็นบริษัทวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลด้านเทคโนโลยี

สารสนเทศชั้นนำของโลกทำนายว่า ภายในปี ค.ศ.2020 อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ถูกผลิตขึ้นมาใหม่ร้อยละ 95 จะมีเทคโนโลยี Internet of Things ผนวกรวม (2562)

อ้างอิงสถิติจากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าเทคโนโลยี IoT ในประเทศไทยยังคงมีโอกาสดิบได้อีกมาก โดยจำนวนครัวเรือนที่เชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตปัจจุบันมีมากถึง 10.7 ล้านครัวเรือน ในขณะที่ภาคการเกษตรมีมูลค่าการส่งออกสูงถึง 1.2 ล้านล้านบาท และจำนวนโรงงานทั่วประเทศมีมากถึงเกือบ 140,000 โรงงาน เหล่านี้ พร้อมที่นำเทคโนโลยี IoT เข้าไปใช้เพื่อก้าวไปสู่ความเป็น Smart Home, Smart Farm และ Smart Factory ในอนาคต Sorawit Boonmee. (2018)

ทางคณะวิจัย จึงมีวัตถุประสงค์ที่ต้องการศึกษาข้อมูลการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตออฟฟิงส์ (IOT) ในการปฏิบัติงานของหน่วยงานราชการ ในพื้นที่จังหวัดตาก เพื่อนำไปใช้งานให้เกิดประโยชน์กับประชาชนหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตออฟฟิงส์ของสำนักงานจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 4 สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แขวงทางหลวงที่ 2 จังหวัดตาก
2. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตออฟฟิงส์

สมมติฐานการวิจัย

สมมติฐานที่ 1 การใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตออฟฟิงส์ของสำนักงานจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 4 สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แขวงทางหลวงที่ 2 จังหวัดตาก มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

เนื้อหาที่เกี่ยวข้อง

Internet of Things คือ “ข้อมูล” ซึ่งข้อมูลในที่หมายถึง สิ่งที่มีอยู่ทั่วไปรอบ ๆ ตัวเรา มีอยู่ในธรรมชาติ มีอยู่ในทุก ๆ ที่ทั่วโลกจำนวนมากหรือที่เรียกว่า Big Analog Data เช่น แสง เสียง อุณหภูมิแรงดันไฟฟ้าสัญญาณวิทยุ ความชื้น การสั่นสะเทือนความเร็วลม การเคลื่อนไหว อัตราเร่ง อนุภาค คลื่นแม่เหล็ก ความดัน เวลาและสถานที่ ฯลฯ ซึ่งข้อมูลเหล่านี้มีอยู่จำนวนมาก ถึงแม้ว่าข้อมูลเหล่านี้จะถูกมองว่าเป็นข้อมูลพื้นฐานทั่วไปที่มีมานานแล้ว แต่มันเป็นความท้าทายที่สำคัญสำหรับเทคโนโลยีสมัยใหม่ ที่จะนำข้อมูลเหล่านี้มาให้อยู่ในรูปของดิจิทัล ที่มีอยู่เพียงสองค่า 0 และ 1 โดยข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้มานั้นจะมีการเชื่อมต่อหรือประสานกันอย่างต่อเนื่องตลอดเวลาผ่านระบบการสื่อสารระบบใดระบบหนึ่ง (อินเทอร์เน็ต) โดยครอบคลุมการทำงานใน 3 ลักษณะ คือ

1. เพื่อให้ผู้ใช้สามารถสังเกตการณ์ได้ (Monitor) หมายถึง Internet of Things จะต้องสามารถ

