

การสำรวจและประเมินสภาพอาคารเก่า:
กรณีศึกษาอาคารหอประชุม 1 มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี
Survey and Condition Assessment of Existing Building:
A Case Study of Auditorium 1 Thepsatri Rajabhat University

รุ่งดาว ทมสงคราม^{1,*}, นงนุช ทวีสุข², ณัฐศิษฐ์ ใจสะอาด³ และ กรวิศิษฐ์ ศิลากรมย์⁴

^{1,2,3,4}หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต วิชาเอกการจัดการงานก่อสร้าง สาขาวิชาวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช จ.นนทบุรี

*Corresponding author; E-mail address: fangrungdao@gmail.com

บทคัดย่อ

อาคารหอประชุม 1 มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี เป็นอาคารเก่าที่มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์ของจังหวัดลพบุรี อาคารหลังดังกล่าวได้เริ่มก่อสร้างในช่วงก่อตั้งมหาวิทยาลัย ผ่านระยะเวลาการใช้งานกว่า 70 ปี สภาพอาคารทั้งภายในและภายนอกเกิดความเสื่อมสภาพผ่านกาลเวลา งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจและประเมินสภาพของอาคารหอประชุม 1 ซึ่งเป็นอาคารเก่าที่ควรค่าแก่การอนุรักษ์ทางด้านสถาปัตยกรรมที่เป็นไปตามกฎหมายควบคุมอาคาร โดยคณะผู้วิจัยได้ดำเนินการรวบรวมข้อมูล จากการสำรวจและประเมินสภาพอาคารดังกล่าว โดยดำเนินการแบ่งกลุ่มเชิงเปรียบเทียบระดับความรุนแรงเร่งด่วนของความเสื่อมสภาพในแต่ละองค์ประกอบของอาคาร จำแนกเป็นแต่ละระดับ แทนด้วย 3 สี ประกอบด้วย (1) ระดับสีแดง มีสภาพอันตราย จำเป็นต้องเร่งปรับปรุงแก้ไข (2) ระดับสีเหลือง มีสภาพไม่อันตราย ไม่จำเป็นต้องเร่งด่วน แต่ควรปรับปรุงแก้ไข (3) ระดับสีเขียว มีสภาพไม่อันตราย สามารถใช้งานได้ ซึ่งทั้งหมดนำมาสู่การวิเคราะห์เปรียบเทียบต้นทุนค่าใช้จ่ายของความเสื่อมสภาพในแต่ละองค์ประกอบของอาคารหลังดังกล่าว จากการศึกษาพบว่า ความเสื่อมสภาพที่มีต้นทุนค่าใช้จ่ายมากที่สุด อยู่ในกลุ่มระดับสีแดง ประกอบด้วย งานหลังคา โดยมีต้นทุนค่าใช้จ่ายสูงสุด คิดเป็นร้อยละ 30.70 ของต้นทุนค่าใช้จ่ายรวมในการปรับปรุงอาคาร โดยความเสื่อมสภาพของส่วนหลังคาอาคาร เป็นสาเหตุหลักที่ส่งผลกระทบต่อเนื่องจากปัญหาการรั่วซึมของน้ำฝน ร่องลงมา คือ งานฝ้าเพดาน ซึ่งมีค่าต้นทุนค่าใช้จ่ายคิดเป็นร้อยละ 21.18 ของต้นทุนค่าใช้จ่ายรวม ซึ่งได้รับผลกระทบที่ต่อเนื่องมาจากส่วนหลังคาเช่นกัน จากผลการศึกษาในรายละเอียด ทำให้ผู้มีส่วนรับผิดชอบสามารถจัดทำงบประมาณ ในส่วนต้นทุนค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างอาคารได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม ตามความจำเป็นเร่งด่วนของหน่วยงาน

คำสำคัญ: การสำรวจและประเมิน, อาคารเก่า, การตรวจสอบ, การตรวจพินิจ, การประมาณราคา

Abstract

The Auditorium 1, Thepsatri Rajabhat University, a historically significant building in Lopburi province, has deteriorated over its 70-year lifespan. This research surveys and assesses the condition of this existing building, deserving of preservation in architecture, in accordance with building regulations. The involved data was systematically collected through on-site surveys and assessments, utilizing a three-tiered, color-coded technique to classify the degree and urgency of deterioration across building components: red (hazardous, requiring immediate action), yellow (non-hazardous, requiring attention), and green (serviceable). This led to a cost analysis of deterioration in each building component. The highest cost of deterioration was in the red category, primarily the roofing system (30.70% of total renovation costs), with subsequent water damage affecting the ceiling (21.18%). This detailed study enables stakeholders to budget renovation costs accurately and appropriately.

Keywords: Survey and Condition Assessment, Existing Building, Inspection, Visual Inspection, Cost Estimation

1. บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

โรงเรียนละแวก ตั้งอยู่เลขที่ 321 ถนนนารายณ์มหาราช ตำบลทะเลชุบศร อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี ก่อตั้งในปี พ.ศ. 2463 และพัฒนาเป็นมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรีในปี พ.ศ. 2547 ปัจจุบันอาคารหลายหลังภายในมหาวิทยาลัย มีอายุการใช้งานที่ยาวนาน จึงทำให้เกิดการเสื่อมสภาพ การวิจัยนี้มุ่งเน้นศึกษาเฉพาะอาคารหอประชุม 1 ดังแสดงในรูปที่ 1 ซึ่งเป็นอาคารที่มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์ เนื่องจากเป็นอาคารรูปแบบสมัยใหม่ ในสมัยจอมพล ป.พิบูลสงคราม เป็นนายกรัฐมนตรี ที่ยังหลงเหลืออยู่ อีกทั้งได้ทำการก่อสร้างในช่วง

