

บทที่ 3 วิธีการศึกษา

การศึกษาปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการเสื่อมสภาพของหมู่พระวิมานพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติพระนครนี้ ได้แบ่งปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมออกเป็นประเภทใหญ่ ๆ 2 ประเภท คือ ปัจจัยสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ และปัจจัยสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ ซึ่งมีรายละเอียดในการศึกษาดังต่อไปนี้คือ

1. การศึกษาปัจจัยทางกายภาพ

1.1 ศึกษาการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิที่ผนังอาคาร

ศึกษาโดยใช้เครื่องวัดอุณหภูมิแบบไม่สัมผัสกับพื้นผิว (HIOKI 3415 Temperature Hitester) ดังปรากฏในรูปที่ 3-1 วัดอุณหภูมิที่พื้นผิวของผนังโดยรอบหมู่พระวิมาน ที่ระดับพื้นดิน และที่ความสูงทุก ๆ 2 เมตร ระดับละ 3 จุดในแต่ละด้าน ทำการวัดในช่วงเช้า และช่วงบ่าย สัปดาห์ละ 1 ครั้ง ทุกสัปดาห์ บันทึกข้อมูลที่ได้จากการตรวจวัดในหน่วยขององศาเซลเซียส



รูปที่ 3-1 เครื่องวัดอุณหภูมิแบบไม่สัมผัสกับพื้นผิว (HIOKI 3415 Temperature Hitester)

1.2 ศึกษาการเปลี่ยนแปลงปริมาณความเข้มแสง

ศึกษาโดยใช้เครื่องวัดค่าปริมาณความเข้มแสงแบบใช้หัววัด (LUTRON LX-101 Lux Meter) ดังปรากฏในรูปที่ 3-2 วัดในจุดที่ทำการวัดอุณหภูมิ เก็บข้อมูลโดยทำการวัดเช่นเดียวกับการศึกษาการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิที่ผนังอาคารบันทึกข้อมูลที่ได้จากการตรวจวัดในหน่วย lux



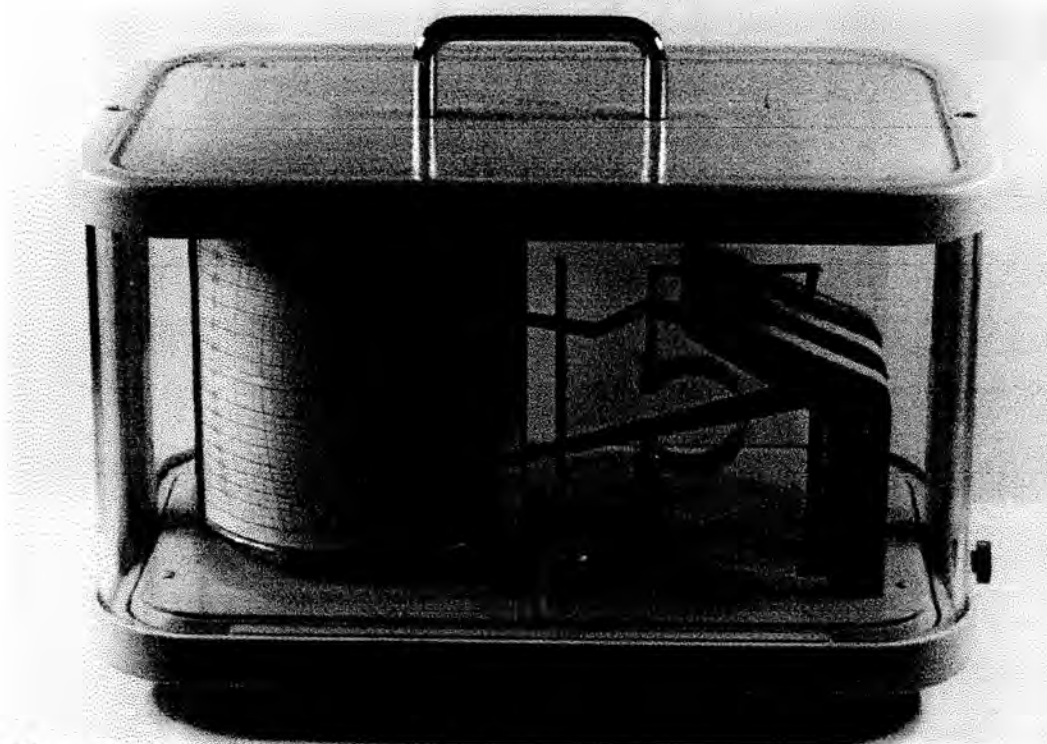
รูปที่ 3-2 เครื่องวัดค่าปริมาณความเข้มแสง (LUTRON LX-101 Lux meter)