ตรวจสอบ สังเกตการณ์ รายงาน นำเสนอข้อมูลต่าง ๆ อย่างต่อเนื่องตลอดเวลาได้และข้อมูลนั้นเป็นข้อมูลทันสมัยในเวลาจริง (Real time) เช่น ผู้ใช้สามารถดูข้อมูลอุณหภูมิความชื้นของห้องนอนผ่านระบบอินเทอร์เน็ตได้ตลอดเวลา หรือผู้ใช้สามารถเฝ้าเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นภายในบ้าน สำนักงาน หรือที่ใดก็ได้ที่สามารถเชื่อมต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ คำว่า Real time ในความหมายของ Internet of Things จะแตกต่างจากความหมายทั่วไปที่เข้าใจกัน คือ เวลาจริงของข้อมูลที่ได้จาก Internet of Things นั้นจะเกิดกับอุปกรณ์ตรวจจับ (Sensor) เมื่อมีการรับ-ส่งข้อมูลผลลัพธ์ที่ได้จะเกิดขึ้นที่อุปกรณ์ตรวจจับและส่งกลับมาที่อุปกรณ์สื่อสารโดยตรงไม่ใช่ที่ระบบเครือข่ายหรือระบบคอมพิวเตอร์ที่จะเป็นตัวส่งข้อมูลให้กับอุปกรณ์สื่อสาร 2. เพื่อให้ผู้ใช้สามารถทำการบำรุงรักษาดูแล (Maintain) เนื่องจากผู้ใช้สามารถตรวจสอบหรือสังเกตการณ์สิ่งที่เกิดขึ้นผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ตลอดเวลา ผู้ใช้จึงอาจพบข้อมูลบางอย่างที่ต้องการ หรือเหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่งที่เป็นปัญหา จึงต้องการทำการบันทึก แก้ไข ปรับปรุง อัปเดต ดังนั้น Internet of Things จึงจะต้องสามารถช่วยเหลือผู้ใช้ได้ตามที่ผู้ใช้ต้องการได้ 3. เพื่อให้เกิดแรงกระตุ้นหรือสร้างความสนใจให้กับผู้ใช้ (Motivate) ด้วยการติดต่อหรือเชื่อมต่อกับผู้ใช้ตลอดเวลา จึงทำให้ Internet of Things สามารถกระตุ้นหรือจูงใจผู้ใช้งาน เช่น สามารถทำให้ลูกค้าตัดสินใจซื้อสินค้า หรือทำให้บุคลากรในหน่วยงานได้ปฏิบัติงานได้ถูกต้องประโยชน์ของ Internet of Things เมื่อ Internet of Things เริ่มเข้ามามีอิทธิพลในชีวิตประจำวันเพิ่มมากขึ้น (Michael S Smith, 2015) ย่อมส่งผลใน 3 ระดับคือ 1. ระดับบุคคล (Personal Use) โดย Internet of Things จะเปลี่ยนแปลงวิถีการดำเนินชีวิตของทุกคน การสื่อสารกับอุปกรณ์ ต่าง ๆ สามารถทำได้ง่าย ข้อมูลจำนวนมาก จะส่งตรงไปยังผู้ใช้การอำนวยความสะดวกในการทำงานและบริการต่าง ๆ จะเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม เช่น สามารถส่งข้อมูลความดันโลหิต ระดับน้ำตาลในเลือด หรือข้อมูลอื่น ๆ ที่หมอต้องการ ที่ได้จากการเครื่องวัดสุขภาพ ที่เป็นอุปกรณ์คอยติดตามและรายงานความเปลี่ยนแปลงทางสุขภาพต่างๆ ของแต่ละบุคคลได้ หรือเซนเซอร์ที่ติดอยู่บนรถเมื่อประสบอุบัติเหตุจะส่งข้อมูลไปยังรถฉุกเฉินเพื่อแจ้งเตือนไปยังการเกิดอุบัติเหตุ และทำการค้นหาผ่านระบบตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ นอกจากนี้ Internet of Things จะนำไปสู่ “สมาร์ทโฮม (Smart home)” หรือบ้านอัจฉริยะ ที่สามารถปรับอุณหภูมิ เปิด-ปิดไฟภายในบ้าน เปิด-ปิดประตูโรงรถได้ผ่านทางโทรศัพท์มือถือ หรือตู้เย็นที่สามารถติดตาม รายงานข้อมูลอาหารที่อยู่ภายในตู้เย็นได้ 2. ระดับรัฐบาล (Government Use) การเข้ามาของเทคโนโลยี Internet of Things นำไปสู่แผนและกลยุทธ์ในการพัฒนาประเทศของหลาย ๆ ประเทศ ที่ต้องปรับเปลี่ยนยุทธศาสตร์หรือนโยบายโดยนำเอาแนวคิด Internet of Things มาเป็นเครื่องมือในการนำประเทศไปสู่ “Smart cities” ขึ้น เพื่อช่วยให้การบริหารจัดการทรัพยากรต่าง ๆ ด้วยสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดค่าใช้จ่าย ใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า ตัวอย่างเช่น ประเทศสิงคโปร์ ได้ทำใช้ระบบการเชื่อมต่ออุปกรณ์อัจฉริยะกับรถแท็กซี่ เพื่อให้รถแท็กซี่ส่งข้อมูลรายงานสภาพการจราจรบนท้องถนน โดยมีเซนเซอร์ที่คอยจัดส่งข้อมูลไปยังศูนย์กลางของเครือข่าย

