

แบบฟอร์มแจ้งความประสงค์การใช้งบประมาณสำหรับการพัฒนาบุคลากรคณะวิทยาศาสตร์
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562

ข้าพเจ้า นาย อรรถ รัตนวิเศษ ตำแหน่ง อาจารย์สังกัด สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ
ได้ขออนุญาตเข้าร่วม นำเสนอผลงานวิชาการในรูปแบบโปสเตอร์ งานประชุมวิชาการ สหวิทยาเขต ๗๗๕ ประจำปี
ค.ศ. ๒๕๖๒ คร. ๐๕๒๓.๔. ๘ / ๒๕๖๒ ลงวันที่ ๖ พ.ย. ๒๕๖๑ โดยข้าพเจ้ามีความประสงค์จะขอ
ใช้งบประมาณพัฒนาบุคลากรของคณะวิทยาศาสตร์เพื่อไปพัฒนาตนเอง ดังนี้

- ☐ กรณีที่ 1 ใช้งบประมาณไม่เกิน ๖,๐๐๐ บาท สำหรับการเข้าร่วมอบรม สัมมนา หรือประชุมวิชาการทั่วไปที่เกี่ยวกับการพัฒนาวิชาชีพ
ของตนเอง (ไม่ต้องรายงาน)
- ☐ กรณีที่ 2 ใช้งบประมาณไม่เกิน ๘,๐๐๐ บาท สำหรับการเข้าร่วมอบรม ผูกอบรม สัมมนา หรือประชุมวิชาการทั่วไปที่เกี่ยวกับการ
พัฒนาวิชาชีพของตนเอง ต้องส่งรายงานสรุปเนื้อหาและการนำไปใช้ประโยชน์ อย่างน้อย 1 หน้ากระดาษ A4 (เนื้อหาสรุปไม่
น้อยกว่า 25 บรรทัด)
- ☒ กรณีที่ 3 สำหรับการเข้าร่วมนำเสนอผลงานวิชาการในรูปแบบโปสเตอร์ หรือปากเปล่า โดยต้องเป็นผู้เขียนชื่อแรก (First author) หรือ
ต้องเป็นผู้เขียนหลัก (Corresponding author) ซึ่งได้รับการตอบรับเป็นที่เรียบร้อยแล้ว
- คนละไม่เกิน 15,000 บาท (สำหรับสายวิชาการ)
 - คนละไม่เกิน 10,000 บาท (สำหรับสายสนับสนุนวิชาการ)
- โดยต้องจัดส่งเอกสาร ดังนี้ สำเนาบทความย่อ หรือโปสเตอร์ (ย่อขนาด A4) หรือบทความฉบับเต็ม และต้องทำรายงาน
สรุปเนื้อหาและการนำไปใช้ประโยชน์ของการเข้าอบรม อย่างน้อย 1 หน้ากระดาษ A4 (เนื้อหาสรุปไม่น้อยกว่า 25 บรรทัด)
- ☐ กรณีที่ 4 สำหรับการเข้าร่วมอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อเพิ่มสมรรถนะในสายวิชาชีพที่เชี่ยวชาญตามตำแหน่งงานของตนเอง
- คนละไม่เกิน 15,000 บาท (สำหรับสายวิชาการ)
 - คนละไม่เกิน 10,000 บาท (สำหรับสายสนับสนุนวิชาการ)
- โดยต้องจัดส่งเอกสาร ดังนี้ สำเนาใบรับรองหรือหนังสือรับรองหรือใบประกาศนียบัตรหรือวุฒิบัตร จากการเข้าอบรมเชิง
ปฏิบัติการ และรายงานสรุปเนื้อหาและการนำไปใช้ประโยชน์ อย่างน้อย 1 หน้ากระดาษ A4 (เนื้อหาสรุปไม่น้อยกว่า 25 บรรทัด)

ในปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๒ (๑ ต.ค. ๖๑ - ๓๐ ก.ย. ๖๒) ข้าพเจ้าได้ใช้งบประมาณบุคลากรฯ ไปแล้ว จำนวนทั้งสิ้น ครั้ง ดังต่อไปนี้

-ครั้งที่ ในกรณี..... ใช้งบประมาณไปแล้วเป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น.....บาท

-ครั้งที่ ในกรณี..... ใช้งบประมาณไปแล้วเป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น.....บาท

(หากมีจำนวนครั้งเกินกว่านี้ ให้ทำรายละเอียดแนบท้ายเพิ่มเติม)

นาย อรรถ รัตนวิเศษ ผู้ขออนุญาต
(.....นาย อรรถ รัตนวิเศษ.....)

