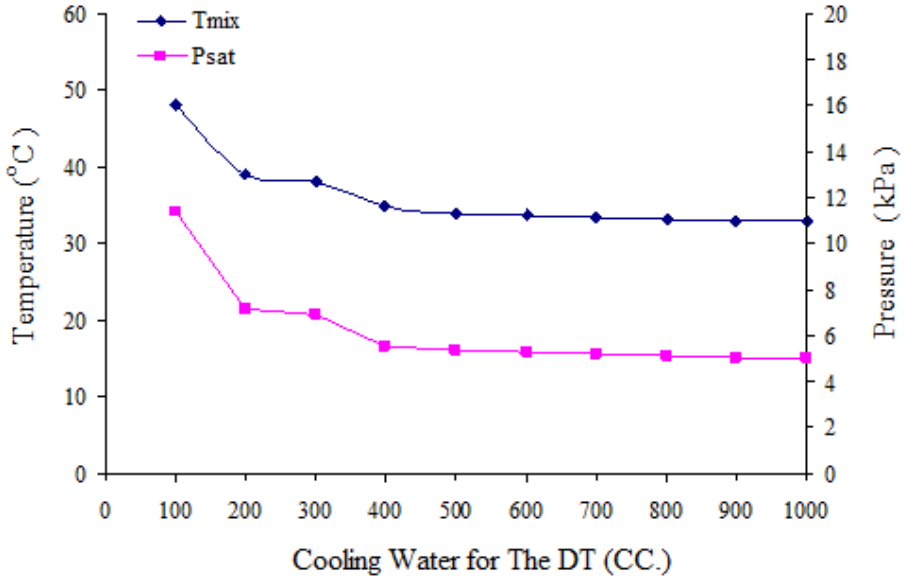
# บทที่ 5 ผลการทดลองของระบบหมุนเวียนน้ำด้วยพลังงานความร้อนโดยใช้ไฟฟ้าเป็นแหล่งพลังงานความร้อน (ระบบที่ 2)

จากการศึกษาการทำงานและตัวแปรที่มีผลต่อประสิทธิภาพของระบบหมุนเวียนน้ำด้วยพลังงานความร้อนโดยใช้รังสีอาทิตย์เป็นแหล่งพลังงานความร้อน ระบบที่ 1 พบว่า ปัญหาอย่างหนึ่งที่ส่งผลต่อการทำงานและประสิทธิภาพของระบบ คือ ค่าความเข้มของรังสีอาทิตย์เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าวในการทดลองนี้จึงเลือกใช้ฮีทเตอร์ไฟฟ้าเป็นแหล่งให้พลังงานความร้อนแก่ระบบ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อควบคุมตัวแปรให้เป็นไปตามเงื่อนไขในการทดลอง ซึ่งการทดลองในบทนี้ได้จำลองระบบหมุนเวียนน้ำด้วยพลังงานความร้อนโดยใช้ไฟฟ้าเป็นแหล่งพลังงานความร้อน โดยติดตั้งฮีทเตอร์ไฟฟ้าขนาด 1500 W เป็นแหล่งพลังงานความร้อนที่ให้กับระบบ อีกทั้งจากการทดลองก่อนหน้านี้พบว่าความดันที่เกิดขึ้นภายในตัวรับรังสีแบบแผ่นเรียบในช่วงของสภาวะ Vacuum pressure (ช่วงที่น้ำอุณหภูมิต่ำจากถังเติมน้ำด้านบนไหลเข้าสู่ตัวรับรังสี) ของระบบหมุนเวียนน้ำด้วยพลังงานความร้อนโดยใช้รังสีอาทิตย์เป็นแหล่งพลังงานความร้อน (ระบบที่ 1) มีลักษณะการทำงานคล้ายคลึงกับช่วงสภาวะ Vacuum pressure (ช่วงที่น้ำอุณหภูมิต่ำจากถังเติมน้ำด้านบนไหลเข้าสู่ถังขับดันน้ำ) ของระบบหมุนเวียนน้ำด้วยพลังงานความร้อนโดยใช้ไฟฟ้าเป็นแหล่งพลังงานความร้อน (ระบบที่ 2) ซึ่งจากปรากฏการณ์ดังกล่าวที่เกิดขึ้นนี้น่าจะสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ เช่น ในการสูบน้ำ