และการวิเคราะห์ทำนายรูปแบบการจราจรและควบคุมสัญญาณไฟจราจรเพื่อปรับเปลี่ยนเส้นทางให้สอดคล้องกับสภาพการจราจรสำหรับประเทศไทย กำลังมีการปรับเปลี่ยนโครงสร้างเศรษฐกิจไปสู่ “Value-Based Economy” หรือเศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม เปลี่ยนการผลิตสินค้าโภคภัณฑ์ไปสู่สินค้าเชิงนวัตกรรม เปลี่ยนจากการขับเคลื่อนประเทศด้วยอุตสาหกรรม ไปสู่การขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยี ความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรม และเปลี่ยนจากการเน้นภาคการผลิตสินค้าภาคบริการมากขึ้น ที่เรียกว่า “ประเทศไทย 4.0” โดยแนวคิดนี้เป็นการมุ่งพัฒนาวิทยาการด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี ความคิดสร้างสรรค์ นวัตกรรม ด้วยการวิจัยและพัฒนา ในด้านต่าง ๆ ได้แก่ ด้านอาหาร เกษตร และเทคโนโลยีชีวภาพ ด้านสาธารณสุข สุขภาพ และเทคโนโลยีทางการแพทย์ ด้านเครื่องมืออุปกรณ์อัจฉริยะ หุ่นยนต์ และระบบเครื่องกลที่ใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์รวมทั้งด้านดิจิทัล ปัญญาประดิษฐ์และเทคโนโลยีสมองกลฝังตัว และเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตที่เชื่อมต่อและบังคับอุปกรณ์ต่างๆ (Internet of Things) จากนโยบายดังกล่าวยอมทำให้ทุกภาคส่วนต้องขับเคลื่อนนโยบายไปสู่การปฏิบัติให้ได้ ซึ่งทางด้านการศึกษาก็เป็นส่วนหนึ่งที่สำคัญที่จะทำให้การ Internet of Things สามารถเข้าถึงและเป็นจริงได้ ด้วยการเตรียมความพร้อมทั้งการผลิตคนและการผลิตนวัตกรรมต่าง ๆ เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงสู่การใช้งาน Internet of Things 3. ระดับโลก (Global Use) เป็นผลจากพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตของคนทั่วโลก ส่งผลให้การพัฒนา Internet of Thing มีพัฒนาการอย่างรวดเร็ว ทุกคนทั่วโลกสามารถเข้าถึงบริการ Internet of Thing ได้จากเครือข่ายทั่วโลก วิวัฒน์ มีสุวรรณ. (2559)

วิธีดำเนินการวิจัย

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร เจ้าหน้าที่ในหน่วยงานที่ใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตออฟฟิศในจังหวัดตาก

กลุ่มตัวอย่าง เจ้าหน้าที่ในหน่วยงานที่ใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตออฟฟิศในจังหวัดตาก ได้แก่ สำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 4 จำนวน 18 คน สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม 19 คน และแขวงทางหลวงที่ 2 จำนวน 9 คน รวมจำนวนทั้งหมด 46 คน