..... ประธานหลักสูตร/เลขานุการคณะ/หัวหน้างาน
(อ.จ.จร.ศ.สาย.....อุบลรัตน์.....)

ประธานอาจารย์ประจำหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต

- หมายเหตุ : 1. งบประมาณที่ใช้สำหรับการพัฒนาบุคลากร หมายถึง ค่าใช้จ่ายทุกประเภทที่ใช้ในการเข้าร่วมการอบรม/สัมมนา/ประชุม
เช่น ค่าลงทะเบียน ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
2. การใช้งบประมาณพัฒนาบุคลากรในคณะวิทยาศาสตร์จัดสรร ให้ถือปฏิบัติตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในแต่ละกรณี
3. ให้แนบบแบบฟอร์มแจ้งความประสงค์ฯ นี้มาพร้อมการส่งรายงานสรุปเนื้อหาและการนำไปใช้ประโยชน์ฯ ด้วย

เห็นชอบตามมติที่ประชุมคณะกรรมการประจำคณะ ครั้งที่ 1/2560
เริ่มใช้ตั้งแต่เดือน 1 กุมภาพันธ์ 2560

รายงานสรุปเนื้อหาและการนำไปใช้ประโยชน์จากการเข้าอบรม สัมมนา หรือประชุมวิชาการ

ข้าพเจ้า นายภรต รัตนปิณฑะ ตำแหน่งอาจารย์ สังกัด สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ ขอนำเสนอ รายงานสรุปเนื้อหาและการนำไปใช้ประโยชน์ จากการเข้าร่วมประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ประจำปี 2561 และเสนอผลงานวิชาการ ในวันที่ 11-13 ธันวาคม 2561 ณ อาคารเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่ ตามหนังสือขออนุญาตเดินทางไปราชการ เลขที่ ศธ 0523.4.8/276 ลงวันที่ 6 พฤศจิกายน 2561

สรุปเนื้อหาและการนำไปใช้ประโยชน์ของการเข้าร่วมฝึกอบรมดังต่อไปนี้

เข้าร่วมประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ประจำปี 2561 และเสนอผลงานวิชาการ ในวันที่ 11-13 ธันวาคม 2561 ณ อาคารเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่ โดยมีเนื้อหาความรู้และหัวข้อการนำเสนอผลงานประชุมวิชาการดังนี้

