

การหาประสิทธิภาพชุดทำความสะอาด ท่อระบายน้ำทิ้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน

EFFICIENCY DRAIN PIPE CLEANING KIT, MODULAR AIR CONDITIONER

สมพงษ์ แคลสา¹ มาโนชย์ พวงคำ² สิริชัย จันทิมพะ³
วาทิ ร.ด.ผดุง ปญญาศุภกิจ⁴ และนรา เหนือคูเมือง⁵
Sompong Kaesa¹ Manod Puangkum² Sittichai Jandabimba³,
Padet Panyasupachot⁴ and Nara Naukumuang⁵

บทความวิจัย

วันที่รับบทความ 7 ตุลาคม 2566 วันที่แก้ไข 16 ตุลาคม 2566 วันที่ตอบรับ 25 ธันวาคม 2566

งานนี้มีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อหาประสิทธิภาพชุดทำความสะอาดท่อระบายน้ำทิ้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (2) สอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้ชุดทำความสะอาดท่อระบายน้ำทิ้งเครื่องปรับอากาศแบบแยก กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ พนักงานช่างบริการเครื่องปรับอากาศอาคาร เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือแบบประเมินประสิทธิภาพโดยผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ และแบบสอบถามความพึงพอใจ โดยใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยการหาประสิทธิภาพชุดทำความสะอาดท่อระบายน้ำทิ้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกไปทดลองใช้กับเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนที่ระบายความร้อนด้วยอากาศขนาด 53,200 BTU จำนวน 5 เครื่องด้วยพนักงานช่างเทคนิคกลุ่มตัวอย่างจำนวน 10 คน ครั้งละ 2 คนไม่ซ้ำกัน พบว่าค่าเฉลี่ยของเวลาที่ใช้ในการแก้ไขท่อระบายน้ำทิ้งที่อุดตันในท่อชนิดโพลิไวนิลคลอไรด์ (PVC) สีฟ้าขนาด 1/2 นิ้ว คือเครื่องละ 16 นาที และความพึงพอใจของผู้ใช้งานชุดทำความสะอาดท่อระบายน้ำทิ้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พบว่าภาพรวมมีค่าเฉลี่ย 4.07 (S.D.=0.486) อยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ : เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน, เครื่องล้างท่อ, ท่อระบายน้ำทิ้ง

¹⁻⁵ อาจารย์ ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคเพชรบูรณ์ สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3
จังหวัดพิษณุโลก 65000

¹⁻⁵ professor of Division of Electrical Technology of Phetchabun Technical College, Northern Vocational Institute 3.

* Corresponding author. Email: kaesa123@gmail.com

Abstract

This research has the objective (1) Find the efficiency of the Drain Pipe Cleaning Kit Modular Air Conditioner (2) Determine the satisfaction of users of Drain Pipe Cleaning Kit Modular Air Conditioner The target group used in this research is the employee of company, and satisfaction questionnaire By using statistics to analyze data Consistency index (IOC), mean and standard deviation.

The research results of the Drain Pipe Cleaning Kit Modular Air Conditioner consisted box in green have used good the evaluation by 2 difference technician found that the overall and has a separate air conditioner duct cleaning kit to be tested using the 5 set of split type air condition unit of 53,200 BTU. Drainage pipe, blue PVC, size 1 / 2 inches. The average value of time spent in solving drainage pipe problems is clogged, ie 16 minutes per 1 device, indicating that it is efficient and can be used well. And The results of the satisfaction of the users of the Drain Pipe Cleaning Kit Modular Air Conditioner found that the overall picture had an average score of 4.07. (S.D.=0.486) high level.

Key word : Split Type Air Conditioner, Pipe washing machine, Drain Pipe

บทนำ

ประเทศไทยเป็นประเทศหนึ่งที่มีการลงทุนทำธุรกิจ ไม่ว่าจะเป็นธุรกิจที่เจ้าของเป็นชาวไทย หรือธุรกิจที่เจ้าของเป็นชาวต่างประเทศ กลุ่มประเทศน้อยใหญ่ ต่างพากันมาลงทุนในประเทศไทย มีการทำธุรกิจมากมาย ธุรกิจค้าขาย ธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ ธุรกิจบริการต่าง ๆ โดยแต่ละธุรกิจ ไม่ว่าจะเป็นขนาดกลางหรือขนาดใหญ่ต่างต้องมีอาคารสำนักงาน เพื่อในการจัดทำข้อมูลต่าง ๆ ในการบริหารธุรกิจ ภายในอาคารสำนักงานต่าง ๆ ต้องมีระบบการบริการเพื่อความสะดวกแก่ผู้ใช้งานเช่นระบบปรับอากาศระบบลิฟต์ และ แสงสว่าง เป็นต้น