เริ่มต้นของสถาบันราชภัฏเทพสตรี ซึ่งได้ดำเนินการก่อสร้างในช่วงปี พ.ศ. 2497 – 2498 [1] อาคารมีอายุกว่า 70 ปี ปัจจุบันอาคารมีการจัดกิจกรรม การจัดประชุม สัมมนา และงานสำคัญต่างๆ แต่เนื่องจากสภาพอาคารบางส่วนชำรุด ท่อโหมม เสี่ยงต่อความปลอดภัย ที่จะต้องรองรับผู้ใช้จำนวนมาก จึงมีความจำเป็นที่ต้องได้รับการปรับปรุงซ่อมแซม บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจตรวจสอบสภาพอาคารทางด้านสถาปัตยกรรมตามกฎหมายควบคุมอาคารและประเมินสภาพความเสื่อมสภาพของอาคาร โดยสำรวจงานสถาปัตยกรรมภายในและภายนอก งานระบบไฟฟ้าแสงสว่าง งานสุขาภิบาล ระบบน้ำดี น้ำเสีย ระบบระบายน้ำฝนที่มีการชำรุดหรือเสื่อมสภาพตามกาลเวลา โดยวิเคราะห์ถึงสภาพของเปลือกอาคาร วัสดุ และระบบต่าง ๆ ภายในอาคารที่อาจมีการชำรุดและความเสื่อมสภาพตามกาลเวลาด้วยการตรวจพินิจ (visual inspection) [2] โดยดำเนินการแบ่งกลุ่มเชิงเปรียบเทียบระดับความรุนแรง แรงดันของความเสื่อมสภาพในแต่ละองค์ประกอบของอาคาร จากนั้นจะทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบต้นทุนค่าใช้จ่ายของความเสื่อมสภาพในแต่ละองค์ประกอบของอาคารหลังดังกล่าว และคำนวณประมาณราคาโดยปฏิบัติตามข้อกำหนดและหลักเกณฑ์ของพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560 และระเบียบกระทรวงการคลัง ว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560 เพื่อให้สามารถประเมินความเสียหายของอาคารได้ ต่อไป



รูปที่ 1 สภาพภายนอกอาคารหอประชุม 1 มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

2. แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดและทฤษฎีที่ใช้ประกอบด้วย

1. การตรวจสอบอาคารตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 [3] เพื่อความปลอดภัยต่อสุขภาพ ชีวิต ร่างกาย และทรัพย์สินของผู้ใช้ประโยชน์อาคาร
2. การตรวจสอบโครงสร้างอาคารเก่าและโครงสร้างอาคารที่เสียหาย ตาม มยผ.1902 มาตรฐานการตรวจสอบ การประเมิน การซ่อมแซม และการเสริมความมั่นคงแข็งแรงโครงสร้างอาคารเก่า และโครงสร้างอาคารที่เสียหาย กรมโยธาธิการและผังเมือง [4] เพื่อรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องและประเมินสมรรถนะของโครงสร้าง หรือชิ้นส่วนโครงสร้างเป้าหมาย โดยต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ใช้งานอาคารและผู้ตรวจสอบ รวมทั้งบุคคลอื่นๆ ในบริเวณนั้น การตรวจสอบเบื้องต้นและการตรวจสอบโดยละเอียด

3. แนวทางการออกแบบปรับปรุงและบำรุงรักษาอาคาร ด้วยวิธีการประเมินและวิธีซ่อมแซมความเสียหาย ดังนี้ การตรวจสอบโครงสร้างอาคารอนุรักษ์และโครงสร้างอาคารที่เสียหาย และการแบ่งระดับความเสียหาย มาตรฐาน การตรวจสอบ การประเมิน การซ่อมแซม การเสริมความมั่นคงแข็งแรงโครงสร้างอาคารเก่าและโครงสร้างอาคารที่เสียหาย ตามคู่มือการตรวจสอบและประเมินโครงสร้างอาคาร สำนักควบคุมและตรวจสอบอาคารกรมโยธาธิการและผังเมือง [5] และการแสดงสีของระดับความเสียหาย [6] ตามคู่มือความเสียหายขั้นต้นของโครงสร้างอาคารหลังจากเหตุการณ์แผ่นดินไหว กรมโยธาธิการและผังเมือง กระทรวงมหาดไทย แสดงดังตารางที่ 1

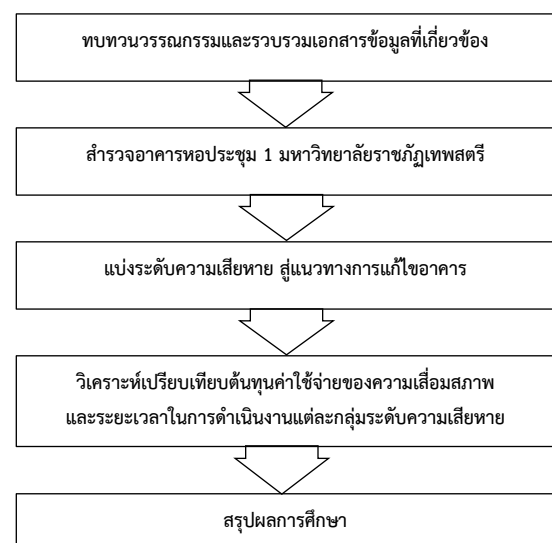
4. การประมาณราคาตามหลักเกณฑ์และวิธีการกำหนดราคากลางงานก่อสร้างพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560 [7-10]

ตารางที่ 1 ระดับความเสียหาย ข้อจำกัดในการใช้งานอาคารและป้ายประกาศระดับความเสียหายแต่ละระดับ

ความเสียหาย	ข้อจำกัดในการใช้งานอาคาร	ป้ายประกาศ
ไม่เสียหาย/ เสียหายเล็กน้อย	ใช้งานอาคารได้ตามปกติ	สีเขียว
เสียหายปานกลาง	ใช้งานอาคารได้ต่อไป (บางส่วนหรือทั้งหมด) และอาคารควรได้รับการตรวจสอบอย่างละเอียดอีกครั้ง	สีเหลือง
เสียหายหนัก/ อาจพังถล่มได้	ห้ามใช้งานอาคาร	สีแดง