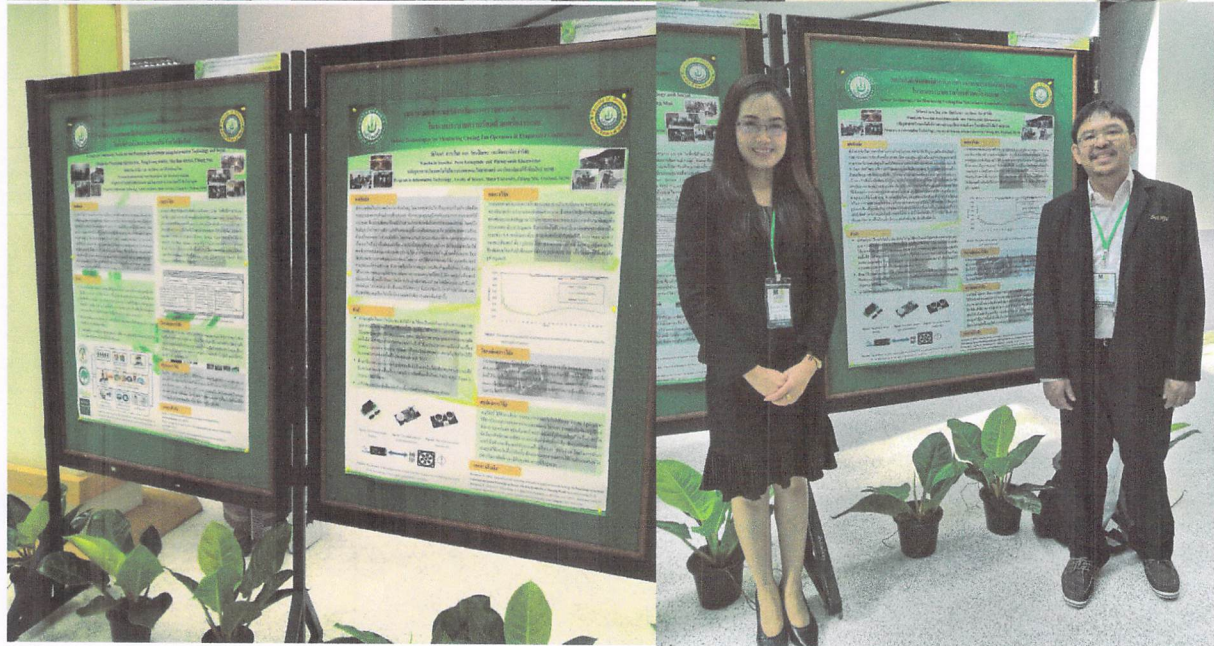
1. ได้นำเสนอผลงานโปรสโตร์เรื่อง เรื่อง เทคโนโลยีเซ็นเซอร์สำหรับการตรวจสอบการทำงานของพัดลมในระบบระบายความร้อนด้วยเครื่องระเหย (Sensor Technologies for Monitoring Cooling Fan Operation in Evaporative Cooling System) เนื้อหาสำคัญคือ ฟาร์มปศุสัตว์ในประเทศไทยโดยส่วนใหญ่ โดยเฉพาะฟาร์มไก่ เป็นรูปแบบโรงเรือนปิดด้วยระบบระบายความร้อนด้วยเครื่องระเหย เพื่อควบคุมอุณหภูมิภายในและการถ่ายเทอากาศให้เหมาะสม ซึ่งระบบพัดลมเป็นหนึ่งในส่วนประกอบหลักในการทำงานของระบบ โดยหนึ่งในปัญหาที่สร้างความเสียหายให้กับเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่เป็นอย่างมาก คือ ระบบระบายความร้อนด้วยเครื่องระเหยเกิดความขัดข้อง โดยเฉพาะในส่วนของพัดลม ที่อาจเกิดการหยุดทำงาน เนื่องจากไฟฟ้าดับหรือพัดลมขัดข้อง งานวิจัยนี้ทำการศึกษาการนำเทคโนโลยีเซ็นเซอร์มาใช้ในการตรวจสอบการทำงานของพัดลมในระบบระบายความร้อนด้วยเครื่องระเหย โดยใช้เซ็นเซอร์การตรวจจับหมุนของพัดลมโดยตรง และได้ทำการทดลองใช้งานจากเซ็นเซอร์สามรูปแบบคือ อินฟราเรด, จับการเคลื่อนไหว, และรูปแบบเสียงด้วยคลื่นอัลตราโซนิก มาใช้ในการตรวจสอบการทำงานของพัดลม ผลการทดลองในห้องปฏิบัติการพบว่า เซ็นเซอร์รูปแบบเสียงด้วยคลื่นอัลตราโซนิก มีประสิทธิภาพมากที่สุดโดยมีความแม่นยำถึง 99 เปอร์เซ็นต์ โดยรองลงมาคือ เซ็นเซอร์อินฟราเรด ซึ่งมีความแม่นยำ 97 เปอร์เซ็นต์ และเซ็นเซอร์จับการเคลื่อนไหวนั้น มีความแม่นยำเพียง 48 เปอร์เซ็นต์เท่านั้น
2. ได้ร่วมนำเสนอผลงานโปรสโตร์ การศึกษาความต้องการของชุมชนเพื่อนำมาพัฒนาระบบต้นแบบที่มีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสังคมออนไลน์มาส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงเกษตร ในพื้นที่ตำบลโป่งแยง อำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่ (A Study on Community Needs for the Prototype Development using Information Technology and Social Media for Promoting Agritourism, Pong Yeang district, Mae Rim district, Chiang Mai.) เนื้อหาสำคัญคือ ผู้ประกอบการและชุมชนด้านการท่องเที่ยวต้องปรับตัวและเปลี่ยนแปลงกระบวนการทำธุรกิจ เพื่อตอบสนองต่อความคาดหวังและสร้างประสบการณ์ที่น่า

