บทที่ 3

การดำเนินการวิจัย

ในการดำเนินการวิจัย ได้แบ่งการดำเนินงานเป็นสองส่วนด้วยกันคือ

1. สร้างแบบจำลองของโรงอบไม้พลังงานแสงอาทิตย์
2. สร้างแบบทดลองและดำเนินการทดลองหาสมรรถนะของโรงอบไม้พลังงานแสงอาทิตย์
3. แสดงผลเปรียบเทียบสมรรถนะของโรงอบไม้ ฯ กับแบบจำลองของโรงอบไม้พลังงานแสงอาทิตย์

3.1 แบบจำลองทางคณิตศาสตร์

แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของโรงอบไม้พลังงานแสงอาทิตย์ จะประกอบไปด้วยแบบจำลองย่อยทางคณิตศาสตร์ 3 แบบ คือ

3.1.1 แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของแผงรับแสงอาทิตย์

แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของแผงรับแสงอาทิตย์ ใช้เพื่อคำนวณหาสมรรถนะต่างๆของแผงรับแสงอาทิตย์ ซึ่งได้แก่ อัตราการสะสมพลังงานของแผงรับแสงอาทิตย์ อุณหภูมิของอากาศที่ออกจากแผงรับแสงอาทิตย์ ประสิทธิภาพของแผงรับแสงอาทิตย์ เป็นต้น

3.1.2 แบบจำลองทางคณิตศาสตร์สภาวะต่าง ๆ ของอากาศ

แบบจำลองนี้ใช้เพื่อคำนวณหาคุณสมบัติสภาวะต่าง ๆ ของอากาศภายในและบรรยากาศภายนอกโรงอบไม้ ฯ ซึ่งประกอบไปด้วยแบบจำลองของอุณหภูมิกระเปาะเปียก ความชื้นสัมพัทธ์ ความหนาแน่นและความชื้นสมบูรณ์

3.1.3 แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของโรงอบไม้

ในส่วนของแบบจำลองนี้ จะมีสมการสมดุลพลังงานและสมการทรงมวลของสภาวะภายในของโรงอบไม้ ฯ เพื่อคำนวณหาค่าความชื้นของไม้ที่เวลาใด ๆ ตลอดจนคำนวณค่าอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ภายในโรงอบไม้ ฯ โดยใช้ผลจากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของแผงรับแสงอาทิตย์และแบบจำลองสภาวะต่าง ๆ ของอากาศมาใช้ในการคำนวณ

แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ทั้งสามแบบดังที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น มีความสัมพันธ์กันเป็นอันมาก การคำนวณค่าต่าง ๆ จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของโรงอบไม้พลังงานแสงอาทิตย์นี้ ได้ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องช่วยการคำนวณ โดยจัดให้แบบจำลองดังกล่าวเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาฟอร์แทรน(FORTRAN) ดังแสดงไว้ในภาคผนวก ข

3.2 <u>การสร้างโรงอบไม้พลังงานแสงอาทิตย์</u>

การจัดสร้างโรงอบไม้พลังงานแสงอาทิตย์ดำเนินการโดยสำนักงานพลังงานแห่งชาติร่วมกับจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ศูนย์ศิลปาชีพพิเศษบ้านกุดนาขาม อ.สว่างแดนดิน จ.สกลนคร โดยผู้วิจัยเป็นผู้ออกแบบและควบคุมการสร้างจนแล้วเสร็จ

การทดลองอบไม้เพื่อนำผลมาเปรียบเทียบกับผลที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของโรงอบไม้พลังงานแสงอาทิตย์ หลักการทำงานของโรงอบไม้ ฯ คือ อากาศจะถูกดูดโดยพัดลมดูดอากาศซึ่งขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ผ่านเข้ามายังแผงรับแสงอาทิตย์ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของหลังคาโรงอบไม้ ฯ หลังคาเอียงทำมุมกับแนวราบ โดยอากาศจะถูกดูดเข้าทางด้านบนผ่านลงมาทางด้านล่างของแผงรับแสงอาทิตย์ อากาศซึ่งผ่านออกจากแผงรับแสงอาทิตย์จะมีอุณหภูมิสูงขึ้นและจะถูกพัดลมดูดผ่านกองไม้เพื่อทำขบวนการอบแห้งต่อไป