3. วิธีการดำเนินการศึกษา

แนวคิดและขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้



3.1 ทบทวนวรรณกรรมและรวบรวมเอกสารข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษานี้ได้ทำการทบทวนวรรณกรรม ทฤษฎีและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องการสำรวจและตรวจสอบสภาพอาคาร แนวทางการวิเคราะห์ การซ่อมแซม ปรับปรุงอาคาร และการวางแผนงบประมาณและการประมาณราคา

3.2 สำรวจอาคารหอประชุม 1 มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

สำรวจอาคารด้วยการตรวจพินิจ (Visual Inspection) ในส่วนของงานสถาปัตยกรรม ระบบไฟฟ้า ประปาและระบบปรับอากาศ บันทึกและเพื่อนำไปวิเคราะห์ทางกายภาพของอาคาร เก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับอาคาร ศึกษาแบบแปลนอาคาร ตรวจสอบเอกสารและสอบถามผู้ที่เกี่ยวข้อง

3.3 แบ่งระดับความเสียหาย สู่แนวทางการแก้ไขอาคาร

จำแนกความเสียหาย แบ่งระดับความเสียหาย โดยแสดงปัญหาแต่ละส่วนของอาคารที่พบ ระบุตำแหน่ง สาเหตุ ปริมาณ และแนวทางแก้ไข วิเคราะห์เปรียบเทียบต้นทุนค่าใช้จ่ายของความเสื่อมสภาพและระยะเวลาในการดำเนินงานแต่ละกลุ่มระดับความเสียหาย

3.4 วิเคราะห์เปรียบเทียบต้นทุนค่าใช้จ่ายของความเสื่อมสภาพและระยะเวลาในการดำเนินงานแต่ละกลุ่มระดับความเสียหาย

หาปริมาณวัสดุและอุปกรณ์ที่ต้องใช้ พิจารณาเวลา ค่าแรงงานและค่าใช้จ่ายอื่นๆที่เกี่ยวข้อง ในรูปแบบบัญชีรายการค่าก่อสร้าง ตามระเบียบราชการตามแนวทางของพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560

3.5 สรุปผลการศึกษา

แนวทางการปรับปรุงซ่อมแซมอาคาร แบ่งกลุ่มเชิงเปรียบเทียบระดับความรุนแรงของความเสื่อมสภาพอาคารเปรียบเทียบต้นทุนค่าใช้จ่ายได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม ตามความจำเป็นเร่งด่วนของหน่วยงานตามแนวทางของพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560

4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลจากการสำรวจพื้นที่อาคารหอประชุม 1

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

อาคารหอประชุม 1 มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ดำเนินการก่อสร้างเมื่อ 30 กันยายน พ.ศ.2498 มีอายุอาคารประมาณ 70 ปี ใช้ในการจัดกิจกรรม การจัดประชุม สัมมนา การจัดนิทรรศการ พื้นที่อเนกประสงค์ จัดงานเลี้ยง และงานสำคัญต่างๆ สำหรับอาจารย์ บุคลากร นักศึกษา ชุมชนและบุคคลภายนอกได้ เป็นอาคาร 2 ชั้น โครงสร้างเสาและคานเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก ดังแสดงในรูปที่ 2 โครงสร้างอาคารจากการตรวจสอบโครงสร้างอาคารเบื้องต้นด้วยการตรวจพินิจ (Visual Inspection) ของทีมวิศวกรที่ดูแลอาคารหอประชุม 1 [11-12] ไม่พบรอยแตกร้าว พื้นที่ทำรดตัว และสิ่งผิดปกติสภาพแข็งแรงสามารถใช้งานได้



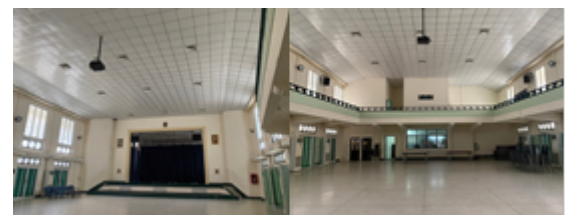
รูปที่ 2 ภาพถ่ายแบบมุมกว้างภายนอกอาคาร

ลักษณะหลังคาเป็นทรงหลังคาจั่วซ้อนชายคาไว้ในผนัง (Parapet) มีขนาด กว้าง 21.30 เมตร ยาว 35.00 เมตร พื้นที่ 552.72 ตารางเมตร มีรางน้ำชายคาทั้งสองฝั่ง ยาว 69.70 เมตร โครงสร้างเหล็กถักมุงด้วยกระเบื้องลอนคู่ ผนังก่ออิฐฉาบปูนทาสี

ชั้นที่ 1 บริเวณชั้นล่าง มีประตูไม้บานเฟี้ยม จำนวน 13 ชุด มีหน้าต่างไม้บานกระทุ้งกระจกติดตาย จำนวน 89 ชุด และมีหลังคาคอนกรีตสแลบยื่นออกไปด้านข้างทางเดินอาคาร มีพื้นที่ 274.82 ตารางเมตร

ชั้นที่ 2 เป็นหน้าต่างไม้บานเกล็ดจำนวน 25 ชุด และหน้าต่างไม้บานกระทุ้งกระจกติดตาย จำนวน 59 ชุด มีหลังคาคอนกรีตสแลบยื่นเหนือช่องหน้าต่าง