จดจำกับนักทอ้งเที่ยว โดยบูรณาการร่วมกับเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสังคมออนไลน์ งานวิจัยนี้ได้สำรวจและศึกษาถึงความต้องการของผู้ประกอบการและชุมชนโป่งแยง ผลการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลด้านความต้องการและปัญหาด้านการท่องเที่ยว พบว่าในชุมชนโป่งแยงมีความต้องการอย่างเร่งด่วน ด้านระบบเว็บไซต์ที่เป็นศูนย์รวมให้กับชุมชน (Web Service Center) ที่สามารถให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย จัดการและส่งเสริมการท่องเที่ยวในชุมชนอย่างเท่าเทียมกัน มีการออกแบบระบบต้นแบบด้วยหลักการของยูเอ็มแอล (UML) และหลักทฤษฎีกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์เอจายล์ มีกลุ่มผู้ใช้งาน 3 ประเภท คือ กลุ่มนักทอ้งเที่ยว ผู้ประกอบการ และผู้ดูแลระบบ มีการออกแบบระบบต้นแบบที่คำนึงถึงการสร้างประสบการณ์การใช้งานที่ดีให้กับผู้ใช้ (UX/UI) และมีความสามารถในการแสดงผล (Responsive Design) ใช้งานได้ทุกอุปกรณ์ (Any Devices) ได้ผลลัพธ์เป็นระบบต้นแบบในรูปแบบของ Website Wireframe มีการทำงานหลักทั้งหมด 42 ยูสเคส คือกลุ่มนักทอ้งเที่ยว 16 ยูสเคส กลุ่มผู้ประกอบการ 11 ยูสเคสหลัก และผู้ดูแลระบบ 15 ยูสเคสหลัก หลังจากได้ต้นแบบ (prototype) ได้ทำการทดสอบด้วยระบบมือกับกลุ่มเป้าหมาย (Manual Acceptance Test) พบว่ามีผลการยอมรับผลการทดสอบ Mockup Wireframe ต้นแบบดังกล่าวร้อยละ 90

3. ได้เข้าร่วมประชุมรับฟังการนำเสนอผลงานทางวิชาการเรื่อง “ดิจิทัลพลิกโลกเกษตร (Digital Transformation)” บรรยายโดย รศ.ดร.เศรษฐพงศ์ มะลิสุวรรณ ยุคแห่งการ Transformation จากโลกอุตสาหกรรม ไปสู่ยุคดิจิทัลกำลังเป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดความเปลี่ยนแปลงในหลายภาคส่วนอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ โดยในปัจจุบันเป็นยุคของการปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งที่ 4 (Industry 4.0) ทำให้อุตสาหกรรมด้านการนำไอทีมาเชื่อมต่อจึงมาแทนที่อุตสาหกรรมเดิม รวมถึงความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ที่มีการแบ่งปันความรู้อย่างรวดเร็วผ่านสื่อออนไลน์ต่างๆ อีกทั้ง มนุษย์ในปัจจุบันมีความต้องการในชีวิตที่แตกต่างกันไป ทำให้ทุกๆ ภาคส่วนต้องมีการปรับตัว ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดคือ การเปลี่ยนแปลงด้านการลด carbon footprint โดยการใช้เนื้อสัตว์ที่สังเคราะห์จากห้องปฏิบัติการมาแทนที่การทำปศุสัตว์ที่เป็นรูปแบบเดิม

โดยการเข้าร่วมประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ประจำปี 2561 และเสนอผลงานวิชาการ ในวันที่ 11-13 ธันวาคม 2561 ณ อาคารเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่ นั้น ข้าพเจ้าได้รับความรู้และได้นำเสนอผลงาน และจะได้นำองค์ความรู้ที่ได้ประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนในรายวิชา ทส351 เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเกษตร ในภาคเรียนที่ 1/2562 ต่อไป ทั้งนี้ได้ถอดองค์ความรู้ครั้งนี้ทาง www.km.mju.ac.th เป็นที่เรียบร้อยแล้ว

<http://www.e-manage.mju.ac.th/articleDetail.aspx?qid=914&blog=true>



(Handwritten signature)

(อาจารย์ดร. ภารต รัตนปิณฑะ)