การออกแบบระบบอบแห้งไม้พลังงานแสงอาทิตย์ โดยพิจารณาจากขนาดของไม้ซึ่งเหมาะสมกับการนำไปทำเฟอร์นิเจอร์ จะใช้ไม้ที่มีขนาดความหนาไม่เกิน 5 ซม. ความกว้างมีหลายขนาดตั้งแต่ 15 ซม. ถึง 100 ซม. และความยาวของไม้ไม่เกิน 250 ซม. ไม้ที่นำมาใช้ส่วนมากเป็นไม้ประเภทโตเร็ว เช่น ไม้เลี่ยน ไม้ยูคาลิปตัส เป็นต้น ปริมาณการใช้ไม้ประมาณ 3 ลูกบาศก์เมตรต่อเดือน และความต้องการขนาดโรงอบไม้ ฯ มีปริมาตรภายในไม่ต่ำกว่า 30 ลูกบาศก์เมตร จากข้อกำหนดเหล่านี้ขนาดโรงอบไม้โดยประมาณ คือ กว้าง 4 ม. ยาว 4 ม. สูง 2 ม. ประตูของโรงอบไม้ ฯ ต้องกว้างกว่าความยาวของไม้

เพื่อสะดวกต่อการนำไม้เข้าและออกจากโรงอบไม้ ฯ จึงกำหนดให้ประตูมีขนาดความกว้าง 3 ม. หลังคาของโรงอบไม้เอียงทำมุม 17 องศา ใช้เป็นแผงรับแสงอาทิตย์

3.2.1 การคำนวณส่วนประกอบโรงอบไม้ ฯ

โรงอบไม้ประกอบด้วย

1. ส่วนโครงสร้างของอาคารประกอบด้วย พื้น เสา คานและหลังคา สำหรับเสา พื้นและคานจะใช้คอนกรีตเสริมเหล็ก และโดยที่บริเวณที่ก่อสร้างโรงอบไม้ ฯ เป็นดินลูกรังฐานรากจึงไม่ต้องลงเสาเข็มแต่จะใช้แบบขยายที่โคนเสาให้แผ่ออก สำหรับผนังใช้คอนกรีตบล็อกฉาบผิวเรียบด้านนอก ด้านในทาด้วยฟิลด์โค้ดเพื่อป้องกันความชื้นภายนอกเข้าสู่โรงอบไม้ ฯ ด้านในของผนังเป็นโครงไม้และบุด้านในด้วยแผ่นยิปซั่มหนา 7 มม. ระหว่างคอนกรีตบล็อกกับแผ่นยิปซั่มมีชี้เลื่อยอยู่เพื่อลดการถ่ายเทความร้อนออกสู่ภายนอก ผนังนี้จะให้ค่าสัมประสิทธิ์การนำความร้อนเท่ากับ 1 $W/m^2.K$ ซึ่งมีค่าต่ำอยู่ในระดับที่ยอมรับได้สำหรับเพดานเป็นโครงไม้และแผ่นยิปซั่ม ระดับของเพดานสูงจากพื้น 2.10 ม. พื้นเป็นคอนกรีตเสริมเหล็กหนา 8 ซม. ใต้พื้นเป็นดินอัดแน่นระดับของพื้นโรงอบไม้ฯจะสูงกว่าพื้นข้างเคียงเท่ากับ 35 ซม. สำหรับหลังคาเป็นโครงเหล็กและแผ่นสังกะสีหนา 0.35 มม.

2. ส่วนที่เป็นทางนำไม้เข้าและออกจากโรงอบไม้เป็นประตู 2 ชั้น ด้านนอกเป็นประตูโครงเหล็กประกบกันบุภายในด้วยฉนวนใยแก้วหนา 3 นิ้ว ผิวทั้งสองด้านเป็นแผ่นสังกะสีหนา 0.5 มม. ผนังด้านนอกทาสีไว้เพื่อลดการสูญเสียความร้อนจากภายในโรงอบไม้ ประตูด้านในอยู่ลึกเข้าไปจากประตูด้านนอก 15 ซม. เป็นไม้อัดหนา 10 มม. จำนวน 3 ชิ้น วางซ้อนกันอยู่ในร่องอลูมิเนียมและวางอยู่บนเหล็กฉากฝังอยู่ในคานคอนกรีตเสริมเหล็ก ประตูด้านในนี้สร้างขึ้นเพื่อลดการสูญเสียความร้อน ที่ผ่านประตูทางนำไม้เข้าและออกจากโรงอบไม้ ฯ

3. ส่วนที่เป็นแหล่งผลิตความร้อนได้แก่ แผงรับแสงอาทิตย์เพื่อผลิตลมร้อนที่ระดับอุณหภูมิ 50-60 $^{\circ}C$ โดยใช้หลังคาเป็นแผ่นดูดความร้อนและปิดกันความร้อนสูญเสียทางด้านบนด้วยกระจกใสหนา 3 มม.