1.3 ศึกษาการเสื่อมสภาพของผนังอาคาร

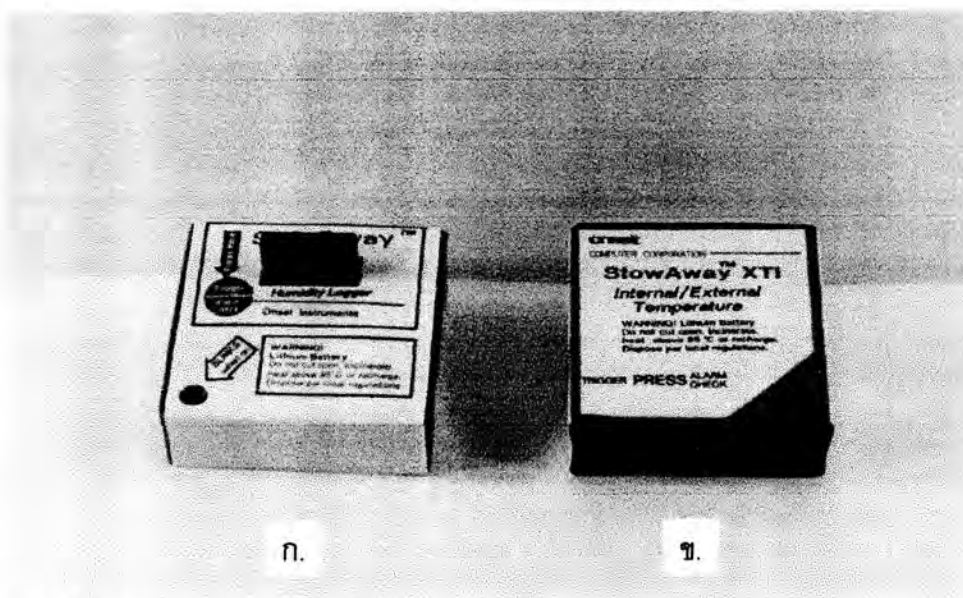
บันทึกข้อมูลการเสื่อมสภาพ หรือลักษณะการถูกทำลายบริเวณผิวอาคาร ณ จุดที่ทำการตรวจวัดอุณหภูมิและปริมาณความเข้มแสง รวมทั้งถ่ายภาพในจุดที่มีการเสื่อมสภาพด้วย

1.4 ศึกษาอุณหภูมิของอากาศ และความชื้นสัมพัทธ์

ศึกษาโดยใช้เครื่องเทอร์โมไฮโกรกราฟ (BARIGO Nr.104) ดังปรากฏในรูปที่ 3-3 บันทึกข้อมูลอุณหภูมิของอากาศและความชื้นสัมพัทธ์ บริเวณด้านทิศเหนือและทิศใต้ของหมู่พระวิมาน รวมทั้งบริเวณสวนทั้งสองแห่งตรงกลางของหมู่พระวิมาน นอกจากนี้ใช้เครื่องบันทึกอุณหภูมิของอากาศแบบอัตโนมัติ (Stow Away TM Internal/External Temperature Logger) ดังปรากฏในรูปที่ 3-4 คู่กับเครื่องบันทึกความชื้นสัมพัทธ์ แบบอัตโนมัติ (Stow Away TM Humidity Logger) ดังปรากฏในรูปที่ 3-4 วางไว้ในบริเวณด้านทิศตะวันออกและด้านทิศตะวันตกของหมู่พระวิมาน ทั้งนี้ทำการบันทึกข้อมูลทุก 2 ชั่วโมง ตลอด 24 ชั่วโมง ตลอดทั้งปี