ภายในอาคาร ชั้นที่ 1 พื้นที่แสดงมีเวที 2 ระดับ ได้แก่เวทีบน มีพื้นที่ 130.83 ตารางเมตร มีทางเดินแคตวอคเหนือเวที ดังแสดงในรูปที่ 3 มีพื้นที่ 53.44 ตารางเมตร และเวทีล่าง มีพื้นที่ 20.23 ตารางเมตร ที่สูงกว่าระดับพื้นภายใน 40 เซนติเมตร ใช้ในการแสดงดนตรีเพื่อไม่ให้เกิดการแสดงบนเวที พื้นเวทีเป็นโครงสร้างตงไม้วางบนคานคอนกรีตและปูพื้นไม้ พื้นที่ชมการแสดงหรือพื้นที่เอนกประสงค์เป็นโถงโถงสูงถึงชั้นที่ 2 เป็นพื้นหินขัดพื้นเรียบ มีพื้นที่ 344.85 ตารางเมตร มีห้องน้ำแยกชายหญิง พื้นที่ห้องน้ำ 13.62 ตารางเมตร และห้องเก็บของมีพื้นที่ 27.25 ตารางเมตร ด้านขวาของทางเข้าหลักอาคารปัจจุบันมีบันไดขึ้นสู่ชั้นที่ 2 เป็นโครงสร้างไม้



รูปที่ 3 ลักษณะภายในอาคารชั้น 1

ชั้นที่ 2 พื้นเป็นโครงสร้างตงไม้วางบนคานคอนกรีตและปูพื้นไม้เป็นระเบียบยื่นมีราวกันตก ดังแสดงในรูปที่ 4 พื้นที่ 127.71 ตารางเมตร อยู่ตรงข้ามเวทีเป็นพื้นที่ชมการแสดง มีห้องควบคุม และห้องสำนักงานอยู่ด้านหลัง ฝ้าเป็นฝ้าเพดานแบบแขวนโครงคร่าว ที-บาร์ (T-Bar) ฝ้าแผ่นเรียบ ขนาด 60 X 60 เซนติเมตร เป็นผืนเดียวทั้งอาคารมีพื้นที่รวม 552.37 ตารางเมตร



รูปที่ 4 ลักษณะภายในอาคารชั้น 2

ระบบไฟฟ้า สายไฟติดกับเดินลอย ทั้งอาคาร แสงสว่างดวงโคมแบบฟลูออเรสเซนต์เดิมและแบบโคม LED ที่ติดตั้งภายหลัง ระบบปรับอากาศติดตั้งภายหลังเป็นแบบทอลล์ 15 จุด และเครื่องปรับอากาศแบบตู้ตั้งพื้น 10 เครื่อง ระบบสุขาภิบาล มีระบบประปาและสุขาภิบาลของห้องน้ำ ระบบระบายน้ำฝนระบายน้ำและสแลบกั้นซึมหลังคาคอนกรีต

จากการสำรวจพบว่าปัญหาหลักเกิดจากหลังคาและรางน้ำชำรุดทำให้น้ำรั่วซึมลงมา ส่งผลให้วัสดุภายในอาคารเสื่อมสภาพ ระบบไฟฟ้าเสียหาย และเกิดความชื้นสะสม กระทั่งต่อสุขภาพและการใช้งาน จำเป็นต้องมีการปรับปรุง

4.2 การวิเคราะห์สภาพอาคารจากการสำรวจ

ในการสำรวจอาคารจะประเมินสภาพอาคารเป็น 3 ระดับ ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แบ่งระดับและลักษณะความเสียหาย

ระดับ	ลักษณะความเสียหาย	แทนค่าสี
ระดับที่ 1 มีสภาพไม่อันตราย สามารถใช้งานได้	สภาพที่สามารถใช้งานได้อย่างปลอดภัย ไม่มีความเสียหายกับวัสดุ สามารถใช้งานได้	สีเขียว
ระดับที่ 2 มีสภาพไม่อันตราย ไม่จำเป็นเร่งด่วน ควรปรับปรุงแก้ไข	มีความเสียหายกับพื้นผิววัสดุและ โครงสร้าง สามารถซ่อมแซมได้	สีเหลือง
ระดับที่ 3 มีสภาพอันตราย จำเป็นต้องเร่ง ปรับปรุงแก้ไข	เกิดความเสียหายกับวัสดุและ โครงสร้าง ไม่สามารถซ่อมแซมได้	สีแดง

** การแบ่งระดับความเสียหายขั้นต้น. จาก “คู่มือการสำรวจความเสียหายขั้นต้นของโครงสร้างอาคารหลังจากเหตุการณ์แผ่นดินไหว” โดย กรมโยธาธิการและผังเมือง, 2560, น. 3 (ผู้ศึกษาได้ทำการปรับเปลี่ยนเนื้อหาตามความเหมาะสมเพื่อให้สอดคล้องกับการศึกษา)

ค่าความเสียหายจะถูกแทนด้วยสี เพื่อใช้ตัดสินใจในการซ่อมแซมให้สอดคล้องกับสภาพปัญหาอย่างเหมาะสม โดยเน้นการใช้วัสดุที่มีอายุการใช้งานที่ยาวนาน ทนทาน บำรุงรักษาง่าย เพื่อลดงบประมาณที่จะต้องซ่อมแซมในอนาคต จากการสำรวจ โดยแบ่งระดับความเสียหาย ทั้งหมด 42 รายการดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 รายการพื้นที่ความเสียหายและระดับความเสียหายจากการสำรวจ