2. เครื่องมือการวิจัยที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงสำรวจ เพื่อสำรวจผลการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตออฟฟิศเพื่อการปฏิบัติงานในจังหวัดตาก ทั้งนี้การสำรวจดังกล่าวเป็นการศึกษาความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างคือเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจังหวัดตาก ซึ่งคณะผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (purposive sampling) จึงเก็บข้อมูลแบบ

ครั้งเดียว (one-short case study) รวมจำนวนเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องในสำนักงานจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 4 จำนวน 18 คน สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม 19 คน จำนวนและแนวทางหลวงที่ 2 จำนวน 9 คน รวมทั้งหมด จำนวน 46 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คณะผู้วิจัยได้ใช้แบบสอบถาม (questionnaire) เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ ข้อมูลทั่วไป ข้อมูลเกี่ยวกับเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตออฟฟิศ และข้อเสนอแนะจากผู้ตอบแบบสอบถาม

ในการวิเคราะห์ข้อมูลนั้น คณะผู้วิจัยดำเนินการโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ส่วนสถิติเชิงอนุมานที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-Way ANOVA)

ผลการวิจัย

จากการศึกษาการใช้ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตออฟฟิศ เพื่อการปฏิบัติงานของหน่วยงานในจังหวัดสำนักงานจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 4 สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และแนวทางหลวงที่ 2 คนสามารถแสดงผลการวิจัยได้ดังนี้

ตารางที่ 1 ข้อมูลส่วนตัว

ข้อมูลส่วนตัว		ผู้ประเมิน (n=46)					
		สำนักงานจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 4 (N=18)		สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (N=19)		แนวทางหลวงที่ 2 (N=9)	
		จำนวน (คน)	ร้อยละ (%)	จำนวน (คน)	ร้อยละ (%)	จำนวน (คน)	ร้อยละ (%)
เพศ	ชาย	10	55.56	14	73.68	5	55.56
	หญิง	8	44.44	5	26.31	4	44.44
อายุ	ต่ำกว่า 25 ปี	0	0	0	0	2	22.22
	25-35 ปี	6	33.33	4	21.05	2	22.22
	36-45 ปี	10	55.55	8	42.10	3	33.34
	46 ปีขึ้นไป	2	11.11	7	36.84	2	22.22
ระดับการศึกษา	ประถมศึกษา	0	0	0	0	2	22.22
	มัธยมศึกษา หรือเทียบเท่า	3	16.66	3	15.78	3	33.33

ข้อมูลส่วนตัว	ผู้ประเมิน (n=46)					
	สำนักจัดการ		สำนักงาน		แขวงทางหลวงที่ 2	
	ทรัพยากรป่าไม้ที่		ทรัพยากรธรรมชาติ		(N=9)	
	4 (N=18)		และสิ่งแวดล้อม		(N=19)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
	(คน)	(%)	(คน)	(%)	(คน)	(%)
ปริญญาตรี หรือสูงกว่า	15	83.33	16	84.21	4	44.44
น้อยกว่า						
น้อยกว่า 1 ปี	0	0	0	0	1	11.11
1-5 ปี	2	11.11	7	36.84	4	44.44
6-10 ปี	9	50.00	4	21.05	2	22.22
มากกว่า 10 ปี	7	38.88	8	42.10	2	22.22

จากตารางที่ 1 พบว่าข้อมูลส่วนตัวของหน่วยงานสำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 4 มีเพศชาย จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 55.56 และเพศหญิงจำนวน 8 คน จำนวน 44.44 มีอายุ ระหว่าง 36-45 ปี จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 55.55 มีระดับการศึกษา ปริญญาตรี หรือสูงกว่า จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 83.33 และอายุงาน 6-10 ปี จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 50.00 และข้อมูลส่วนตัวของหน่วยงานสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นเพศชาย 14 คน คิดเป็นร้อยละ 73.68 เพศหญิง 5 คน คิดเป็นร้อยละ 26.31 อายุระหว่าง 36-45 ปี จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 42.10 ระดับการศึกษา ปริญญาตรีหรือสูงกว่า จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 84.21 และอายุงาน มากกว่า 10 ปี จำนวน

ตารางที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตออฟริงส์เพื่อการปฏิบัติงาน