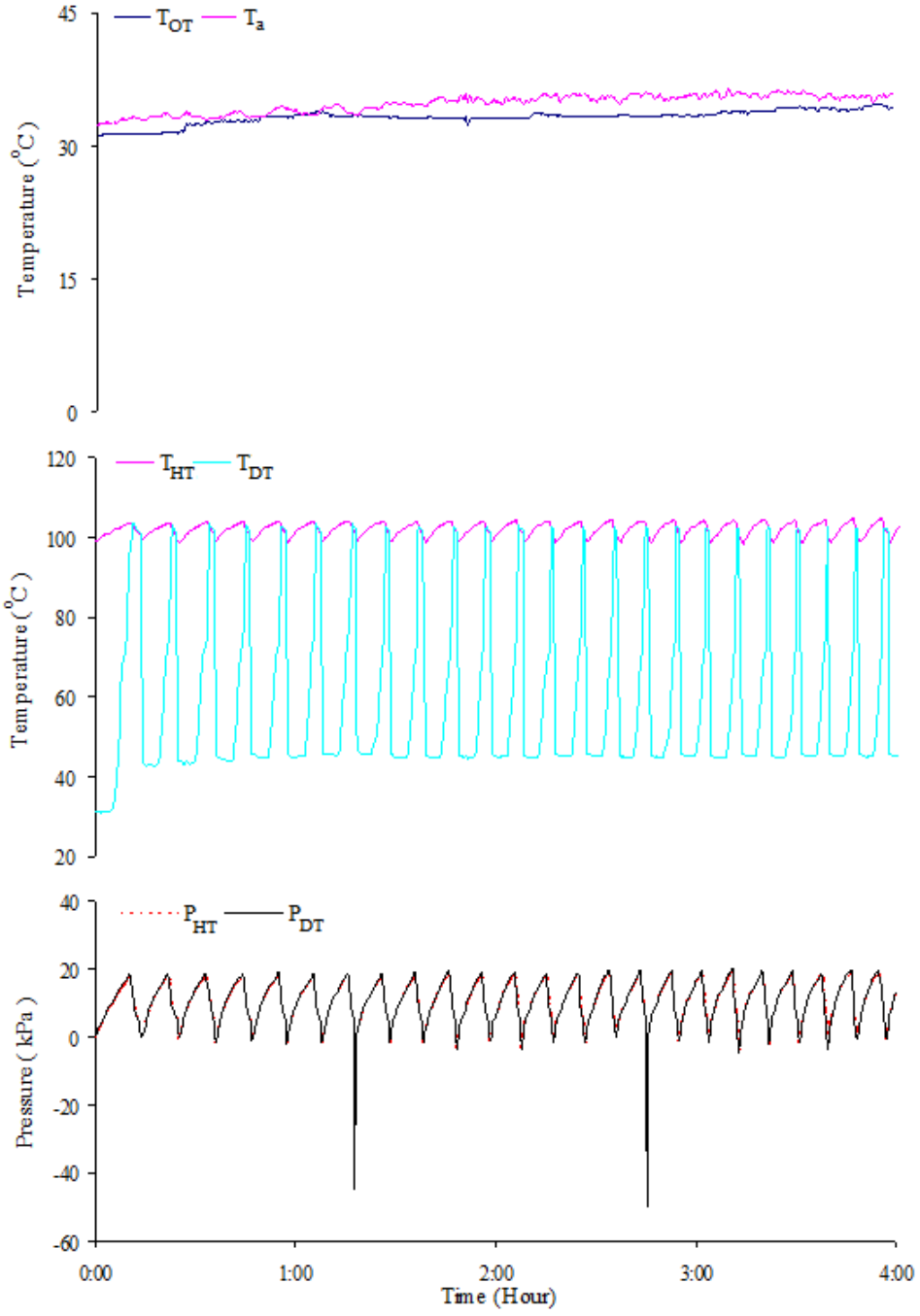
## 5.1 ผลของความสูงต่ออุณหภูมิและความดันภายในถังผลิตไอ และถังขับดันน้ำ