[1]

อาคารไทยซัมมิท ทาวเวอร์ (Thai Summit Tower) เป็นอาคารสำนักงานที่ให้บุคคลภายนอกหรือผู้ประกอบการจากบริษัทต่าง ๆ เข้าพื้นที่แต่ละชั้นเพื่อเปิดเป็นสำนักงาน ซึ่งทางอาคารไทยซัมมิท ทาวเวอร์ จัดระบบการให้บริการและสิ่งอำนวยความสะดวกแก่ผู้เช่าอาคาร อาทิ ระบบปรับอากาศ ระบบลิฟต์ ระบบแสงสว่าง ลานจอดรถ ฯลฯ สิ่งอำนวยความสะดวกภายในอาคาร ล้วนแต่ต้องมีการดูแลเพื่อให้ผู้เช่าอาคารสามารถใช้งานสิ่งอำนวยความสะดวกได้อย่างเหมาะสมและสะดวกสบายที่สุด ทางอาคารจึงได้มีช่างประจำอาคาร ซึ่งคอยอำนวยความสะดวก ซ่อม แก้ไข ดูแลรักษา ระบบต่างให้พร้อมใช้งานได้ตลอดเวลาเพื่อความพึงพอใจสูงสุดของผู้เช่าอาคาร พื้นที่ของอาคารไทยซัมมิท ทาวเวอร์ มีการจัดการหลายส่วน และยังพบเจอปัญหาต่าง ๆ มากมายหนึ่งในนั้นคือปัญหาของเรื่องระบบปรับอากาศนั่นคือปัญหาที่ระบายน้ำทิ้งของระบบปรับอากาศแบบแยกส่วนระบายความร้อนด้วยอากาศ ดันและมีน้ำหยดลงมาบริเวณใต้ตัวของเครื่องปรับอากาศ ปัญหาเหล่านี้อาจดูเป็นปัญหาที่ไม่ใหญ่มากนัก แต่ถ้าเครื่องปรับอากาศเหล่านี้มีอยู่ในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูงไม่ว่าจะเป็นความเสี่ยงที่อาจเกิดต่อทางบริษัทและความเสี่ยงที่อาจเกิดในพื้นที่เช่าของลูกค้าอันตามมาถึงค่าใช้จ่ายที่มีมูลค่าสูงและความเชื่อมั่นในคุณภาพของตัวผู้ปฏิบัติงาน อีกทั้งปัญหาเหล่านี้มีความถี่ที่เกิดขึ้นค่อนข้างสูง เนื่องจาก ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน ระบายความร้อนด้วยอากาศ มีการใช้งานที่ท่าหน้าทีปรับอากาศในห้้องเครื่องนั้นมีการใช้งานตลอด 24 ชั่วโมง การทำความสะอาดที่ระบายน้ำทิ้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนที่อุดตันเป็นปัญหาหนึ่งที่ต้องดำเนินการแก้ไขทันที ในการแก้ไขต้องใช้พนักงานช่างเทคนิค ในการปฏิบัติอย่างน้อย 2 คน ขึ้นไปและใช้เวลาเฉลี่ยมากกว่า 30 นาที สำหรับการแก้ปัญหาแต่ละครั้ง ซึ่งยังไม่รวมถึงพื้นที่หน้างานที่เข้าถึงยากมีพื้นที่แคบหรือเสี่ยงอันตรายต่อตัวผู้ปฏิบัติงาน หรือพื้นที่เช่าของลูกค้าที่ต้องดูแลถึงเรื่องความสะดวกเรียบร้อยหลังปฏิบัติงานหลังปฏิบัติงานแล้วเสร็จ ภาพรวมของปัญหาคือสิ้นเปลืองพนักงานช่างเทคนิค และเวลาในการปฏิบัติงาน

จากความเป็นมาและความสำคัญดังกล่าวผู้วิจัยจึงมีแนวคิดประดิษฐ์ชุดทำความสะอาดที่ระบายน้ำทิ้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนขึ้นมาเพื่อที่จะลดเวลาในการปฏิบัติงานในแต่ละครั้ง