ลำดับ	รายการพื้นที่	ระดับความเสียหาย		
		1	2	3
1	ราวระเบียงแคทวอร์คไม้	1		
2	พื้นห้องควบคุมพื้นที่กระเบื้องยาง	1		
3	พื้นโถง ชั้น 1 พื้นหินขัด	1		
4	โคมไฟ LED ที่ติดตั้งด้านข้างผนังภายใน	1		
5	พัดลมติดผนังในห้องน้ำ	1		
6	ระบบปรับอากาศแบบทอลล์ลมเย็น	1		
7	เครื่องปรับอากาศแบบตู้ตั้งพื้น	1		
8	หลังคาคอนกรีตสแลบเย็น		2	
9	ผนังคอนกรีตภายนอก ชั้น 2 ด้านที่ 1		2	
10	ผนังคอนกรีตภายนอก ชั้น 1 ด้านที่ 1		2	
11	ผนังคอนกรีตภายนอก ด้านที่ 2		2	
12	ผนังคอนกรีตภายนอก ด้านที่ 3 ชั้นบน		2	
13	ผนังคอนกรีตภายนอก ด้านที่ 3 ชั้นล่าง		2	
14	ผนังคอนกรีตภายนอก ด้านที่ 4		2	
15	ฝ้าห้องพื้นไม้ทางเดินแคทวอร์ค		2	
16	ฝ้าห้องพื้นคอนกรีตทางเดินภายนอก		2	
17	ผนังห้องควบคุมผนังคอนกรีต		2	
18	ผนังคอนกรีตภายใน ชั้น 1		2	
19	ผนังห้องเก็บของผนังคอนกรีต		2	
20	บันไดไม้ชั้นชั้น 2 พื้นไม้		2	
21	พื้นชั้น 2 พื้นไม้		2	
22	พื้นทางเดินแคทวอร์ค พื้นไม้		2	
23	พื้นเวทีบันและเวทีล่าง พื้นไม้		2	
24	หลังคากระเบื้องคอนกรีตลอนคู่			3
25	รางน้ำสังกะสีโครงเหล็ก			3
26	ฝ้าภายในโครงคร่าวที่-บาร์ ฝ้าแผ่นเรียบ			3
27	ฝ้าใต้ระเบียงยื่น			3
28	ฝ้าภายในห้องเก็บของ			3
29	ฝ้ายิปซัมฉาบเรียบห้องน้ำ			3
30	ผนังกระเบื้องผนังยิปซัมบอร์ด			3
31	ผนังเวทีหมุนผนังยิปซัมบอร์ด			3
32	สายไฟท่อและรางไฟฟ้า			3
33	สวิตช์ไฟ ปลั๊กไฟ อุปกรณ์ควบคุมระบบ			3
34	โคมไฟโคมชาลาเปา			3
35	โคมไฟติดลอยหลอดฟลูออเรสเซนต์			3
36	พัดลมเพดานในห้องเก็บของ			3
37	ระบบและอุปกรณ์ภายในห้องน้ำหญิง			3
38	ระบบและอุปกรณ์ภายในห้องน้ำชาย			3
39	เครื่องปรับอากาศแขวนฝ้า ห้องเก็บของ			3
40	ผ้าม่านเวที			3
41	พระบรมฉายาลักษณ์และตราสัญลักษณ์มหาวิทยาลัย			3
42	โครงเหล็กถักสำหรับติดไฟเวที			3

พบว่า ระดับสีแดง มีสภาพอันตราย จำเป็นต้องเร่งปรับปรุงแก้ไข มีปริมาณพื้นที่ความเสียหายมากที่สุด มี 20 รายการ โดยงานหลักเป็นงานหลังคาและรางน้ำฝนที่เป็นสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดน้ำรั่วซึมของน้ำ

และส่งผลกระทบต่อส่วนอื่นๆ ของอาคารทำให้เกิดความเสียหาย
ตัวอย่างของปัญหาที่พบได้ถูกแสดงไว้ในรูปที่ 5



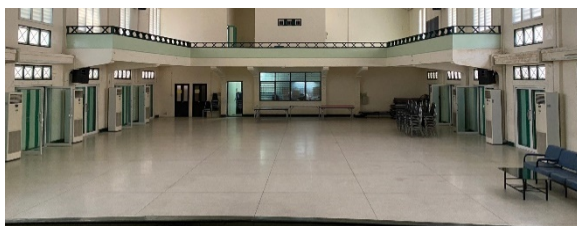
รูปที่ 5 ตัวอย่างความเสียหายของหลังคาและรางน้ำฝน

ระดับสีเหลือง มีสภาพไม่อันตราย ไม่จำเป็นเร่งด่วน ควรปรับปรุง
แก้ไข มี 16 รายการ ซึ่งได้ผลกระทบจากปัญหาน้ำรั่วซึมและความชื้น
เช่น งานผนังที่สีเสื่อมสภาพ ตัวอย่างของปัญหาที่พบได้ถูกแสดงไว้ใน
รูปที่ 6



รูปที่ 6 ตัวอย่างความเสียหายของผนังที่สีเสื่อมสภาพ

ระดับสีเขียว มีสภาพไม่อันตราย สามารถใช้งานได้ มี 7 รายการ เช่น
พื้นหินขัด พื้นกระเบื้องยาง ที่เป็นวัสดุ ทนต่อความชื้น อุปกรณ์ที่ติดตั้ง
ภายหลัง เช่น โคมไฟสปอร์ตไลท์แอลอีดี ที่ยังมีสภาพที่ใช้งานได้ดี
ตัวอย่างของปัญหาที่พบได้ถูกแสดงไว้ในรูปที่ 7



รูปที่ 7 ตัวอย่างลักษณะพื้นที่ความเสียหาย

4.3 วิธีปรับปรุงซ่อมแซม

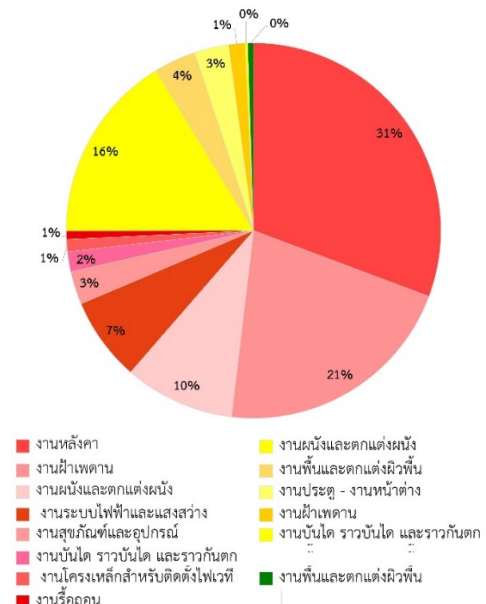
แนวทางการปรับปรุงและแก้ไขที่แนะนำได้แก่การ เปลี่ยนหลังคา
และรางน้ำฝน เพื่อแก้ไขปัญหาน้ำรั่วซึมที่เป็นต้นเหตุของความเสียหาย
การซ่อมแซมและเสริมความแข็งแรงของผนังและฝ้าเพดานที่ได้รับ
ผลกระทบจากความชื้น การปรับปรุงและตรวจเช็คระบบไฟฟ้าที่ได้รับ
ผลกระทบจากความชื้นเพื่อความปลอดภัย การเลือกใช้วัสดุที่ทนทานต่อ
ความชื้นและง่ายต่อการบำรุงรักษา เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการดูแล
ในระยะยาว การปรับปรุงระบบระบายน้ำฝนและปรับปรุงระบบกันซึม
หลังคาคอนกรีตป้องกันการรั่วซึมของน้ำและความชื้น เพื่อลดโอกาสเกิด
ความเสียหายซ้ำในอนาคต