4. ส่วนที่ใช้บังคับอากาศให้ไหลหมุนเวียน เป็นพัดลมแบบหมุนตามแกน (propeller) ซึ่งผลิตจำหน่ายทั่วไป ขนาดของพัดลมที่เลือกใช้จะส่งลมให้ไหลผ่านกองไม้ในโรงอบ ฯ ด้วยความเร็วประมาณ 2 เมตรต่อวินาที [2] ซึ่งต้องใช้อัตราการไหลของอากาศ 5000 CFM จึงเลือกใช้พัดลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 30 นิ้ว ซึ่งมีอัตราการไหลของอากาศ 9000 CFM นอกจากนี้ยังเพิ่มพัดลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง16 นิ้วจำนวน 2 ตัวติดตั้งไว้ก่อนทางเข้าแผงรับแสงอาทิตย์ เพื่อช่วยในการหมุนเวียนอากาศผ่านแผงรับแสงอาทิตย์

3.2.2 ขนาดแผงรับแสงอาทิตย์

ปริมาณความร้อนที่ใช้ในโรงอบไม้ ฯ ประกอบด้วย ปริมาณความร้อนซึ่งสูญเสียผ่านผนังประตู พื้นและเพดานของโรงอบไม้ ฯ ปริมาณความร้อนซึ่งถ่ายเทระหว่างภายในกับภายนอกโรงอบไม้ ฯ อันเป็นผลจากการระบายอากาศ และปริมาณความร้อนที่ใช้เคลื่อนย้ายน้ำที่อยู่ภายในไม้ให้ออกสู่ภายนอก

1) โดยใช้ขนาดของโรงอบไม้ดังที่กล่าวมาแล้ว และผนังของโรงอบไม้ใช้วัสดุตามที่ระบุข้างต้น ปริมาณความร้อนซึ่งสูญเสียผ่านผนังในส่วนนี้เท่ากับ 574 วัตต์ เมื่อกำหนดให้อุณหภูมิแตกต่างระหว่างภายในและภายนอกโรงอบไม้ฯเฉลี่ยเท่ากับ 25 ° C

2) ปริมาณความร้อนถ่ายเทผ่านเพดาน โดยที่ด้านบนของเพดานเป็นแผงรับแสงอาทิตย์ ซึ่งระหว่างการทำงานจะมีระดับอุณหภูมิสูงกว่าอุณหภูมิภายในโรงอบ ฯ ดังนั้นขณะทำงานจึงไม่มีความร้อนสูญเสียผ่านเพดาน

3) ปริมาณความร้อนสูญเสียผ่านพื้น พื้นเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก หนา 8 ซม. โดยใช้ค่าอุณหภูมิซึ่งแตกต่างระหว่างภายในโรงอบไม้ ฯ กับพื้นดินเป็น 25 ° C ดังนั้นปริมาณความร้อนที่สูญเสียผ่านพื้นเท่ากับ 366 วัตต์

4) ปริมาณความร้อนสูญเสียให้อากาศซึ่งถ่ายเทจากโรงอบไม้ ฯ ขณะทำการอบไม้ต้องเปิดช่องระบายอากาศให้อากาศภายในโรงอบซึ่งชื้นออกจากโรงอบไม้ ฯ และเพื่อรับอากาศจากภายนอกโรงอบไม้ ฯ ซึ่งมีความชื้นน้อยกว่าเข้ามาภายในโรงอบไม้ ฯ โดยการคำนวณอย่างต่อเนื่องโดยใช้สมการของการทรงมวลพบว่า การอบไม้ซึ่งมีปริมาตรภายในโรงอบไม้ ฯ เท่ากับ 30 ลูกบาศก์เมตร และมีปริมาณไม้เท่ากับ 9 ลูกบาศก์เมตร สภาพอากาศแบบภาคตะวันออกเฉียงเหนือและอุณหภูมิอากาศภายในโรงอบอยู่ที่ระดับ 50-60 ° C ปริมาณอากาศซึ่งถ่ายเทจากโรงอบมีค่าเท่ากับ 0.14 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที [2] ซึ่งต้องใช้ช่องระบายอากาศขนาด 33x15 ซม. เทียบได้กับการสูญเสียความร้อนเท่ากับ 3400 วัตต์

5) ปริมาณความร้อนที่พาน้ำออกจากไม้ โรงอบนี้มีสมรรถนะการอบไม้ได้ครั้งละ 9 ลูกบาศก์เมตร ปริมาณไอน้ำที่คายออกจากไม้เท่ากับ 5.4 กิโลกรัมต่อชั่วโมง ปริมาณความร้อนที่ต้องใช้ในส่วนนี้เท่ากับ 4180 วัตต์