หัวข้อการประเมิน	ระดับความเห็น		
	$\bar{X}$	S.D	ระดับความ ความคิดเห็น
1. ด้านการใช้เทคโนโลยี IOT			
1.1 การติดตามตรวจสอบภัยธรรมชาติ (Natural Disaster Monitoring)	4.28	0.75	มาก

หัวข้อการประเมิน	ระดับความเห็น		
	$\bar{X}$	S.D	ระดับ ความ คิดเห็น
1.2 การศึกษาแนวชายฝั่งและมหาสมุทร (Coastal and Oceanic Study)	3.98	0.86	มาก
1.3 การศึกษาด้านชลประทาน	4.07	1.00	มาก
1.4 การสำรวจทางโบราณคดีและมานุษยวิทยา (Archaeology and Anthropology Study)	3.98	1.39	มาก
1.5 การรังวัดภาพและการทำแผนที่ (Photogrammetry and Cartography)	4.28	0.78	มาก
1.6 การสำรวจทางธรณีวิทยา (Geological Survey)	4.04	0.85	มาก
1.7 การศึกษาทางวิศวกรรมโยธา (Civil Engineering)	4.11	0.95	มาก
1.8 การศึกษาในภาคการเกษตรและการจัดการป่าไม้ (Agricultural and Forestry Study)	4.11	0.88	มาก
1.9 การวางผังเมือง (Urban planning)	4.11	0.99	มาก
2. ด้านประโยชน์เทคโนโลยี IOT			
2.1 ตรวจวัดครอบคลุมพื้นที่ได้เป็นบริเวณกว้าง ทำให้มองภาพรวมได้ง่าย และได้ข้อมูลที่ค่อนข้างทันต่อเหตุการณ์	4.24	0.82	มาก
2.2 ตรวจวัดได้ในหลายระดับของความละเอียด เชิงพื้นที่และเชิงรังสี ขึ้นอยู่กับความสามารถของอุปกรณ์ และระดับความสูงของสถานีติดตั้ง	4.07	0.80	มาก
2.3 ตรวจวัดได้อย่างต่อเนื่อง กลางวัน กลางคืน ในช่วง เทอร์มอล อินฟราเรด (TIR) และไมโครเวฟ	3.93	0.77	มาก
2.4 ตรวจวัดได้ หลายช่วงคลื่น ทำให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับวัตถุหรือวัตถุที่ศึกษา มากกว่าที่รับรู้ตามปกติ	3.98	0.77	มาก
2.5 ตรวจวัดข้อมูลในพื้นที่ ที่เข้าถึงทางพื้นดินลำบาก ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	4.02	0.82	มาก
3. ด้านปัญหา/ข้อด้อย เทคโนโลยี IOT			
3.1 ราคา งบลงทุน ในเบื้องต้นและงบดำเนินการค่อนข้างสูง โดยเฉพาะในการจัดหาสถานีติดตั้งและการสร้างอุปกรณ์ตรวจวัด	4.37	1.06	มาก

หัวข้อการประเมิน	ระดับความเห็น		
	$\bar{X}$	S.D	ระดับ ความ คิดเห็น
3.2 ต้องใช้บุคลากรที่ได้รับการฝึกฝนเฉพาะด้าน	4.35	1.06	มาก
3.3 ข้อมูลที่ได้บางครั้งยังขาดความละเอียดเชิงพื้นที่ เนื่องจากมาจากการสำรวจระยะไกลมีข้อจำกัดอยู่	4.24	0.77	มาก
3.4 ข้อมูลที่ได้ยังคลาดเคลื่อน เช่นความบกพร่องของตัวระบบ สภาวะแวดล้อมขณะการตรวจวัด	4.15	0.84	มาก