ผลการคำนวณอุณหภูมิในการผสม ($T_{mix}$) และความดันที่เกิดขึ้นภายในถังขับดันน้ำ เทียบกับปริมาณน้ำที่อุณหภูมิ 30°C จากถังเติมน้ำด้านบน ที่ไหลเข้าไปยังถังขับดันน้ำในปริมาณที่เปลี่ยนแปลงไป สามารถอธิบายได้จากสมการที่ 2.8 จากรูปที่ 5.1 จะเห็นได้ว่าน้ำจากถังเติมน้ำด้านบนไหลเข้าไปยังถังขับดันน้ำในปริมาณตั้งแต่ 100 - 400 CC. อุณหภูมิในการผสมและความดันในการสูบที่จะเกิดขึ้นภายในถังขับดันน้ำมีค่าเปลี่ยนแปลงเป็นอย่างมาก และหลังจากนั้นจะมีค่าใกล้เคียงกัน โดยในงานวิจัยนี้ ได้กำหนดให้น้ำจากถังเติมน้ำด้านบนไหลเข้าสู่ถังขับดันน้ำในปริมาณ 300 CC. ซึ่งเป็นปริมาณที่เหมาะสมกับการทดลองในครั้งนี้ (หากว่าใช้ปริมาณน้ำจากถังเติมน้ำด้านบนไหลเข้าไปยังถังขับดันน้ำไหลมากกว่านี้จะทำให้น้ำที่ถูกสูบขึ้นมาจากบ่อน้ำด้านล่างมีปริมาณน้อย)