ปริมาณความร้อนทั้งหมดที่โรงอบไม้ ฯ ต้องการเท่ากับ 8591 วัตต์ สำหรับแผงรับแสงอาทิตย์แบบแผ่น (flat plate collecter) และกระจกชั้นเดียว ลมร้อนที่ผลิตจากแผงรับแสงอาทิตย์เท่ากับ 50-60 ° C และที่อุณหภูมิของอากาศในเวลากลางวันเท่ากับ 28 ° C ประสิทธิภาพเชิงความร้อนของแผงรับแสงอาทิตย์เท่ากับ 43 เปอร์เซนต์ และอัตราพลังงานแสงอาทิตย์ที่จังหวัดสกลนครเท่ากับ 570 วัตต์ต่อตารางเมตร ดังนั้นแผงรับแสง

อาทิตย์ที่ต้องการควรจะมีขนาดเท่ากับ 35 ตารางเมตร

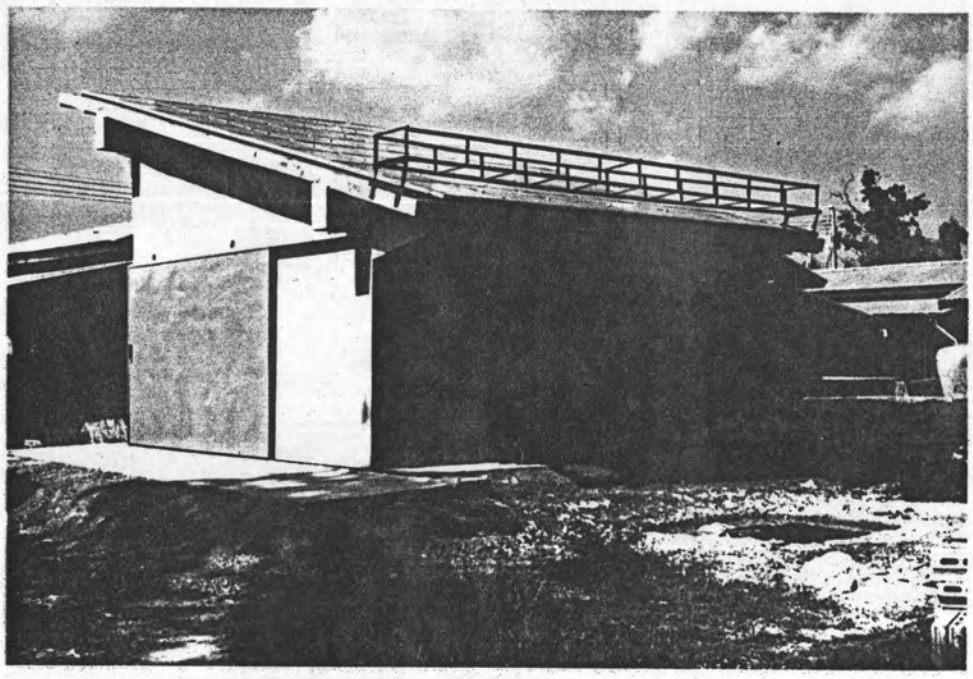
ระบบอบแห้งไม้พลังงานแสงอาทิตย์ที่ออกแบบไว้ดังข้างต้น มีรายละเอียดแสดงในภาคผนวก ค โดยขั้นตอนการก่อสร้างได้ติดต่อกับผู้รับเหมาก่อสร้างโครงสร้างของอาคารโรงอบไม้ ฯ ที่อำเภอสว่างแดนดิน จังหวัดสกลนคร ภายหลังจากที่ผู้รับเหมาก่อสร้างได้ศึกษาแบบก่อสร้างโรงอบ ฯ ผู้รับเหมาก่อสร้างจึงรับงานเฉพาะส่วนที่เป็นโครงสร้างโรงอบ ฯ ซึ่งได้แก่ ฐานราก เสาและผนังของโรงอบไม้ ฯ งานส่วนที่เหลือผู้ศึกษาได้จัดสร้างขึ้นที่คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย งานส่วนที่ผู้ศึกษาทำที่กรุงเทพฯประกอบด้วยโครงสร้างหลังคา แผงรับแสงอาทิตย์ ระบบอากาศไหลเวียนภายในโรงอบไม้ ฯ และประตูทางเข้าออกโรงอบไม้ ฯ ส่วนประกอบของโรงอบไม้ ฯ ที่สร้างขึ้นได้ทดลองประกอบเข้าด้วยกันแล้วจึงถอดออกเป็นชิ้นจัดส่งไปที่ ศูนย์ศิลปาชีพพิเศษบ้านกุดนาขาม จังหวัดสกลนครอันเป็นสถานที่ทำการวิจัย ซึ่งใช้เวลาประมาณ 3 อาทิตย์จึงแล้วเสร็จ การขนย้ายวัสดุและอุปกรณ์โรงอบไม้ ฯ ไปยังศูนย์ศิลปาชีพ ฯ ได้ว่าจ้างรถบรรทุกทำการขนย้ายไป และได้ดำเนินการก่อสร้างโรงอบไม้ ฯ ต่อจากที่ผู้รับเหมาก่อสร้างได้ดำเนินการไว้จนแล้วเสร็จ โรงอบไม้พลังงานแสงอาทิตย์ที่สร้างขึ้นแสดงในรูปที่ 3.1