ตำแหน่ง อาจารย์

ความเห็นผู้บังคับบัญชาชั้นต้น

เห็นควรเสนอพร้อมใบแจ้ง KM ของมหาวิทยาลัย เพื่อขึ้นสู่ที่ประชุม
๑๖/๖/



(อาจารย์ ดร.สัทธิต ชื่นนันทกุล)

ประธานอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

ความเห็นคณบดี

.....
.....
.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุปน ชื่นบาล)

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์

Sensor Technologies for Monitoring Cooling Fan Operation in Evaporative Cooling System

วัชรินทร์ สารไชย ภารต รัตนปิณฑะ และพิชญานิศา คำวิชัย

Watcharin Sarachai Parot Ratnapinda and Pitchyanida Khumwichai

หลักสูตรสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่ 50290

Program in Information Technology, Faculty of Science, Maejo University, Chiang Mai, Thailand, 50290

บทคัดย่อ

ฟาร์มปศุสัตว์ในประเทศไทยโดยส่วนใหญ่ โดยเฉพาะฟาร์มไก่ เป็นรูปแบบโรงเรือนปิดด้วยระบบระบายความร้อนด้วยเครื่องระเหย เพื่อควบคุมอุณหภูมิภายในและการถ่ายเทอากาศให้เหมาะสม ซึ่งระบบพัดลมเป็นหนึ่งในส่วนประกอบหลักในการทำงานของระบบ โดยหนึ่งในปัญหาที่สร้างความเสียหายให้กับเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่เป็นอย่างมาก คือ ระบบระบายความร้อนด้วยเครื่องระเหยเกิดความขัดข้อง โดยเฉพาะในส่วนของพัดลม ที่อาจเกิดการหยุดทำงาน เนื่องจากไฟฟ้าดับหรือพัดลมขัดข้อง งานวิจัยนี้ทำการศึกษาการนำเทคโนโลยีเซ็นเซอร์มาใช้ในการตรวจสอบการทำงานของพัดลมในระบบระบายความร้อนด้วยเครื่องระเหย โดยใช้เซ็นเซอร์การตรวจจับหมุนของพัดลมโดยตรง และได้ทำการทดลองใช้งานจากเซ็นเซอร์สามรูปแบบคือ อินฟราเรด, จับการเคลื่อนไหว, และรูปแบบเสียงด้วยคลื่นอัลตราโซนิก มาใช้ในการตรวจสอบการทำงานของพัดลม ผลการทดลองในห้องปฏิบัติการพบว่า เซ็นเซอร์รูปแบบเสียงด้วยคลื่นอัลตราโซนิก มีประสิทธิภาพมากที่สุด โดยมีความแม่นยำถึง 99 เปอร์เซ็นต์ โดยรองลงมาคือเซ็นเซอร์อินฟราเรด ซึ่งมีความแม่นยำ 97 เปอร์เซ็นต์ และเซ็นเซอร์จับการเคลื่อนไหวนั้น มีความแม่นยำเพียง 48 เปอร์เซ็นต์เท่านั้น

คำนำ

- ฟาร์มปศุสัตว์โดยทั่วไปนั้น เช่น ฟาร์มไก่ จะใช้คนเป็นหลักในการสังเกต ควบคุม และดูแล ความเป็นอยู่ของไก่ โดยวิธีการนี้มีต้นทุนที่สูง ใช้เวลานาน และอาจไม่สามารถทำได้ตลอดช่วงอายุของไก่ (Berckmans, 2004) ดังนั้นการควบคุม ดูแล การทำงานของพัดลมจึงมีส่วนสำคัญอย่างมากต่อระบบฟาร์มไก่ที่ใช้ระบบระบายความร้อนด้วยเครื่องระเหย (Evaporative Cooling System) เพื่อการรักษาสภาพอากาศภายในโรงเรือนให้มีความเหมาะสมต่อการเลี้ยงไก่ (Bustamante et al. 2012)
- ศึกษาวิธีการตรวจสอบการทำงานของพัดลมด้วยเทคโนโลยีเซ็นเซอร์สามรูปแบบคือ อินฟราเรด, จับการเคลื่อนไหว, และรูปแบบเสียงด้วยคลื่นอัลตราโซนิก ดังรูป (Figure1), (Figure2) และ (Figure3)
- นำไปพัฒนาระบบแจ้งเตือนอัจฉริยะเพื่อตรวจสอบการทำงานของพัดลม

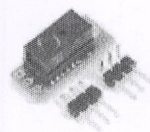


Figure1 The infrared sensor (Pololu)

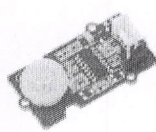


Figure2 The motion detector sensor (Seedstudio)

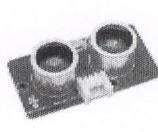


Figure3 The ultrasonic sensor (Seedstudio)



Figure4 The diagram of the experiments shown that the sensors are monitoring the status of the fans and send the signal via NodeMCU modules.