รูปที่ 3-3 เครื่องเทอร์โมไฮโกรกราฟ (BARIGO Nr104)



รูปที่ 3-4 เครื่องบันทึกอุณหภูมิและความชื้นแบบอัตโนมัติ (Data Logger)

- ก. เครื่องบันทึกอุณหภูมิของอากาศแบบอัตโนมัติ (Stow Away TM Internal/External Temperature Logger)
- ข. เครื่องบันทึกความชื้นสัมพัทธ์ แบบอัตโนมัติ (Stow Away TM Humidity Logger)

1.5 ศึกษาปริมาณ และค่าพีเอชของฝุ่นละอองในอากาศ

ศึกษาปริมาณของฝุ่นละอองในอากาศโดยใช้เครื่องเก็บตัวอย่างฝุ่นละอองในอากาศ (High-Volume Air Sampler) ดังปรากฏในรูปที่ 3-5 เก็บตัวอย่างฝุ่นตลอด 24 ชั่วโมง เดือนละ 4 ครั้งทุก 3 เดือน และศึกษาค่าความเป็นกรดเป็นเบสของฝุ่นโดยการนำฝุ่นที่เก็บได้มาทดสอบด้วยน้ำยาทดสอบค่า พีเอช ของภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดังปรากฏในรูปที่ 3-6 ซึ่งขั้นตอนในการเก็บตัวอย่างมีดังต่อไปนี้คือ

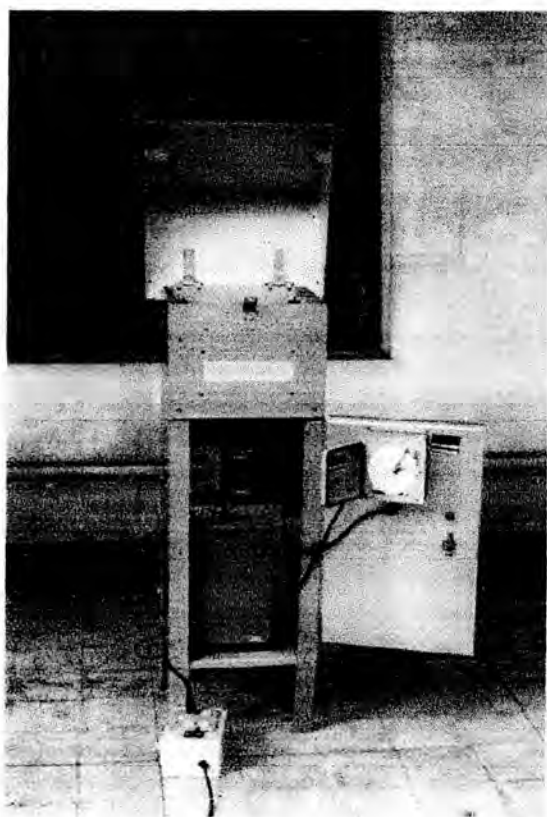
1.5.1 นำกระดาษกรองแบบ P/N-G810 ขนาด 20.3 X 25.4 เซนติเมตร ไปอบในตู้ดูดความชื้น (desiccator) เป็นเวลา 24 ชั่วโมง แล้วนำกระดาษที่อบแล้วไปชั่งน้ำหนักด้วยเครื่องชั่งไฟฟ้าที่สามารถชั่งน้ำหนักได้ละเอียดถึงทศนิยมตำแหน่งที่ 4 บันทึกน้ำหนักที่ได้ในหน่วยของกรัม