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อหาประสิทธิภาพชุดทำความสะอาดที่ระบายน้ำทิ้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน
2. เพื่อสอบถามความพึงพอใจของพนักงานช่างเทคนิคที่มีต่อชุดทำความสะอาดที่ระบายน้ำทิ้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง [2]

ผู้วิจัยได้ศึกษาได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยศึกษาเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน การบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศ เครื่องทำน้ำอุ่น มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง (Direct Current Motor) และ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยศึกษาจาก อีรพงศ์ บริรักษ์ [3] ได้ศึกษาเปรียบเทียบสมรรถนะและการใช้พลังงานไฟฟ้าของเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนและเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนที่ทำการติดตั้งอุปกรณ์ลดอุณหภูมิอากาศที่ใช้ในการระบายความร้อนของคอนเดนเซอร์ซึ่งทำจากกระดาสเซลลูโลสและใช้น้ำจากอิวาพอเรเตอร์ในการหล่อเย็น พารามิเตอร์ที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการศึกษาได้แก่ค่าสัมประสิทธิ์สมรรถนะ ค่าประสิทธิภาพการทำความเย็นกำลังงานที่ใช้ของระบบ และพลังงานไฟฟ้า จากการทดลองกับเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนยี่ห้อ FUJIBISHI แบบตั้งแขวน ขนาดการทำความเย็น 12,000 Btu/hrติดตั้งที่ห้องขนาด 13.4 ตารางเมตร เปิดใช้งาน 8 ชั่วโมง (08:00-16:00 น.) พบว่าการติดตั้งชุดลดอุณหภูมิก่อนเข้าคอนเดนเซอร์เครื่องปรับอากาศสามารถระบายความร้อนได้ดี ค่าสัมประสิทธิ์สมรรถนะ (COP) ของระบบปรับอากาศได้เท่ากับ 5.42 และมีค่าประสิทธิภาพการทำความเย็น 14.78 กำลังงานที่ใช้ของระบบ 5.4483 (kW-hr) เปอร์เซ็นต์การใช้พลังงานไฟฟ้าลดลงจากเดิม 20.92 %

วิธีดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยชุดทำความสะอาดที่ระบายน้ำทิ้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนเป็นการวิจัยกึ่งทดลองผู้จัดทำได้ดำเนินการ ตามลำดับดังต่อไปนี้

1. ประชากร/กลุ่มตัวอย่าง/กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มทดลอง ได้แก่พนักงานช่างเทคนิค จำนวน 4 คน

กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่พนักงานช่างเทคนิค จำนวน 10 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

2.1 ชุดทำความสะอาดท่อระบายน้ำทิ้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน

2.2 เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่

2.2.1 แบบประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและแบบบันทึกเวลาการทำงานทำความสะอาดท่อระบายน้ำทิ้งชนิดโพลีไวนิลคลอไรด์ (PVC) สีฟ้าขนาด 1/2 นิ้ว ของเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน จำนวน 4 เครื่องด้วยพนักงานช่างเทคนิคกลุ่มทดลองครั้งละ 2 คนไม่ซ้ำกัน ในอาคารไทยซัมมิท ทาวเวอร์

2.2.2 แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อชุดทำความสะอาดท่อระบายน้ำทิ้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนเป็นชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อ

3. ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพและสอบถามความพึงพอใจ

3.1 ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพชุดทำความสะอาดท่อระบายน้ำทิ้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนโดยมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

3.1.1 ศึกษาบริบท ของพนักงานช่างเทคนิค

3.1.2 ศึกษาเครื่องมือที่ใช้ในการทำความสะอาดท่อระบายน้ำทิ้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนและระยะเวลาเฉลี่ยการทำความสะอาดท่อระบายน้ำทิ้งต้นของเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนตามปกติของพนักงานช่างเทคนิค

3.1.3 ดำเนินการออกแบบชุดทำความสะอาดท่อระบายน้ำทิ้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนให้มีรูปแบบเหมาะสมสอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย

3.1.4 นำร่างรูปแบบชุดทำความสะอาดท่อระบายน้ำทิ้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ นำข้อมูลที่รวบรวมจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่า IOC แล้วเลือกข้อที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป

3.1.5 ดำเนินการสร้างชุดทำความสะอาดท่อระบายน้ำทิ้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้