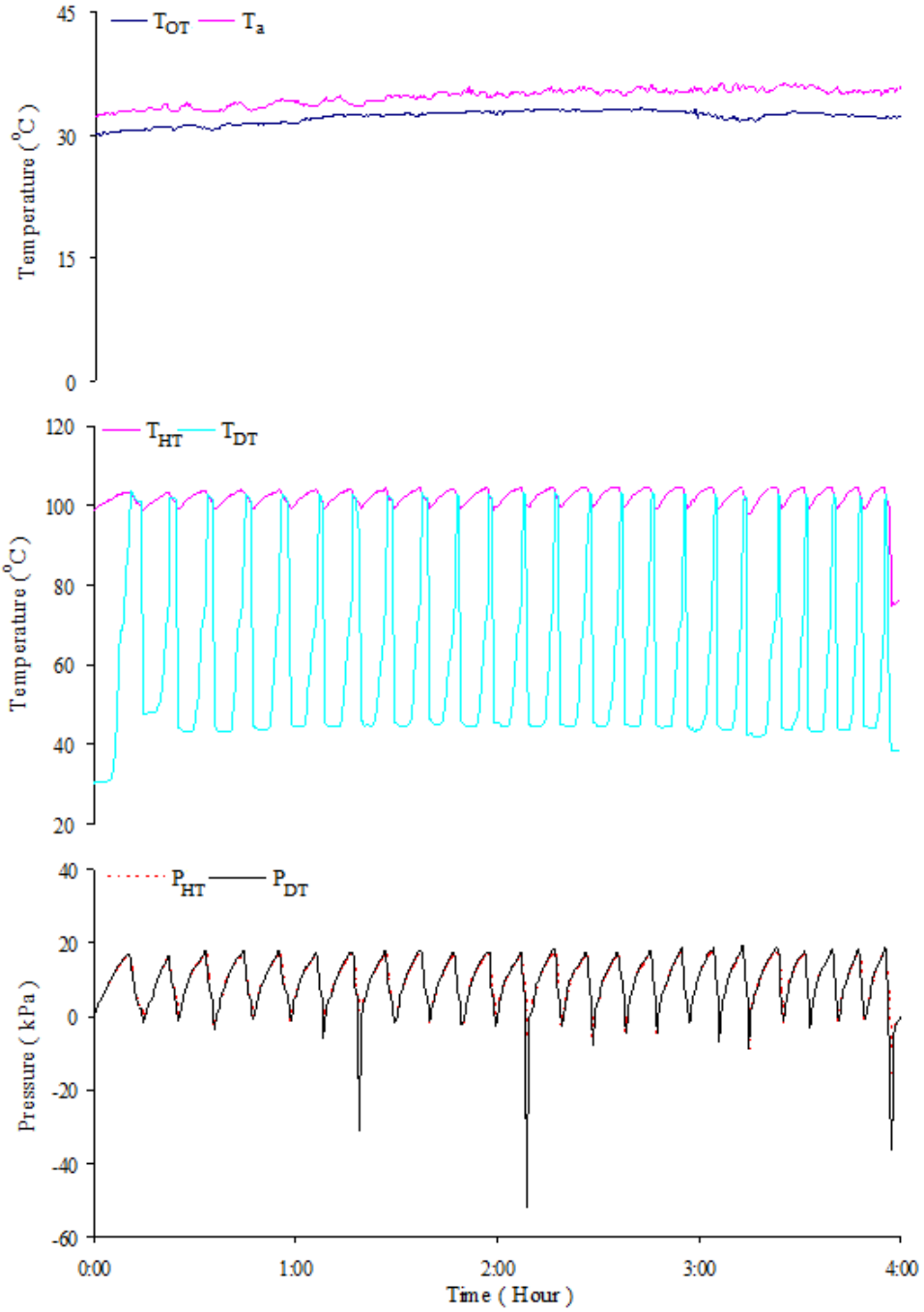



**รูปที่ 5.1** ผลของปริมาณน้ำภายในถังเติมน้ำด้านบนที่มีผลต่ออุณหภูมิผสมและความดัน

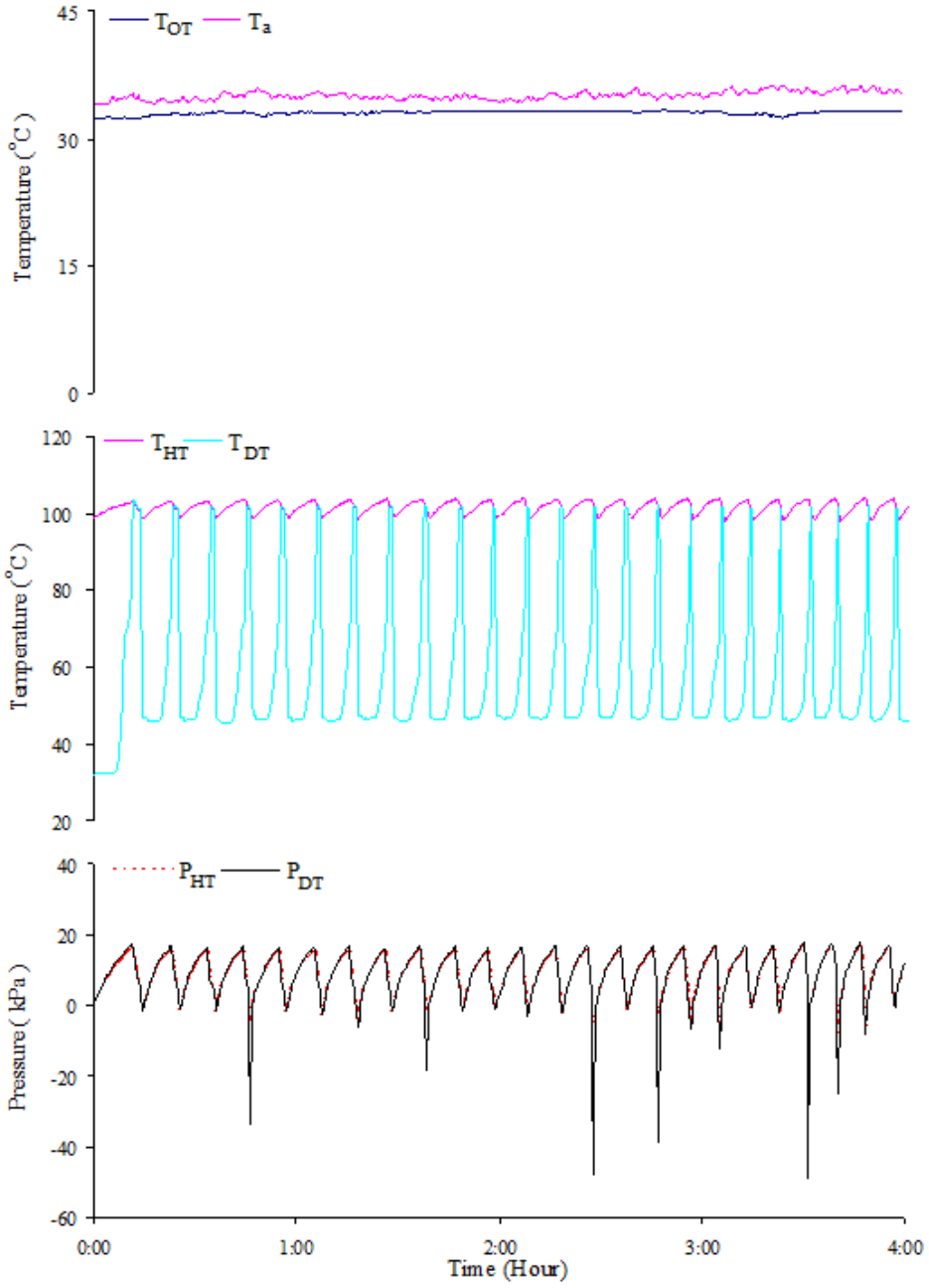
โดยในการทดลองระบบหมุนเวียนน้ำ (ระบบที่ 2) ในบทนี้ได้ทำการแบ่งระดับความสูงรวมของระบบออกเป็น 3 ระดับ คือ 2, 2.5 และ 3 m โดยกำหนดความสูงในด้านส่งน้ำ (Discharge head) เท่ากับ 1 m ตลอดการทดลอง ได้ผลการทดลองดังนี้




**รูปที่ 5.2** อุณหภูมิน้ำภายในถังเติมน้ำด้านบน ($T_{OT}$) อุณหภูมิสิ่งแวดล้อม ($T_a$) อุณหภูมิเฉลี่ยภายในถังผลิตไอ ($T_{HT}$) อุณหภูมิเฉลี่ยภายในถังขับดันน้ำ ($T_{DT}$) ความดันไอภายในถังผลิตไอ ($P_{HT}$) ความดันไอภายในถังขับดันน้ำ ($P_{DT}$) ของระบบ ที่ระดับความสูงรวม 2 m




**รูปที่ 5.3** อุณหภูมิน้ำภายในถังเติมน้ำด้านบน ($T_{OT}$) อุณหภูมิสิ่งแวดล้อม ($T_a$) อุณหภูมิเฉลี่ยภายในถังผลิตไอ ($T_{HT}$) อุณหภูมิเฉลี่ยภายในถังขับดันน้ำ ($T_{DT}$) ความดันไอภายในถังผลิตไอ ($P_{HT}$) ความดันไอภายในถังขับดันน้ำ ($P_{DT}$) ของระบบ ที่ระดับความสูงรวม 2.5 m