1.5.2 วางเครื่องเก็บตัวอย่างฝุ่นละอองในอากาศ ในแนวทิศลมหลักของเดือนที่เก็บตัวอย่าง ทำการปรับเทียบเครื่องมือ (calibrating) แล้วติดกระดาษกรองที่ผ่านกระบวนการในข้อ 1.5.1 แล้ว ลงบนตะแกรงเก็บตัวอย่างฝุ่น ติดตั้งกระดาษบันทึกปริมาตรลมที่ผ่านกระดาษกรอง แล้วเดินเครื่องเป็นเวลา 24 ชั่วโมง

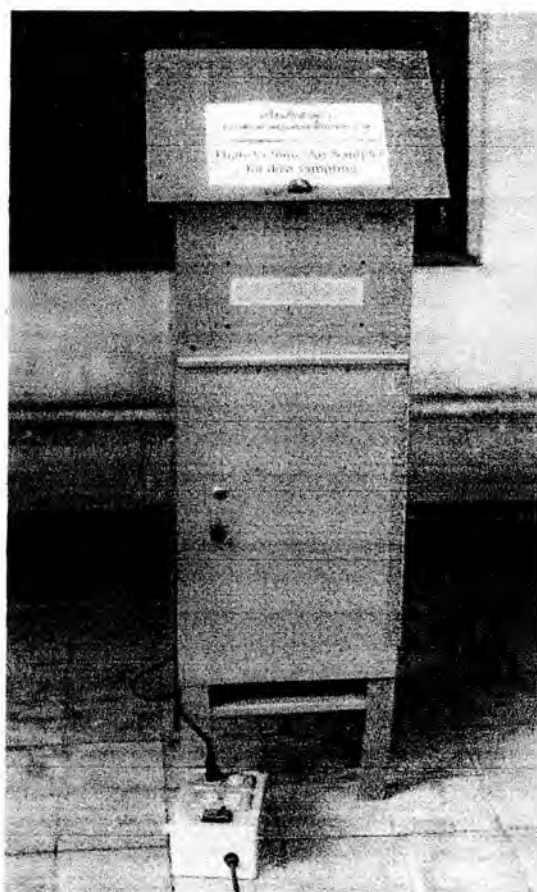
1.5.3 เมื่อครบ 24 ชั่วโมงแล้ว ปิดเครื่องแล้วนำกระดาษกรองที่ผ่านการเก็บตัวอย่างแล้วไปอบในตู้ดูดความชื้นเป็นเวลา 24 ชั่วโมง จากนั้นนำกระดาษดังกล่าวไปชั่งด้วยเครื่องชั่งไฟฟ้าที่สามารถชั่งได้ละเอียดถึงทศนิยมตำแหน่งที่ 4 และนำกระดาษบันทึกปริมาตรลมมาแปรผลเป็นค่าปริมาตรลมที่ผ่านเครื่องเก็บตัวอย่าง บันทึกค่าปริมาตรลมที่ได้ในหน่วยของลูกบาศก์เมตร

1.5.4 นำน้ำหนักของกระดาษกรองที่มีน้ำหนักฝุ่นรวมอยู่ด้วยจากข้อ 1.5.3 มาตั้ง แล้วลบด้วยน้ำหนักของกระดาษกรองเปล่าจากข้อ 1.5.1 จะได้น้ำหนักของฝุ่นที่เก็บได้ในหน่วยเป็นกรัม

1.5.5 นำน้ำหนักของฝุ่นที่เก็บได้จากข้อ 1.5.4 ตั้งแล้วหารด้วยปริมาตรของอากาศที่ผ่านเครื่องเก็บตัวอย่างในข้อ 1.5.3 จะได้ความเข้มข้นของฝุ่นละอองในอากาศในหน่วย กรัมต่อลูกบาศก์เมตร



ก.



ข.