1) เตรียม จัดหา วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้สร้างตามรูปแบบรายการ

2) สร้างจัดวางอุปกรณ์ต่าง ๆ ลงในกล่อง ทำการแบ่งครึ่งกล่องเพื่อใช้ฝั่งด้านหนึ่งเป็นฝั่งดูดน้ำทิ้ง และอีกฝั่งเป็นด้านล่างท่อระบายน้ำทิ้ง

3.1.6 นำชุดทำความสะอาดท่อระบายน้ำทิ้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนไปทดลองใช้ทำความสะอาดท่อระบายน้ำทิ้งชนิดโพลีไวนิลคลอไรด์ (PVC) สีฟ้าขนาด 1/2

นิ้ว ของเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน จำนวน 4 เครื่องด้วยพนักงานช่างเทคนิคกลุ่มทดลองครั้งละ 2 คนไม่ซ้ำกัน

3.1.7 หาประสิทธิภาพของชุดทำความสะอาดท่อระบายน้ำทิ้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนโดย

บันทึกเวลาการทำความสะอาดด้วยปริมาณน้ำที่ใช้และความดันเดียวกันผ่านท่อระบายน้ำทิ้งชนิดโพลีไวนิลคลอไรด์ (PVC) สีฟ้าขนาด 1/2 นิ้ว ของเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนขนาด 53,200 BTU เนื่องจากท่อระบายน้ำทิ้งตันโดยมีน้ำล้นจากถาดน้ำล้นจำนวน 5 เครื่องด้วยพนักงานช่างเทคนิคกลุ่มเป้าหมายครั้งละ 2 คนไม่ซ้ำกัน ในอาคารไทยซัมมิท ทาวเวอร์

3.2 ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของช่างประจำอาคาร ที่มีต่อชุดทำความสะอาดท่อระบายน้ำทิ้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนจำนวน 10 ข้อ โดยมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

3.2.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวกับความพึงพอใจ

3.2.2 ศึกษาวิธีการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ

3.2.3 ยกร่างแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้จัดทำจากการใช้ชุดทำความสะอาดท่อระบายน้ำทิ้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ของลิเคิร์ต (Likert) มีข้อคำถามจำนวน 10 ข้อ โดยกำหนดค่าระดับความคิดเห็นแต่ละช่วงคะแนนและความหมาย ดังนี้

ระดับ 1	หมายถึง	เหมาะสม / เห็นด้วยอยู่ในระดับน้อยที่สุด
ระดับ 2	หมายถึง	เหมาะสม / เห็นด้วยอยู่ในระดับน้อย
ระดับ 3	หมายถึง	เหมาะสม / เห็นด้วยอยู่ในระดับปานกลาง
ระดับ 4	หมายถึง	เหมาะสม / เห็นด้วยอยู่ในระดับมาก
ระดับ 5	หมายถึง	เหมาะสม / เห็นด้วยอยู่ในระดับมากที่สุด

3.2.4 นำร่างแบบสอบถามความพึงพอใจให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเครื่องมือประเมิน 3 คนเพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Content Validity) ภาษาที่ใช้ และหัวข้อการประเมินที่ถูกต้อง และนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้องของเครื่องมือ IOC

นำข้อมูลที่รวบรวมจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่า IOC แล้วเลือกข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป

3.2.4 นำแบบสอบถามความคิดเห็นที่ปรับปรุงแล้ว ไปสอบถามกลุ่มเป้าหมาย

4. วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลจากการใช้ชุดทำความสะอาดที่ระบายน้ำทิ้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน รายละเอียด ดังนี้

4.1 เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อหาประสิทธิภาพ ดังนี้

4.1.1 ดำเนินการจัดทำชุดทำความสะอาดที่ระบายน้ำทิ้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมแบบบันทึกข้อมูล

4.1.2 เก็บรวบรวมข้อมูลของการทำความสะอาดที่ระบายน้ำทิ้งของเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนตามปกติกับการใช้ชุดทำความสะอาดที่ระบายน้ำทิ้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนโดยบันทึกเวลาการทำความสะอาดแต่ละครั้งด้วยปริมาณน้ำที่ใช้และความดันเดียวกันผ่านที่ระบายน้ำทิ้งชนิดโพลีไวนิลคลอไรด์ (PVC) สีฟ้าขนาด 1/2 นิ้ว ของเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนเนื่องจากที่ระบายน้ำทิ้งต้นที่มีน้ำล้นจากถาดน้ำล้นจำนวน 5 เครื่องด้วยพนักงานช่างเทคนิคกลุ่มเป้าหมายจำนวน 10 คน ครั้งละ 2 คนไม่ซ้ำกัน ในอาคารไทยซัมมิท ทาวเวอร์