จากตารางที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตออฟฟิงส์เพื่อการใช้งาน 1. ด้านการใช้เทคโนโลยี IOT มีระดับความเห็นมากทุกด้าน โดยสามารถเรียงลำดับความความเห็นจากค่ามากไปหาน้อย ดังนี้ การติดตามตรวจสอบภัยธรรมชาติ (Natural Disaster Monitoring) และ การรังวัดภาพและการทำแผนที่ (Photogrammetry and Cartography) มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.28 รองลงมา คือ การศึกษาทางวิศวกรรมโยธา (Civil Engineering) และ การศึกษาในภาคการเกษตรและการจัดการป่าไม้ (Agricultural and Forestry Study) มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.11 การศึกษาด้านชลประทาน มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.07 การสำรวจทางธรณีวิทยา (Geological Survey) มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.04 และ อันดับสุดท้าย การศึกษาแนวชายฝั่งและมหาสมุทร (Coastal and Oceanic Study) และ การสำรวจทางโบราณคดีและมนุษยวิทยา (Archaeology and Anthropology Study) มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3.98

2. ด้านประโยชน์เทคโนโลยี IOT มีระดับความเห็นมากทุกด้าน โดยสามารถเรียงลำดับความคิดเห็นจากค่ามากไปหาน้อย ดังนี้ ตรวจวัดครอบคลุมพื้นที่ได้เป็นบริเวณกว้าง ทำให้มองภาพรวมได้ง่าย และได้ข้อมูลที่ค่อนข้างทันต่อเหตุการณ์ มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.24 รองลงมา คือ ตรวจวัดได้ในหลายระดับของความละเอียด เชิงพื้นที่และเชิงรังสีขึ้นอยู่กับความสามารถของอุปกรณ์ และระดับความสูงของสถานีติดตั้ง มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.07 ตรวจวัดข้อมูลในพื้นที่ ที่เข้าถึงทางพื้นดินลำบาก ได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.02 และ ตรวจวัดได้อย่างต่อเนื่อง กลางวัน กลางคืน ในช่วง เทอร์มอลอินฟราเรด (TIR) และไมโครเวฟ และ ตรวจวัดได้ หลายช่วงคลื่น ทำให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับวัตถุหรือวัตถุที่ศึกษา มกตกมมีความมากกว่าที่รับรู้ตามปกติมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.98

3. ด้านปัญหา/ข้อด้อย เทคโนโลยี IOT มีระดับความคิดเห็นมากทุกด้าน โดยสามารถเรียงลำดับความคิดเห็นจากค่ามากไปหาน้อย ดังนี้ ราคา งบลงทุน ในเบื้องต้นและงบดำเนินการค่อนข้างสูง โดยเฉพาะในการจัดหาสถานีติดตั้งและการสร้างอุปกรณ์ตรวจวัด มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.37 รองลงมา คือ ต้องใช้บุคลากรที่ได้รับการฝึกฝนเฉพาะด้าน มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.35 ข้อมูลที่ได้

บางครั้งยังขาดความละเอียดเชิงพื้นที่ เนื่องจากมาจากการสำรวจระยะไกลมีข้อจำกัดอยู่ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.24 และ ข้อมูลที่ได้ยังคงคลาดเคลื่อน เช่นความบกพร่องของตัวระบบ สภาวะแวดล้อมขณะการตรวจวัด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.15

ตารางที่ 3 ผลการประเมินระหว่างสำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 4 สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และแขวงทางหลวงที่ 2 จังหวัดตาก

รายการประเมิน	ผู้ประเมิน (N=46)						F	Sig
	สำนักจัดการ ทรัพยากรป่าไม้ ที่ 4 (N=18)		สำนักงาน ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม (N=22)		แขวงทางหลวง ที่ 2 (N=6)			
	$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D		
ด้านการใช้ เทคโนโลยี IOT	3.50	0.78	4.52	0.22	4.13	0.63	16.810	0.000*
ด้านประโยชน์ การ IOT	3.61	0.70	4.31	0.38	4.20	0.58	8.233	0.001*
ด้านปัญหา/ ข้อด้อย IOT	3.98	0.88	4.45	0.51	4.40	0.64	2.316	0.111
สรุปรายการ ประเมิน	3.70	0.67	4.43	0.28	4.24	0.60	10.181	0.000*