รูปที่ 3-5 เครื่องเก็บตัวอย่างฝุ่นละอองในอากาศ (High-Volume Air Sampler)

- ก. เปิดให้เห็นส่วนประกอบย่อยภายใน
- ข. ขณะดำเนินการเก็บตัวอย่าง

สำหรับการวัดค่าพีเอชของฝุ่นนั้น นำกระดาษกรองที่มีฝุ่นเกาะอยู่มาเชื่อมใส่ลงในจานเทียบสี โดยเชื่อมฝุ่นลงไปในงานประมาณ 0.125 ถึง 0.25 ลูกบาศก์เซนติเมตร แล้วหยดน้ำยาทดสอบค่าพีเอช ของภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ลงไป จากนั้นเทียบสีที่เกิดขึ้นกับแผ่นเทียบสีจะได้ค่าพีเอชของฝุ่น



รูปที่ 3-6 น้ำยาทดสอบค่าพีเอช ของภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2. การศึกษาปัจจัยทางชีวภาพ

2.1 การศึกษาสิ่งมีชีวิตที่พบอยู่ในบริเวณโดยรอบหมู่พระวิมาน

สำรวจและเก็บข้อมูลโดยการถ่ายภาพสิ่งมีชีวิตที่พบอยู่ในบริเวณโดยรอบของหมู่พระวิมาน และลักษณะการเข้าทำลายเท่าที่สังเกตเห็นได้ ทำการสำรวจทุกสัปดาห์

2.2 การศึกษาสาหร่าย (ตะไคร่น้ำ) ที่เจริญอยู่บนผนังอาคาร

สำรวจและเก็บตัวอย่างสาหร่าย (algae) ในบริเวณสวนใจกลางหมู่พระวิมานทั้ง 2 สวน ซึ่งในบริเวณดังกล่าวมีสาหร่ายเจริญอยู่มากที่สุด จากนั้นนำไปวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ เพื่อจำแนกชนิด และหาค่าร้อยละของการปกคลุม (percent cover) ของสาหร่ายที่เจริญบนผนังอาคารในแต่ละด้านด้วย

2.3 การศึกษาจำนวนของนกพิราบ

สำรวจและนับจำนวนนกพิราบที่เกาะอยู่บริเวณหมู่พระวิมาน โดยนับทั้งนกพิราบที่เกาะอยู่ได้ชายคาและบนหลังคา ด้วยวิธีการนับจำนวนทั้งหมด (total count) โดยเริ่มนับเวลา 18.00 น. เมื่อนกพิราบกลับสู่รังหมดแล้ว นับอาทิตย์ละ 1 ครั้ง ทุกอาทิตย์ ศึกษาในช่วงกลางเดือนกันยายน ถึงปลายเดือนมีนาคมของปีถัดไป เพื่อหาจำนวนประชากรที่แท้จริงของนกพิราบที่อาศัยอยู่ในบริเวณหมู่พระวิมาน

2.4 ศึกษาจำนวนค้างคาว

นับจำนวนค้างคาวที่เกาะอยู่ได้ชายคาในบริเวณด้านทิศตะวันตกของพระที่นั่งปัจฉิมาภิมุข ด้านทิศใต้ ทิศตะวันตก และทิศเหนือของมุขเด็จด้านตะวันตก ด้านทิศตะวันตก ของพระที่นั่งอุดรภิมุข ด้านทิศเหนือของพระที่นั่งพรหมเมศร์ธาดา และทิศตะวันออกของพระที่นั่งบูรพาภิมุข ซึ่งมักจะมีค้างคาวเกาะอยู่เสมอ ๆ การนับใช้วิธีการนับทั้งหมด (total count) โดยนับในเวลากลางวันสัปดาห์ละ 1 ครั้ง ทุกสัปดาห์ ตั้งแต่ปลายเดือนสิงหาคม ถึงปลายเดือนมีนาคมของปีถัดไป และนอกจากนี้ทำการศึกษาค่าพีเอชของมูลค้างคาว โดยใช้น้ำยาทดสอบค่าพีเอชของภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