จากผลการสำรวจพบว่า ปัญหาหลักของอาคารมาจากระบบหลังคา
และรางน้ำฝนที่เสื่อมสภาพ ทำให้เกิด น้ำรั่วซึมและความชื้นสะสม ซึ่ง
ส่งผลกระทบต่อโครงสร้างและระบบอื่น ๆ ของอาคาร แนวทางการปรับปรุง
ควรมุ่งเน้นการแก้ไขที่ต้นเหตุโดยการตรวจสอบซ่อมแซมทันทีเมื่อเกิด
ปัญหา พร้อมทั้งเลือกใช้วัสดุที่มีความทนทาน เพื่อเพิ่มอายุการใช้งาน
ของอาคารและลดต้นทุนการบำรุงรักษาในระยะยาว

4.4 การประมาณราคาในการปรับปรุงซ่อมแซมอาคารหอประชุม แบ่งกลุ่มงานตามระดับความเร่งด่วนเปรียบเทียบราคาและ ระยะเวลาในการดำเนินงานการ

การประมาณราคาจากการวิเคราะห์ข้อมูลจากการสำรวจอาคารและ
แนวทางการปรับปรุงซ่อมแซมความเสียหายโดยใช้แนวทางในการ
ปรับปรุงและเลือกวัสดุจากผลการวิเคราะห์ในตอนต้นที่ 4.3 และคำนวณ
ปริมาณงาน พิจารณาเวลา ค่าแรงงานและค่าใช้จ่ายอื่นๆที่เกี่ยวข้อง ใน
รูปแบบบัญชีรายการค่าก่อสร้าง ตามข้อกำหนด หลักเกณฑ์และระเบียบ
กระทรวงการคลังของพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหาร
พัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560

ผลการศึกษางบประมาณในการปรับปรุงอาคารรวมทั้งหมด
2,676,595.69 บาท แบ่งเป็น ค่างานต้นทุน 2,021,188.59 บาท (ค่างาน
ต้นทุนจะประกอบด้วย ค่างานต้นทุน 1,547,854.64 บาท x Factor F
1.3058 (ตาราง Factor F ตามหนังสือ กค 0433.2/ว 499 ลง.28
สิงหาคม 2566)) และค่างานครุภัณฑ์จัดซื้อ 655,407.10 บาท โดยค่า
งานต้นทุน เมื่อเทียบกับพื้นที่ใช้สอยอาคาร 940.50 ตารางเมตรจะเฉลี่ย
ค่างานปรับปรุงอาคาร อยู่ที่ตารางเมตรละ 2,149.06 บาท และใช้
ระยะเวลาดำเนินการทั้งหมด 125 วัน



รูปที่ 7 เปรียบเทียบค่างานต้นทุนแสดงสัดส่วน

สรุปผลจากแผนภูมิแบ่งระดับความเสียหายข้อมูลข้างต้น ได้แก่

ระดับที่ 3 สีแดง มีสภาพอันตราย จำเป็นต้องเร่งปรับปรุงแก้ไข มีค่าต้นทุนรวม 1,189,154.37 บาท คิดเป็นร้อยละ 74.99 ของค่างานต้นทุนทั้งหมด สูงสุด คือ งานหลังคา ร้อยละ 30.70 และสูงสุดของค่าต้นทุนรวมทั้งหมด ที่เป็นสาเหตุหลักที่ทำให้หน้ารั้วซึม ส่งผลกระทบต่องานส่วนอื่นๆ รองลงมา คือ งานฝ้าเพดาน ร้อยละ 21.18 งานผนังและตกแต่งผนัง ร้อยละ 9.52 งานระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง ร้อยละ 7.22 ซึ่งเป็นส่วนที่เสียหายจากการได้รับผลกระทบจากน้ำรั้วซึมของหลังคา

ส่วนงานที่เกิดความเสียหายจากการใช้งาน คือ งานสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ ร้อยละ 2.86 และงานอื่นๆต้องดำเนินการเพื่อความปลอดภัย ได้แก่ งานโครงสร้างหลักสำหรับติดตั้งไฟเวที ร้อยละ 1.07 งานบันไดและราวกันตก ร้อยละ 1.71 และงานรื้อถอนน้อยที่สุด ร้อยละ 0.73 ที่มีเฉพาะค่าแรงในการดำเนินงาน

ระดับที่ 2 สีเหลือง มีสภาพไม่อันตราย ไม่จำเป็นต้องเร่งด่วน ควรปรับปรุงแก้ไข มีค่าต้นทุนรวม 372,243.00 บาท คิดเป็นร้อยละ 24.51 ของค่างานต้นทุนทั้งหมด สูงสุดในระดับที่ 2 คือ งานผนังและตกแต่งผนัง คิดเป็น ร้อยละ 16.29 ของค่างานต้นทุนรวมทั้งหมด รองลงมา คือ งานพื้นและตกแต่งผิวพื้น ร้อยละ 3.62 งานประตู-หน้าต่าง ร้อยละ 2.98 งานฝ้าเพดาน ร้อยละ 1.39 และงานบันได ราวกันตก ร้อยละ 0.23 ซึ่งได้รับผลกระทบจากน้ำรั้วซึมของหลังคาอีกด้วย