**รูปที่ 5.4** อุณหภูมิน้ำภายในถังเติมน้ำด้านบน ($T_{OT}$) อุณหภูมิสิ่งแวดล้อม ($T_a$) อุณหภูมิเฉลี่ยภายในถังผลิตไอ ($T_{HT}$) อุณหภูมิเฉลี่ยภายในถังขับดันน้ำ ($T_{DT}$) ความดันไอภายในถังผลิตไอ ($P_{HT}$) ความดันไอภายในถังขับดันน้ำ ($P_{DT}$) ของระบบ ที่ระดับความสูงรวม 3 m

ในระหว่างการให้ความร้อน Thermostat ถูกตั้งค่าไว้ที่ 105°C ฮีทเตอร์ไฟฟ้าจ่ายพลังงานความร้อนให้กับน้ำภายในถังผลิตไอคงที่ อุณหภูมิน้ำและอากาศภายในถังผลิตไอเพิ่มขึ้นใกล้เคียงกับอุณหภูมิที่ถูกตั้งไว้ การกลายเป็นไอของน้ำและการขยายตัวของมวลอากาศคงที่ภายใต้ผลกระทบของอุณหภูมิน้ำภายในถังผลิตไอทำให้เกิดผลรวมความดันใหม่ ในขณะนี้ระบบสามารถผลิตไอน้ำจากถังผลิตไอ เพื่อไปเริ่มหมุนเวียนน้ำภายในถังขับดันน้ำ ผ่านไปยังถังเก็บน้ำ (ซึ่งเป็นขั้นตอนการให้ความร้อน และหมุนเวียนน้ำออกจากระบบ) ดังนั้นปริมาณน้ำภายในถังขับดันน้ำ ลดลงอย่างต่อเนื่อง ทำให้อุณหภูมิภายในถังขับดันน้ำ เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องเช่นกัน จนกระทั่งเกิดขั้นตอนการหมุนเวียนไอ ในระหว่างการเติมน้ำเข้าสู่ระบบ น้ำภายในถังเติมน้ำด้านบน ที่มีอุณหภูมิต่ำจะไหลเข้าสู่ถังขับดันน้ำ ทำให้เกิดการผสมกันเป็นเหตุให้อุณหภูมิและความดันภายในถังขับดันน้ำลดลง ซึ่งในขณะนี้ภายในถังขับดันน้ำจะเกิดความดันสุญญากาศขึ้นทำให้เกิดการสูบน้ำจากบ่อด้านล่างขึ้นสู่ถังขับดันน้ำ

รูปที่ 5.2 แสดงผลของการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิและความดันในระบบ ที่ระดับความสูงรวม 2 m จากรูปสังเกตได้ว่า เกิดความดันวิกฤติ (Critical pressure) ก่อนที่น้ำภายในถังขับดันน้ำ จะถูกขับดันโดยไอน้ำที่ผลิตได้จากถังผลิตไอ ผ่านไปเก็บยังถังเก็บน้ำ โดยความดันวิกฤติจะเพิ่มขึ้นเมื่อความสูงในการจ่ายน้ำเพิ่มขึ้น นอกจากนี้อุณหภูมิและความดันสูงสุดจะเพิ่มขึ้นเมื่อความสูงในการจ่ายน้ำเพิ่มขึ้นเช่นกัน เนื่องจากต้องป้อนพลังงานให้แก่น้ำภายในถังผลิตไอ ต่อรอบสูงขึ้น โดยระบบสามารถหมุนเวียนน้ำได้เมื่ออุณหภูมิเฉลี่ยภายในถังผลิตไอ มีค่าเท่ากับ 100 – 105°C ความดันไอภายในถังขับดันน้ำในช่วงการหมุนเวียนน้ำออกจากถังมีค่าอยู่ในช่วง 10.2 – 19 kPa และในช่วงการสูบน้ำมีค่าความดันภายในถังขับดันน้ำสูงสุด -49.8 kPa และรูปที่ 5.3 แสดงผลของการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิและความดันในระบบ ที่ระดับความสูงรวม 2.5 m พบว่าอุณหภูมิเฉลี่ยภายในถังผลิตไอ มีค่าเท่ากับ 100 – 105°C และความดันไอภายในถังขับดันน้ำในช่วงการหมุนเวียนน้ำออกจากถังมีค่าอยู่ในช่วง 10 – 18.4 kPa และในช่วงการสูบน้ำมีค่าความดันภายในถังขับดันน้ำสูงสุด -52.1 kPa