4.1.3 นำไปคำนวณหาค่าประสิทธิภาพของเครื่องมือต่อไป

4.2 เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อหาค่าความพึงพอใจของชุดทำความสะอาดที่ระบายน้ำทิ้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนโดยมีวิธีดำเนินการ ดังนี้

4.2.1 นำแบบสอบถามความพึงพอใจจากการใช้ชุดทำความสะอาดที่ระบายน้ำทิ้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ได้แก่กลุ่มเป้าหมาย ที่เป็นกลุ่มพนักงานช่างเทคนิค บริษัทพร้อม เทคโนโลยี จำกัด จำนวน 10 คน จากนั้นผู้วิจัยเก็บรวบรวมแบบสอบถาม

4.2.2 รวบรวมแบบสอบถามจากกลุ่มเป้าหมาย นำมาหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 ประสิทธิภาพชุดทำความสะอาดที่ระบายน้ำทิ้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน

5.2 ค่าระดับ ความพึงพอใจของกลุ่มพนักงานช่างเทคนิค บริษัทพร้อม เทคโนโลยี เซอร์วิส จำกัดที่ใช้ ชุดทำความสะอาดท่อระบายน้ำทิ้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน จาก ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วเปรียบเทียบกับเกณฑ์ในการแปลความ ดังนี้

- 1.00 - 1.50 หมายถึง เหมาะสม / เห็นด้วยอยู่ในระดับน้อยที่สุด
- 1.51 - 2.50 หมายถึง เหมาะสม / เห็นด้วยอยู่ในระดับน้อย
- 2.51 - 3.50 หมายถึง เหมาะสม / เห็นด้วยอยู่ในระดับปานกลาง
- 3.51 - 4.50 หมายถึง เหมาะสม / เห็นด้วยอยู่ในระดับ มาก
- 4.51 - 5.00 หมายถึง เหมาะสม / เห็นด้วยอยู่ในระดับมากที่สุด

6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

6.1 ค่าเฉลี่ย โดยใช้สูตร

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

$\bar{X}$ = ค่าเฉลี่ยของคะแนน

$\sum X$ = ผลรวมของคะแนน

N = จำนวนของผู้ทำแบบสอบถาม

6.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานโดยใช้สูตร

$$S.D. = \sqrt{S^2}$$

$$S^2 = \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}$$

(N แทนจำนวนคน)

6.3 ค่าดัชนีความสอดคล้องโดยใช้สูตร

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

IOC = ดัชนีความสอดคล้องของเครื่องมือ

ΣR = ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N = จำนวนของผู้เชี่ยวชาญ

ผลการวิจัย

จากการดำเนินการตามขั้นตอนและวิธีการวิจัย ได้ชุดทำความสะอาดท่อระบายน้ำทิ้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนซึ่งเป็นการทดลองเพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของชุดทำความสะอาดท่อระบายน้ำทิ้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนกับการทำความสะอาดท่อระบายน้ำทิ้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนแบบเดิมที่ใช้เวลาเฉลี่ยมากกว่า 30 นาทีต่อเครื่อง โดยการทำความสะอาดท่อระบายน้ำทิ้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนที่ท่อระบายน้ำทิ้งตันที่มีน้ำล้นจากถาดน้ำล้น ด้วยปริมาณน้ำที่ใช้และความดันเดียวกันผ่านท่อระบายน้ำทิ้งชนิดโพลีไวนิลคลอไรด์ (PVC) สีฟ้าขนาด 1/2 นิ้ว ของเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนขนาด 53,200 BTU ยี่ห้อ YORK จำนวน 5 เครื่องด้วยพนักงานช่างเทคนิคกลุ่มเป้าหมายจำนวน 10 คน ครั้งละ 2 คนไม่ซ้ำกัน ในอาคารไทยซัมมิททาวเวอร์ และสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้ชุดทำความสะอาดท่อระบายน้ำทิ้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ชุดทำความสะอาดท่อระบายน้ำทิ้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน



รูปที่ 1 ชุดทำความสะอาดท่อระบายน้ำทิ้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน

2. ผลการทดสอบการใช้งานของชุดทำความสะอาดท่อระบายน้ำทิ้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน

โดยมีผลการใช้ชุดทำความสะอาดท่อระบายน้ำทิ้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนกับเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ขนาด 53,200 BTU ยี่ห้อ YORK เนื่องจากท่อระบายน้ำทิ้งตันที่มีน้ำล้นจากถาดน้ำล้นจำนวน 5 เครื่อง ในอาคารไทยซัมมิททาวเวอร์ ด้วยพนักงานช่างเทคนิคกลุ่มเป้าหมายจำนวน 10 คน ครั้งละ 2 คนไม่ซ้ำกัน โดยบันทึกเวลาในการทำ ความสะอาดแต่ละครั้งด้วยปริมาณน้ำที่ใช้และความดันเดียวกันผ่านท่อระบายน้ำทิ้งชนิดโพลีไวนิลคลอไรด์ (PVC) สีฟ้าขนาด 1/2 นิ้ว ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงการทดลองชุดทำความสะอาดท่อระบายน้ำทิ้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน

การทดลอง	ระยะเวลาทำความสะอาด (นาที)
Air Split Type Unit ขนาด 53,200 BTU เครื่องที่ 1	17.6
Air Split Type Unit No.2 ขนาด 53,200 BTU เครื่องที่ 2	15.4
Air Split Type Unit No.3 ขนาด 53,200 BTU เครื่องที่ 3	16.3
Air Split Type Unit No.4 ขนาด 53,200 BTU เครื่องที่ 4	15.5
Air Split Type Unit No.4 ขนาด 53,200 BTU เครื่องที่ 5	15.2
ค่าเฉลี่ยของเวลาที่ใช้ในการทำ ความสะอาดท่อระบายน้ำทิ้งชุดตันคือ :16 นาที	

จากตารางที่ 1 ผลการทดสอบการใช้งานของชุดทำความสะอาดท่อระบายน้ำทิ้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน เนื่องจากท่อระบายน้ำทิ้งตันที่มีน้ำล้นจากถาดน้ำล้นจำนวน 5 เครื่อง มีค่าเฉลี่ยของเวลาที่ใช้ในการทำ ความสะอาดท่อระบายน้ำทิ้งชุดตันคือ 16 นาที ต่ำกว่าเวลาที่ใช้ในการทำ ความสะอาดท่อระบายน้ำทิ้งชุดตันตามปกติซึ่งใช้เวลาเฉลี่ยมากกว่า 30 นาที

3. การหาความพึงพอใจต่อผู้ใช้งานชุดทำความสะอาดท่อระบายน้ำทั้ง
เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน

ตารางที่ 2 ผลการสอบถามความพึงพอใจต่อผู้ใช้งานชุดทำความสะอาดท่อระบายน้ำทั้ง
เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน

ข้อ ที่	รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ค่า เบี่ยงเบน มาตรฐาน	ผลการ ประเมิน
1	วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้มีความเหมาะสม	4.36	0.422	มาก
2	ความแข็งแรงของกล่อง	4.27	0.483	มาก
3	ขนาดของสิ่งประดิษฐ์มีความเหมาะสม	3.91	0.483	มาก
4	น้ำหนักของสิ่งประดิษฐ์มีความเหมาะสมต่อการใช้งาน	3.45	0.632	ปาน กลาง
5	เสียงและการสั่นสะเทือน	3.91	0.483	มาก
6	มีความปลอดภัยในการใช้งาน	3.82	0.919	มาก
7	ใช้งานในพื้นที่แคบเข้าถึงยาก	4.09	0.527	มาก
8	เคลื่อนย้ายได้อย่างสะดวก	4.36	0.632	มาก
9	สามารถแก้ไขปัญหาคได้	4.27	0.483	มาก
10	โครงการนี้มีประโยชน์	4.18	0.516	มาก
11	สรุปความพึงพอใจโดยรวม	4.09	0.527	มาก
โดยรวม		4.07	0.486	มาก

จากตารางที่ 2 ผลการสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้งานชุดทำความสะอาดท่อระบายน้ำทั้ง
เครื่องปรับอากาศ แบบแยกส่วนพบว่า ภาพรวมมีคะแนนเฉลี่ย 4.07 มีผลการประเมินใน
ระดับ มาก