ระดับที่ 1 สีเขียว มีสภาพไม่อันตราย สามารถใช้งานได้ มีค่างานต้นทุนรวม 7,586.70 บาท คิดเป็นร้อยละ 0.50 คืองานปรับปรุงพื้นหินขัด ซึ่งยังคงสามารถใช้งานได้ตามปกติและไม่มีความเสี่ยงด้านโครงสร้าง มีเพียงร่องรอยและคราบสกปรกจากการใช้งาน

ระดับที่ 3 สีแดง มีสภาพอันตราย จำเป็นต้องเร่งปรับปรุงแก้ไข คิดเป็น ร้อยละ 74.99 ของค่างานต้นทุนรวมทั้งหมด ใช้ระยะเวลาในการดำเนินการ 86 วัน งานหลัก ได้แก่ ซ่อมแซมหลังคาและรางน้ำฝน ซึ่งเป็นต้นเหตุของปัญหาน้ำรั้วซึม และมีผลกระทบโดยตรงต่อส่วนอื่นของอาคาร เช่น ผนัง ฝ้าเพดาน และระบบไฟฟ้า

ระดับที่ 2 สีเหลือง มีสภาพไม่อันตราย ไม่จำเป็นต้องเร่งด่วน ควรปรับปรุงแก้ไข งานที่ได้รับผลกระทบจากความชื้นและการเสื่อมสภาพ คิดเป็น ร้อยละ 24.51 ของค่างานต้นทุนรวมทั้งหมด ใช้ระยะเวลาในการดำเนินการ 42 วัน งานหลัก ได้แก่ ซ่อมแซมผนังที่สีลอกและแตกร้าว ฝ้าเพดานที่เสียหาย และวัสดุที่ได้รับผลกระทบจากความชื้น

ระดับที่ 1 สีเขียว มีสภาพไม่อันตราย สามารถใช้งานได้ คิดเป็น ร้อยละ 0.50 ของค่างานต้นทุนรวมทั้งหมด ใช้ระยะเวลาในการดำเนินการ 3 วัน งานหลัก ได้แก่ ปรับปรุงพื้นหินขัด พื้นกระเบื้องยางและอุปกรณ์ที่ติดตั้งภายหลัง เช่น โคมไฟสปอร์ตไลท์ LED ที่ยังสามารถใช้งานได้

5. สรุปผล

จากการตรวจสอบประเมินสภาพอาคารไม่พบว่ามีการวิบัติในชิ้นส่วนโครงสร้างหลัก จะพบเพียงความเสียหายในส่วนของโครงสร้างรองและงานสถาปัตยกรรมที่ไม่ส่งผลกระทบต่อความมั่นคงของอาคาร ภายหลังในการปรับปรุงซ่อมแซมจะมีการรับประกันผลงานสำหรับในส่วนที่ปรับปรุง และเป็นการเริ่มต้นอายุการใช้งานใหม่ของส่วนนั้นๆ ขึ้นอยู่กับคุณภาพของวัสดุและวิธีการที่ใช้งาน โดยไม่ส่งผลต่ออายุของ

No.	รายละเอียด	รวมเวลาเริ่ม-จบ	งบประมาณ (บาท)	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10	W11	W12	W13
1	ระดับที่ 3 สีแดง															
1.1	งานรื้อถอน	28 วัน	40,453.73													
1.2	งานหลังคา	33 วัน	466,173.22													
1.3	งานฝ้าเพดาน	52 วัน	342,724.62													
1.4	งานผนังและตกแต่งผนัง	43 วัน	144,516.27													
1.5	งานบันได ราวบันได และราวกันตก	5 วัน	26,030.09													
1.6	งานสุขภัณฑ์และอุปกรณ์	3 วัน	43,454.55													
1.7	งานโครงสร้างหลักสำหรับติดตั้งไฟเวที	7 วัน	16,180.33													
1.8	งานระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง	24 วัน	109,621.57													
	รวมงานกลุ่มสีแดง	86 วัน	1,189,154.37													
2	ระดับที่ 2 สีเหลือง															
2.1	งานฝ้าเพดาน	3 วัน	21,129.43													
2.2	งานผนังและตกแต่งผนัง	18 วัน	247,360.25													
2.3	งานพื้นและตกแต่งผิวพื้น	24 วัน	247,360.25													
2.4	งานบันได ราวบันได และราวกันตก	8 วัน	3,538.51													
2.5	งานประตู - งานหน้าต่าง	10 วัน	45,280.33													
	รวมงานกลุ่มสีเหลือง	42 วัน	564,668.77													
3	ระดับที่ 1 สีเขียว															
3.1	งานพื้นและตกแต่งผิวพื้น	3 วัน	7,586.70													
	รวมงานกลุ่มสีเขียว	3 วัน	7,586.70													

รูปที่ 8 เปรียบเทียบระยะเวลาการดำเนินงานแต่ละกลุ่มระดับสี

สรุปผลเปรียบเทียบกับระยะเวลาดำเนินงานดังแสดงในรูปที่ 8 ได้แก่

ความเสื่อมสภาพที่มีต้นทุนค่าใช้จ่ายมากที่สุด อยู่ในกลุ่มระดับสีแดง ประกอบด้วย งานหลังคา โดยมีต้นทุนค่าใช้จ่ายสูงสุด คิดเป็นร้อยละ 30.70 ของต้นทุนค่าใช้จ่ายรวมในการปรับปรุงอาคาร โดยความเสื่อมสภาพของส่วนหลังคาอาคาร เป็นสาเหตุหลักที่ส่งผลกระทบต่อเนื่องจากปัญหาการรั่วซึมของน้ำฝน ร่องลงมา คือ งานฝ้าเพดาน ซึ่งมีค่าต้นทุนค่าใช้จ่าย คิดเป็นร้อยละ 21.18 ของต้นทุนค่าใช้จ่ายรวม ซึ่งได้รับผลกระทบที่ต่อเนื่องมาจากส่วนหลังคาเช่นกัน