รูปที่ 5.4 ที่ระดับความสูงรวม 3 m พบว่าผลของการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิและความดันในระบบคือระบบสามารถหมุนเวียนน้ำได้เมื่ออุณหภูมิเฉลี่ยภายในถังผลิตไอ มีค่าเท่ากับ 100 – 104°C ความดันไอภายในถังขับดันน้ำในช่วงการหมุนเวียนน้ำออกจากถังมีค่าอยู่ในช่วง 9 – 18 kPa และในช่วงการสูบน้ำมีค่าความดันภายในถังขับดันน้ำสูงสุด -49 kPa

โดยในแต่ละรอบการทำงาน ถ้าอุณหภูมิเริ่มต้นของน้ำภายในถังขับดันน้ำมีค่าต่ำ จะเกิดความดันสุญญากาศและมวลอากาศปริมาณมาก ทำให้เกิดการดูดน้ำเข้าสู่ถังขับดันน้ำ ซึ่งปริมาณมวลอากาศพร้อมด้วยไอน้ำที่ผลิตได้จะส่งผลต่อค่าความดันสูงสุดภายในถังขับดันน้ำ ดังนั้นระยะเวลาสำหรับ

การเพิ่มความดันภายในถังขับดันน้ำจะน้อยลง โดยทั่วไปจำนวนมวลอากาศที่มีปริมาณมากจะทำให้เกิดความดันภายในถังขับดันน้ำสูงที่สุด

ซึ่งจากการทดลองพบว่าอัตราการหมุนเวียนน้ำเฉลี่ยของระบบเท่ากับ 4 L/cycle ระยะเวลาเฉลี่ยในการทำงานของระบบอยู่ที่ประมาณ 12 min/cycle และพลังงานที่ป้อนให้แก่ระบบเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 5.9, 5.88 และ 5.86 MJ ที่ระดับความสูงรวมในการหมุนเวียนน้ำ 2, 2.5 และ 3 m เนื่องจากพลังงานที่ป้อนให้กับระบบจะใช้ไปในการขับดันน้ำเพื่อเอาชนะระดับความสูงในการส่งน้ำซึ่งจะไม่ใช้ในการสูบน้ำ ดังนั้นจึงมีค่าใกล้เคียงกันโดยสมรรถนะของระบบทั้งหมดถูกแสดงไว้ในตารางที่ 5.1