3.3 อุปกรณ์การวิจัย

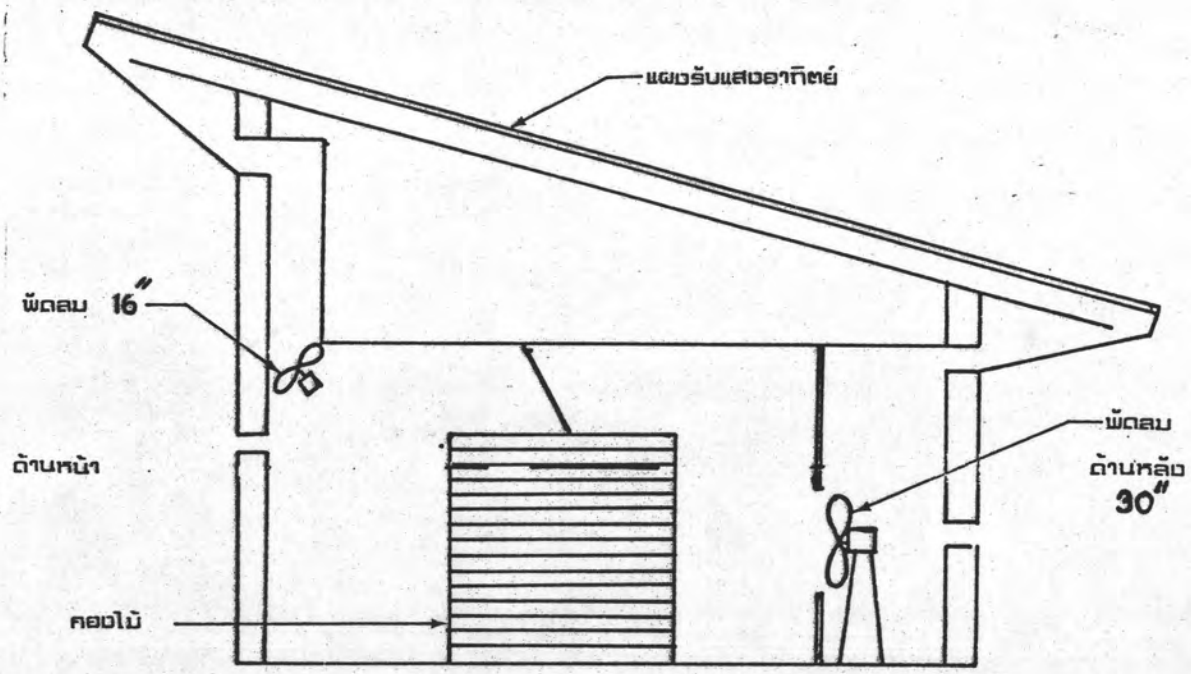
อุปกรณ์ที่สร้างขึ้นเพื่อการทดลองอบไม้ประกอบด้วย 3 ส่วนใหญ่ ๆ ซึ่งมีรายละเอียดของอุปกรณ์ดังนี้

3.3.1 แผงรับแสงอาทิตย์ ใช้อากาศไหลเวียนเป็นของไหลทำงาน แผงรับแสงอาทิตย์จะเป็นส่วนหนึ่งของหลังคาโรงอบไม้ ฯ อากาศจะไหลผ่านช่องว่างระหว่างสังกระสี 2 ชั้นตามความยาวของเหล็กยาวหน้าตัดรูปตัว C จำนวน 6 ช่อง ขนาดความกว้างของช่องว่างเท่ากับ 77x10 ซม. ส่วนบนของแผ่นสังกระสีที่วางอยู่ด้านบนใช้เหล็กยาวหน้าตัดรูปตัว C อีกชุดหนึ่งวางไว้เพื่อรับกระจกขนาดกว้าง 30 นิ้ว ยาว 36 นิ้ว จำนวน 48 แผ่น พื้นที่สำหรับรับแสงอาทิตย์มีขนาด 34.2 ตารางเมตร แผงรับแสงอาทิตย์นี้เอียงทำมุม 17° กับแนวราบ ตามความเอียงของหลังคาโรงอบไม้ ฯ และหันหน้าไปทางทิศใต้

3.3.2 พัดลมดูดอากาศ พัดลมดูดอากาศที่ใช้ในการทดลองเป็นพัดลมแบบ propeller จำนวน 3 ตัว โดย 2 ตัวมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 16 นิ้วขนาด 1/4 แรงม้า