งานที่มีความเร่งด่วนที่สุด คือ ระดับสีแดง ครอบคลุมมากที่สุดทั้งในแง่ของ ต้นทุน และระยะเวลาดำเนินการ โดยปัญหาหลักที่ต้องได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วนคือ ระบบหลังคาและรางน้ำฝน เพื่อป้องกันน้ำรั่วซึมที่ส่งผลกระทบต่อโครงสร้างอื่น ๆ ของอาคาร

ในการแก้ไขสาเหตุหลัก เป็นการป้องกันปัญหาที่เกิดขึ้นอีกเพื่อลดต้นทุนในระยะยาว และทำให้อาคารสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ การวางแผนซ่อมแซม ตามระดับความเร่งด่วน จะช่วยให้สามารถจัดลำดับความสำคัญของงานและบริหารทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุด

การปรับปรุงสภาพอาคารจึงมีความสำคัญเพื่อให้อาคารกลับมาอยู่ในสภาพที่ปลอดภัย และพร้อมรองรับการใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในอนาคต นอกจากนี้ การดำเนินโครงการปรับปรุงอาคารควรควบคู่ไปกับการวางแผนบำรุงรักษาเชิงป้องกัน เพื่อไม่ให้ปัญหาเกิดขึ้นอีกในอนาคต การบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอจะช่วยยืดอายุการใช้งานของอาคาร ลดค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมและเพิ่มความปลอดภัยให้แก่ผู้ใช้งาน การวางแผนล่วงหน้าและการดำเนินการที่มีประสิทธิภาพช่วยลดความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นในระยะยาว

6. ข้อเสนอแนะ

1. จัดให้มีแผนบำรุงรักษาโดยเน้นจุดเสี่ยงหรือส่วนที่เคยเกิดปัญหา ให้มีการตรวจสอบเป็นระยะ ติดตั้งสัญญาณหรือป้ายเตือนในจุดสำคัญ เพื่อลดความเสียหายของพื้นที่และลดการเกิดอุบัติเหตุ พร้อมกำหนดผู้รับผิดชอบ และมีการดำเนินการซ่อมแซมทันทีเมื่อพบความผิดปกติเพื่อยืดอายุการใช้งานอาคารและควบคุมคุณภาพได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ เช่น การใช้ปัญญาประดิษฐ์ (AI) หรือ Internet of Things (IoT) ในการตรวจสอบและซ่อมแซมอาคาร

3. ปรับปรุงการใช้พลังงานในอาคารร่วม ศึกษาแนวทางการบำรุงรักษาอาคารในบริบทของความยั่งยืน และการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

4. เพิ่มวิธีการวางแผนบำรุงรักษาในลักษณะเฉพาะ ของแต่ละประเภทอาคาร เช่น อาคารที่มีการใช้งานแตกต่างกัน โรงเรียน, โรงพยาบาล, ฯลฯ

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ที่ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลในการศึกษา

เอกสารอ้างอิง

- [1] ปันสี รักษา. (2560). สถาปัตยกรรมสมัยใหม่ในเมืองลพบุรี. วารสารหน้าจั่ว สถาปัตยกรรม การออกแบบ และสภาพแวดล้อม, 2560(32), A67-A88.
- [2] มยพ.1505 (2551). การตรวจสอบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กด้วยวิธีตรวจพินิจ. กรมโยธาธิการและผังเมือง
- [3] กฎกระทรวงฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543). (2543, 28 กรกฎาคม). ราชกิจจานุเบกษา. ตอนที่131.1หน้า1-10. กระทรวงมหาดไทย, 2522 “พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522”, กรุงเทพมหานคร.
- [4] มยพ.1902 (2562). มาตรฐานการตรวจสอบ การประเมิน การซ่อมแซม และการเสริมความมั่นคงแข็งแรงโครงสร้างอาคารเก่าและโครงสร้างอาคารที่เสียหาย. กรมโยธาธิการและผังเมือง
- [5] สำนักควบคุมและตรวจสอบอาคารกรมโยธาธิการและผังเมือง. (2562). คู่มือการตรวจสอบและประเมินโครงสร้างอาคาร . (พิมพ์ครั้งที่ 1) . จังหวัดปทุมธานี : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- [6] กรมโยธาธิการและผังเมืองกระทรวงมหาดไทย. (2560). คู่มือการสำรวจความเสียหายขั้นต้นของโครงสร้างอาคารหลังจากเหตุการณ์แผ่นดินไหว. กรุงเทพมหานคร: สำนักควบคุมและตรวจสอบอาคาร.
- [7] กรมบัญชีกลาง. (2560). หลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานก่อสร้างอาคาร. กรุงเทพมหานคร: ประธานกรรมการราคากลางและขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการ.
- [8] กรมศิลปากร กระทรวงวัฒนธรรม. (2560). หลักการประมาณราคาเพื่อการอนุรักษ์โบราณสถาน. กรุงเทพมหานคร: กลุ่มอนุรักษ์โบราณสถาน สำนักโบราณคดี.
- [9] กองระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐและราคากลาง. (2564). เทคนิคการตรวจสอบการกำหนดราคากลางงานก่อสร้างตามหลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานก่อสร้าง กรุงเทพฯ: กลุ่มงานมาตรฐานราคากลางกองระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐและราคากลาง.
- [10] ณิชชัย ใจสะอาด. (2563). ทฤษฎีและปฏิบัติการจัดการโครงการเพื่องานก่อสร้าง 31306. ประมวลสาระชุดวิชาทฤษฎีและปฏิบัติการจัดการโครงการเพื่องานก่อสร้าง 31306 (หน่วยที่12, น.1-85). นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- [11] กรพล รสอู่. (2567, 17 พฤศจิกายน). วิศวกรชำนาญการ กองกลาง สำนักงานอธิการบดี [บทสัมภาษณ์].
- [12] พิทยาลกรณ์ ยงยิ่ง. (2567, 17 พฤศจิกายน). วิศวกรชำนาญการ กองกลาง สำนักงานอธิการบดี [บทสัมภาษณ์].