สรุปผลการวิจัย

การรายงานผลการพัฒนาชุดทำความสะอาดท่อระบายน้ำทิ้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนมีประเด็นสำคัญสรุปได้ดังนี้

1. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.1. เพื่อหาประสิทธิภาพชุดทำความสะอาดท่อระบายน้ำทิ้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน

1.2. เพื่อสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้ชุดทำความสะอาดท่อระบายน้ำทิ้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน

2. ผลการวิจัย

2.1 ผลการหาประสิทธิภาพ

ผลการหาประสิทธิภาพชุดทำความสะอาดท่อระบายน้ำทิ้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนโดยมีอัตราการแก้ปัญหาท่อระบายน้ำทิ้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนต้น เฉลี่ยเครื่องละเวลา 16 นาที

2.2 ผลการสอบถามความพึงพอใจ กลุ่มเป้าหมายพนักงานช่างเทคนิค บริษัทพร้อม เทคโนโลยี เซอร์วิส จำกัด จำนวน 10 คน อาคารอาคารไทยซัมมิท ทาวเวอร์ ที่มีต่อชุดทำความสะอาดท่อระบายน้ำทิ้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ในระดับมาก (เฉลี่ย 4.07) และในแต่ละด้าน พบว่า มีความพึงพอใจในระดับมาก

3. อภิปรายผล

การออกแบบและสร้างชุดทำความสะอาดท่อระบายน้ำทิ้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนตามที่ได้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและทดลองโดยพนักงานช่างเทคนิคกลุ่มทดลองและหาประสิทธิภาพโดยกลุ่มตัวอย่างพนักงานช่างเทคนิคบริษัทพร้อม เทคโนโลยี เซอร์วิส จำกัด จำนวน 10 คนครั้งละ 2 คนไม่ซ้ำกัน ในอาคารอาคารไทยซัมมิททาวเวอร์ พบว่าการทำความสะอาดท่อระบายน้ำทิ้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน เนื่องจากท่อระบายน้ำทิ้งต้นที่มีน้ำล้นจากถาดน้ำล้นจำนวน 5 เครื่อง มีค่าเฉลี่ยของเวลาที่ใช้ในการทำความสะอาดท่อระบายน้ำทิ้งชุดต้นคือ 16 นาที ต่ำกว่าเวลาที่ใช้ในการทำความสะอาดท่อระบายน้ำทิ้งชุดต้นตามปกติด้วยวิธีการเดิมซึ่งใช้เวลาเฉลี่ยมากกว่า 30 นาทีเวลาลดลงเครื่องละ 14 นาที ความ

พึงพอใจในการใช้ชุดทำความสะอาดท่อระบายน้ำทิ้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนพบว่า ภาพรวมมีคะแนนเฉลี่ย 4.07 มีผลการประเมินในระดับ มาก

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

ข้อควรระวังในการใช้งานชุดทำความสะอาดท่อระบายน้ำทิ้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนคือปริมาณน้ำและอุณหภูมิของน้ำที่ใช้ในการทำความสะอาดต้องไม่น้อยกว่าที่กำหนดตามคู่มือ แรงดันของน้ำที่ป้อนเข้าไปในท่อระบายน้ำทิ้งเครื่องปรับอากาศต้องไม่เกินคู่มือกำหนดซึ่งอาจมีผลต่อรอยต่อเดิมของท่อระบายน้ำทิ้ง และปัญหาความร้อนสูงของเครื่องอัดแรงดัน (Motor pump) ที่เกิดจากการใช้งานต่อเนื่องเป็นเวลานาน 15 นาที

เอกสารอ้างอิง

- [1] ฝ่ายวิศวกรรมอาคารไทยซัมมิท ทาวเวอร์ 1768 ถนนเพชรบุรีตัดใหม่ แขวงบางกะปิ เขตห้วยขวาง กรุงเทพฯ 10310
- [2] ฝ่ายวิศวกรรมคอนกรีตเสริมเหล็ก ดิอิสสระลาดพร้าว 296 ถนนลาดพร้าว แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร
- [3] อธิพงศ์ บริรักษ์: ได้ศึกษาเปรียบเทียบสมรรถนะและการใช้พลังงานไฟฟ้าของเครื่องปรับอากาศแบบ (ระบบออนไลน์) แหล่งที่มา <https://tci-thaijo.org/index.php/EAUHJSci/article/download/25666/21796>