รูปที่ 3.1 แสดงโรงอบไม้พลังงานแสงอาทิตย์



รูปที่ 3.2 การติดตั้งพัดลมดูดอากาศภายในโรงอบไม้ ฯ

4000 CFM อีกตัวหนึ่งมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 30 นิ้วขนาด 1 แรงม้า 9000 CFM พัดลมดูดอากาศทั้ง 3 ตัวขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ 1 เฟส แรงเคลื่อนไฟฟ้า 220 โวลท์ ความถี่ 50 เฮริตซ์ ดังแสดงในรูปที่ 3.2

3. ห้องอบไม้ ทำเป็นห้องสี่เหลี่ยมมีขนาดสุทธิภายใน 3.45 x3.85 x2.10 ม. รายละเอียดตามแบบก่อสร้างโรงอบไม้ในภาคผนวก ค

3.4 <u>เครื่องมือวัด</u>

เครื่องมือวัดที่ใช้ในการบันทึกข้อมูลประกอบด้วย

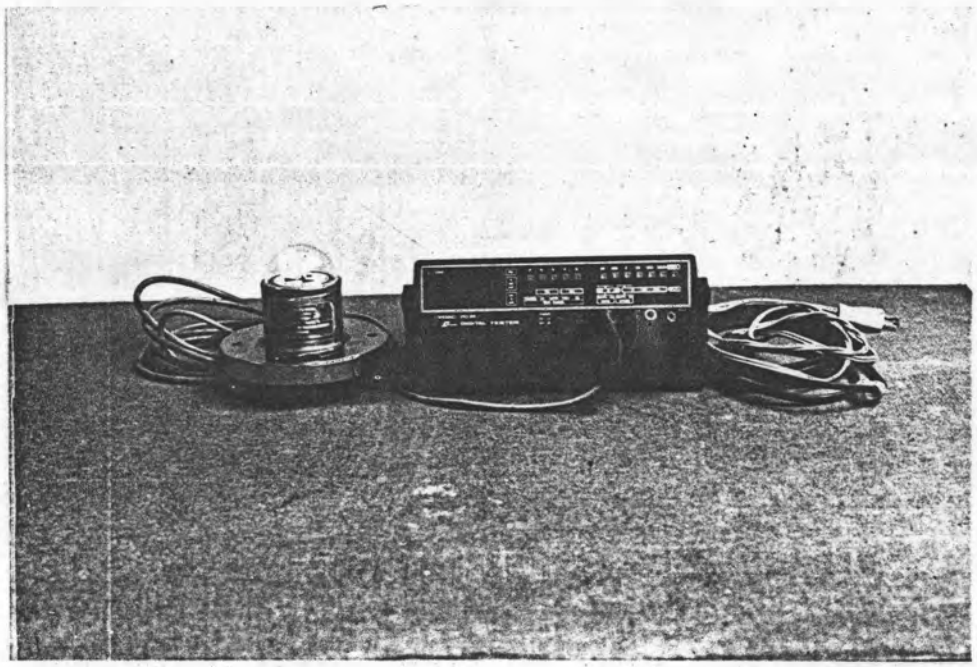
3.4.1 ไพราโนมิเตอร์ (pyranomrter) ใช้บันทึกค่าความเข้มของแสงอาทิตย์ เป็นของ EKO Instruments Co.Ltd Model MS-4 มี sentivity เป็น 6.0 mV/sq.cm min ดังแสดงในรูปที่ 3.3

3.4.2 เครื่องวัดความชื้นไม้ (wood moisture tester) เป็นแบบ $M\text{-}B_2$ ของบริษัท KETT ใช้วัดความชื้นของไม้ในช่วง 11%-40% (มาตรฐานเปียก) แหล่งกำลังงานใช้แบตเตอรี่ขนาด 1.5 โวลท์ จำนวน 3 ก้อน อ่านค่าความชื้นของไม้ได้ละเอียดถึง 0.5% (มาตรฐานเปียก) ดังแสดงในรูปที่ 3.4