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 3 ผลการประเมินความคิดเห็นต่อการใช้เทคโนโลยี IOT ระหว่างสำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 4 สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และแขวงทางหลวงที่ 2 จังหวัดตาก จากรายการประเมินทั้งสามด้านดังตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่าคะแนนระดับความคิดเห็นของผู้ประเมินทั้งสามกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P=0.00$, $P<0.05$) ผลประเมินที่แตกต่างกันมีสองด้าน คือ ด้านการใช้เทคโนโลยี IOT ($P=0.000$, $P<0.05$) และด้านประโยชน์ IOT ($P=0.001$, $P<0.05$) ส่วนด้านปัญหาหรือข้อด้อยของเทคโนโลยี IOT นั้นไม่แตกต่างกัน แสดงให้เห็นว่าถึงแม้หน่วยงานต่างกันแต่การใช้เทคโนโลยี IOT ประโยชน์ที่ได้รับจะแตกต่างกัน แต่ปัญหาหรือข้อด้อยที่มีนั้นไม่แตกต่างกัน ซึ่งแสดงให้เห็นว่า การใช้เทคโนโลยีและประโยชน์ที่ได้จาก IOT ให้ผลแตกต่างกัน ตามลักษณะการนำไปประยุกต์ใช้งานของหน่วยงานต่าง ๆ ส่วนปัญหาหรือข้อด้อยเทคโนโลยี IOT ยังคงเป็นปัญหาของทุกหน่วยงาน เช่น 1. ราคา งบประมาณ ในการจัดหาสถานีดัดตั้ง

และการสร้างอุปกรณ์ตรวจวัด 2. ต้องใช้บุคลากรที่ได้รับการฝึกฝนเฉพาะด้าน 3. ข้อมูลที่ได้ยังคงคลาดเคลื่อน

อภิปรายผล

การอภิปรายผลการศึกษาเรื่องการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสิ่ง (IoT) ในการปฏิบัติงานของสำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 4 สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แขวงทางหลวงที่ 2 จังหวัดตาก สามารถสรุปตามวัตถุประสงค์ดังนี้

1. ผลการศึกษาเรื่องการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสิ่ง (IoT) ในการปฏิบัติงานของสำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 4 สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แขวงทางหลวงที่ 2 จังหวัดตากได้ทราบถึงประโยชน์ของเทคโนโลยีของ IoT ด้านต่าง ๆ ที่สามารถนำมาพัฒนาประเทศให้เกิดประโยชน์ ทั้งทางด้านภูมิศาสตร์ การคมนาคม การสนับสนุนการประเมินแนวโน้มการใช้ที่ดิน ทางด้านการเกษตร พื้นที่ป่าไม้ สมุทรศาสตร์ การวางผังเมือง ด้านสิ่งแวดล้อม โบราณคดี อุทยานวิทยา/อนุรักษ์ การทำแผนที่ ทรัพยากรน้ำ/อุทกวิทยา โดยมีแนวความคิดที่จะนำเทคโนโลยี IoT มาประยุกต์ใช้เชื่อมโยงกับการเกษตรกรรม ในเรื่องการสื่อสารเป็นเครื่องมือในการจัดการข้อมูลข่าวสาร และการนำประยุกต์ใช้ประโยชน์ในด้านการเกษตร โดยเกษตรกรรมจะมีความแม่นยำสูง ในการนำไอซีทีเข้ามาช่วยในกระบวนการทางการเกษตร ทำให้การใช้ทรัพยากรต่าง ๆ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและแม่นยำในการเพาะปลูก เช่น การหว่านเมล็ดพืช การให้ปุ๋ย การให้น้ำ การพ่นยา การเก็บเกี่ยว ฯลฯ ทำให้ใช้ทรัพยากรคุ้มค่าเกิดประโยชน์สูงสุด โดยข้อมูลสารสนเทศที่ต้องใช้สำหรับไอซีทีเพื่อการเกษตร 1. ข้อมูลระบบสนับสนุนการตัดสินใจ 2. ข้อมูลสภาพภูมิอากาศ 3. ข้อมูลการใช้น้ำและการชลประทาน 4. ข้อมูลเทคโนโลยีการผลิตทางด้านเกษตร 5. ข้อมูลแมลงและโรคระบาด เป็นต้น และสอดคล้องกับ งานวิจัยของ สรวิศ บุญมี (2561)

2. ผลการศึกษาเปรียบเทียบการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสิ่ง การประเมินความคิดเห็นต่อการใช้เทคโนโลยี IoT ระหว่างสำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 4 สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และแขวงทางหลวงที่ 2 จังหวัดตาก จากรายการประเมินทั้งสามด้าน แสดงให้เห็นว่าคะแนนระดับความคิดเห็นของผู้ประเมินทั้งสามกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P=0.00$, $P<0.05$) ผลประเมินที่แตกต่างกันมีสองด้าน คือ ด้านการใช้เทคโนโลยี IoT ($P=0.000$, $P<0.05$) และด้านประโยชน์ IoT ($P=0.001$, $P<0.05$) ส่วนด้านปัญหาหรือข้อด้อยของเทคโนโลยี IoT นั้นไม่แตกต่างกัน แสดงให้เห็นว่าถึงแม้หน่วยงานต่างกันแต่การใช้เทคโนโลยี IoT ประโยชน์ที่ได้รับจะแตกต่างกัน แต่ปัญหาหรือข้อด้อยที่มีนั้นไม่แตกต่างกัน ซึ่งแสดงให้เห็นว่า การใช้เทคโนโลยีและประโยชน์ที่ได้จาก IoT ให้ผลแตกต่างกัน ตามลักษณะการนำไปประยุกต์ใช้งานของหน่วยงานต่าง ๆ ส่วนปัญหาหรือข้อด้อยเทคโนโลยี IoT ยังคงเป็นปัญหาของทุก

หน่วยงาน เช่น 1. ราคา งบประมาณ ในการจัดหาสถานีดัดตั้งและการสร้างอุปกรณ์ตรวจวัด และ สอดคล้องกับ งานวิจัยของ ณัฏฐ์ ดิษเจริญ (2562)

บรรณานุกรม

- ชรัตน์ มงคลสวัสดิ์.(2554) การรับรู้ระยะไกลผ่านดาวเทียม (Remote Sensing) ในการจัดการภัยพิบัติในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. การประชุมวิชาการการจัดการภัยพิบัติธรรมชาติในภาคตะวันออกเฉียงเหนือเพื่อการพึ่งพาตนเองของท้องถิ่นอย่างยั่งยืน. ขอนแก่น.
- ณัฏฐ์ ดิษเจริญ, เรืองยศ สร้อยแก้ว, อัจฉราพร ชันธุแสง, อนุสรณ์ บรรเทิง.(2562) การพัฒนาห้องปฏิบัติการเสมือนเพื่อเรียนรู้การประกอบคอมพิวเตอร์ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนโดยใช้อุปกรณ์โอculus. วารสารหน่วยวิจัยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้ 10(2). หน้า 201-215
- สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2547). **ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ**. บริษัทสยามเอ็มแอนด์บี พับลิชชิง จำกัด, กรุงเทพฯ
- สุนทรี ทารพันธ์, มณฑล อนุพงศ์พรยศกุล, ลิขิต ชูชิต และภูวดล โดยดี. (2554). การประยุกต์การสำรวจข้อมูลระยะไกลและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการศึกษาการใช้ประโยชน์ที่ดินชายฝั่งทะเลบางพื้นที่ในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์. การประชุมทางวิชาการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 49. กรุงเทพฯ.
- Gartner Says 6.4 Billion Connected "Things" Will Be in Use in 2016, Up 30 Percent From 2015, <http://www.gartner.com/newsroom/id/3165317>
- Manyika, James, Michael Chui, Peter Bisson, Jonathan Woetzel, Richard Dobbs, Jacques Bughin, and Dan Aharon. "The Internet of Things: Mapping the Value Beyond the Hype." McKinsey Global Institute, June 2015.
- Sorawit Boonmee. (2018). EAU HERITAGE JOURNAL Science and technology, 12(1) pp. 59-67
- Thailand World Economic Outlook Database, Apr (2012) International Monetary Fund.
- Wiwat Meesuwan (2016). Internet of Things on Education, The Journal of Social Communication Innovation Srinakharinwirot University, 4(2) pp.83-92