ผลการวิจัย

การทดลองของระบบตรวจจับสถานะการทำงานของพัดลม จะทดสอบการทำงานของเซ็นเซอร์การทำงานของพัดลมแต่ละแบบ ซึ่งจะตรวจับการหมุนของใบพัดของพัดลมและส่งสัญญาณไปให้ระบบตรวจจับสถานะการทำงานของพัดลมเพื่อประมวลผล ดังรูป (Figure4) ซึ่งการติดตั้งเซ็นเซอร์นั้นจะติดตั้งห่างจากพัดลมเป็นระยะช่วง 3-5 เซนติเมตร ดังฉาก 90 องศากับตัวใบพัดที่ต้องการวัดสถานะการทดสอบเซ็นเซอร์ ทั้ง 3 รูปแบบโดยการจำลองสถานการณ์ โดยทำการสุ่มการเปิด ปิดพัดลมพร้อมกับบันทึกผลการทำงาน รูปแบบละ 100 ครั้ง โดยผลที่ได้แสดงดังรูป (Figure5)

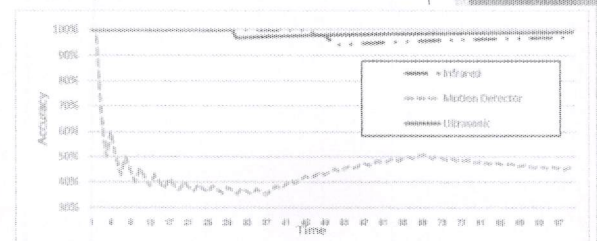


Figure5 The graph shows percent of accuracy as a function of the number of test cases for each types of sensor.

วิจารณ์ผลการวิจัย

Ultrasonic sensor มีประสิทธิภาพมากที่สุด รองลงมาคือ Infrared sensor และในส่วนของ Motion detector sensor นั้นไม่สามารถนำมาใช้งานได้ โดยในการนำไปติดตั้งใช้งานจริงนั้น ทางคณะผู้วิจัยได้เลือกใช้ Infrared sensor แทนที่ Ultrasonic sensor เนื่องจาก Ultrasonic sensor นั้นไม่เหมาะสมต่อสภาพแวดล้อมที่มีการรบกวนสูงในฟาร์มไก่

สรุปผลการวิจัย

งานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษา ทดลอง การนำเทคโนโลยีเซ็นเซอร์จำนวน 3 รูปแบบมาใช้ในการตรวจสอบการทำงานของพัดลม โดยผลการทดลองในห้องปฏิบัติการ จำนวน 100 ครั้ง ต่อ ชนิดเซ็นเซอร์ พบว่าเซ็นเซอร์รูปแบบเสียงด้วยคลื่นอัลตราโซนิก มีประสิทธิภาพมากที่สุด 99 เปอร์เซ็นต์ ลำดับต่อมา คือ เซ็นเซอร์อินฟราเรด 97 เปอร์เซ็นต์ และเซ็นเซอร์จับการเคลื่อนไหว 48 เปอร์เซ็นต์ โดยในการนำมาประยุกต์ใช้งานในพื้นที่จริงนั้น ต้องมีความสะดวกต่อการใช้งานกับเกษตรกร ไม่ยุ่งยากในการติดตั้ง และมีต้นทุนของระบบที่ไม่สูงมาก

เอกสารอ้างอิง

- Berckmans, D. (2004). Automatic on-line monitoring of animals by precision livestock farming. In Proceedings of the JSAR Conference on Animal Production in Europe: The Way Forward in a Changing World, Saint-Malo, France: 27-31.
- Bustamante, E., Gujaro, E., Garcia-Diego, F. J., Balasch, S., Hospitaler, A., & Torres, A. G. (2012). Multisensor system for isothermal measurements to assess indoor climatic conditions in poultry farms. *Sensors*, 12(5), 5752-5774.