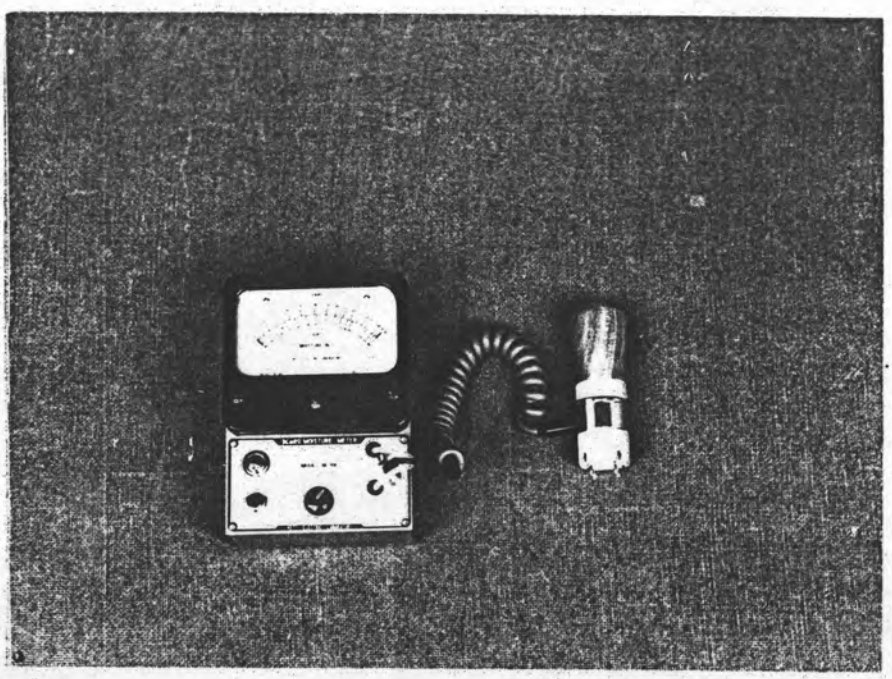
3.4.3 เครื่องวัดอุณหภูมิ (thermometer) ใช้สำหรับวัดอุณหภูมิอากาศ เป็นแบบปรอทในกระเปาะแก้ว วัดอุณหภูมิอากาศในช่วง 0-100° C มีความละเอียด 0.2° C ดังแสดงใน ① และ ③ รูปที่ 3.5

3.4.4 เครื่องมือวัดความชื้นอากาศ (hygrometer) ใช้สำหรับวัดความชื้นสัมพัทธ์ของสภาวะอากาศ เป็นแบบใช้เซ็มบนหน้าปัด สามารถวัดความชื้นสัมพัทธ์ได้ในช่วง 0-100% ให้ความละเอียด 1 % ดังแสดงใน ② รูปที่ 3.5

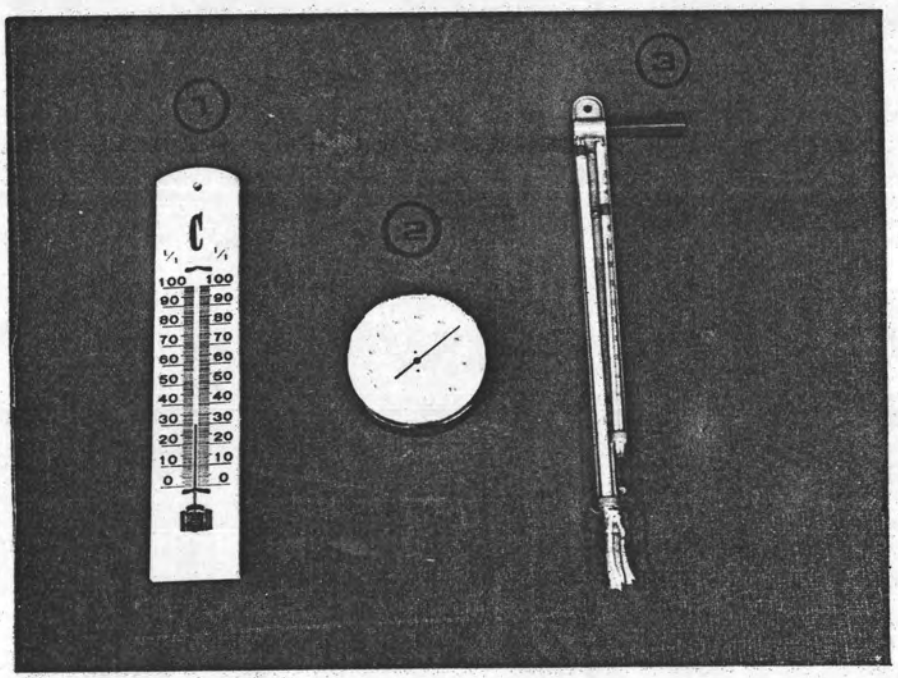
3.4.5 วัตต์มิเตอร์ (watt meter) ใช้วัดค่ากำลังไฟฟ้าของมอเตอร์ ความละเอียด 0.01 วัตต์



รูปที่ 3.3 ชุดอุปกรณ์บันทึกค่าความเข้มแสงอาทิตย์ (PYRANOMETER)



รูปที่ 3.4 เครื่องมือวัดความชื้นไม้



รูปที่ 3.5 ชุดเครื่องมือวัดอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์อากาศ

3.4.6 นาฬิกาจับเวลา อ่านค่าได้ละเอียด 1 วินาที

3.5 <u>วิธีการทดลอง</u>

1) นำไม้ที่ไม่มีการโก่ง คด งอ และอยู่ในสภาพดี ซึ่งคัดเลือกไว้โดยเลื่อยจากไม้ซุงทำเป็นแผ่น ไม้เหล่านี้ควรมีความชื้นระหว่าง 30%-40% (มาตรฐานแห้ง) โดยบันทึกขนาด น้ำหนัก และลักษณะต่าง ๆ ของไม้ตัวอย่างโดยละเอียด ไม้ที่นำเข้าอบ 4 ชิ้น จะกำหนดให้เป็นไม้ตัวอย่างวางไว้รอบกองไม้ ไม้ตัวอย่างจะนำไปวัดความชื้นวันละ 3 ครั้ง คือ เวลา 6.00 น. 12.00 น. และ 18.00 น.

2) ตัวอย่างไม้ 4 ชิ้นเมื่อวัดความชื้นเริ่มต้นแล้วแต่ละชิ้นถูกแบ่งตามความยาวเป็นสองชิ้นเท่า ๆ กัน ชิ้นหนึ่งนำเข้าโรงอบไม้ ฯ ชิ้นที่เหลือนำไปตากโดยวิธีธรรมชาติ การทดลองแบ่งเป็น 2 ครั้ง ครั้งแรกเป็นการอบไม้เนื้อแข็งคือไม้ประดู่ขนาด 20 มม.x 0.4 ม. x 2 ม. ปริมาตร 1.3 ลูกบาศก์เมตร การอบครั้งที่สองเป็นการอบไม้โตเร็ว คือ

ไม้ยูคาลิปตัสและไม้เลี่ยนขนาด 38 มม.x 0.23 มม.x 1.5 ม. ปริมาตร 2.0 ลูกบาศก์เมตร

3) เปิดสวิทช์ของพัดลมดูดอากาศให้ทำงาน การเปิดพัดลมจะคำนึงถึงสภาพของอากาศและสภาวะภายในโรงอบประกอบกัน

4) บันทึกข้อมูลผลการทดลองคือ เวลา ความเข้มของแสงอาทิตย์ ความชื้นของไม้ อุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศภายในโรงอบไม้ ฯ อุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศภายนอกโรงอบ ฯ การระบายอากาศและสภาพอากาศภายนอกโรงอบ ฯ โดยวัดข้อมูลทุกครึ่งชั่วโมง โดยการทดลองจะควบคุมอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ภายในโรงอบไม้ ฯ ให้สัมพันธ์กับความชื้นของไม้ในแต่ละเวลาที่อบ ดังแสดงไว้ในภาคผนวก ฉ โดยเลือกตารางให้ตรงตามชนิดของไม้ การควบคุมสภาวะอากาศภายในโรงอบ ฯ ตามตารางการอบกระทำได้ยากแต่จะคำนึงถึงการควบคุมความชื้นสัมพัทธ์ไม่ให้ต่ำกว่าที่กำหนดเป็นสำคัญ การควบคุมสภาวะดังกล่าวกระทำโดยปิดเปิดช่องระบายอากาศและปิดเปิดพัดลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 16 นิ้วสลับกัน โดยพิจารณาจากความชื้นสัมพัทธ์ภายในโรงอบและความชื้นของไม้ประกอบกันในตารางการอบ ปิดพัดลมขนาด 16 นิ้ว เมื่อความชื้นสัมพัทธ์ในโรงอบไม้ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ และจะเปิดอีกครั้งเมื่อความชื้นสัมพัทธ์ภายในโรงอบไม้สูงกว่าที่กำหนดไว้ 2%-3% กระทำเช่นนี้สลับกันไปจนถึงเวลา 16.00 น. จึงปิดและเปิดทำงานอีกครั้งในวันต่อไป โดยเวลา 8.00 น. เริ่มเปิดพัดลมทุกตัวให้ทำงาน พัดลมขนาด 30 นิ้ว จะเปิดตลอดเวลาขณะทำการทดลองและปิดเวลา 18.00 น. ในขณะที่ไม่มีความเข้มของแสงอาทิตย์จะปิดสวิทช์พัดลมดูดอากาศทั้งหมดไม่ให้ทำงาน

5) ทำการอบแห้งไม้ให้มีความชื้นลงเหลือประมาณ 11-12% (มาตรฐานแห้ง)

6) ทำการตากไม้ตัวอย่างโดยวิธีธรรมชาติควบคู่กับการอบไม้โดยโรงอบไม้พลังงานแสงอาทิตย์พร้อมกันไป จะวัดความชื้นและชั่งน้ำหนักไม้ตัวอย่างวันละครั้งเวลา 12.00 น.

7) นำไม้ตัวอย่างที่ผ่านการอบแห้งโดยธรรมชาติและที่อบโดยโรงอบไม้พลังงานแสงอาทิตย์มาทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพ ศึกษารูปร่างเปรียบเทียบกับไม้ตัวอย่างก่อนการอบ