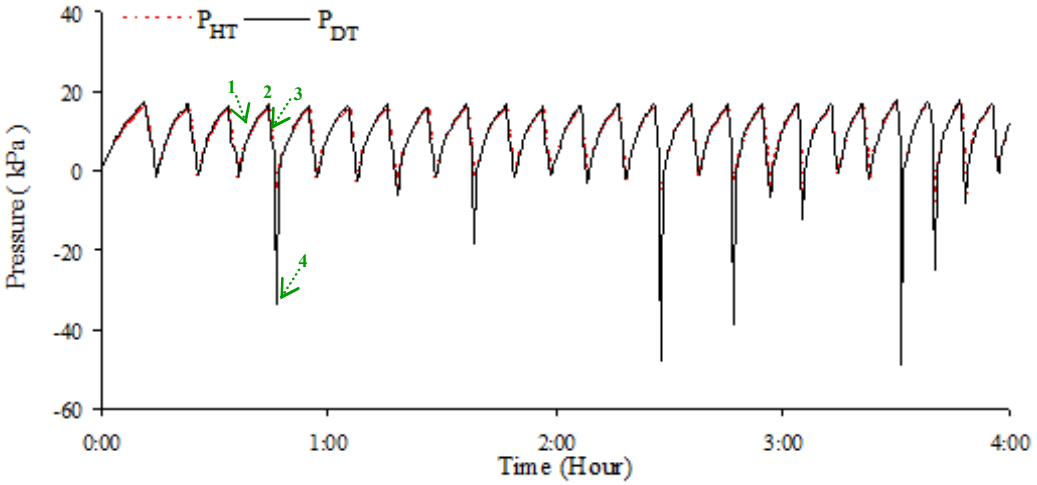
จากการสังเกตผลการทดลอง พบว่า ระบบมีลักษณะการทำงานคล้ายคลึงกับระบบหมุนเวียนน้ำด้วยพลังงานความร้อนโดยใช้รังสีอาทิตย์เป็นแหล่งพลังงานความร้อน (ระบบที่ 1) โดยการทำงานของระบบที่ 2 สามารถอธิบายได้จากรูปที่ 5.5 โดยแบ่งออกเป็น 4 ส่วน คือ

1. ช่วงการให้ความร้อน (Heating stage) เมื่อให้พลังงานไฟฟ้ากับตัวกำเนิดความร้อน (Electric heater) พลังงานความร้อนจะทำให้น้ำที่อยู่ในถังผลิตไอ มีอุณหภูมิและความดันสูงขึ้นเรื่อยๆ ตามเวลาที่ได้รับความร้อน จนกระทั่งความดันในถังผลิตไอ มีค่าสูงพอที่จะขับดันไอเข้าไปภายในถังขับดันน้ำ ความดันในระบบจะเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องจนกระทั่งมีค่ามากกว่าค่าเฮดความสูงในการส่งน้ำ ระบบจะเข้าสู่การทำงานในขั้นตอนต่อไป

2. ช่วงการหมุนเวียนน้ำออกจากระบบหรือช่วงการปั๊ม (Water pumping stage) เมื่อความดันภายในถังขับดันน้ำ สูง เนื่องจากไอน้ำที่ผลิตได้จากถังผลิตไอ เข้าไปขับน้ำในถังขับดันน้ำให้ไหลออกไปเก็บยังถังเก็บน้ำ และวาล์วกันกลับที่ติดตั้งอยู่ด้านข้างถังขับดันน้ำ จะปิดเพื่อกั้นไม่ให้ไอน้ำภายในถังขับดันน้ำ ไหลออกสู่ถังเติมน้ำด้านบน ซึ่งช่วงการขับดันน้ำ (Water pumping stage) ภายในถังขับดันน้ำจะเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องจนกระทั่งระดับน้ำภายในถังขับดันน้ำ ลดลงต่ำกว่าท่อส่งน้ำ ระบบจึงเข้าสู่การทำงานในขั้นตอนต่อไป

3. ช่วงการระบายไอในระบบ (Vapor circulating stage) เมื่อระดับน้ำภายในถังขับดันน้ำ ลดลงต่ำกว่าท่อส่งน้ำ ไอน้ำที่มีความดันภายในถังขับดันน้ำ จะไหลออกไประบายที่ถังแยกไอและน้ำ ทำให้อุณหภูมิและความดันภายในถังขับดันน้ำ ลดลง โดยช่วงการระบายไอภายในถังขับดันน้ำ (Vapor circulating stage) จะเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องจนกระทั่งความดันไอน้ำภายในถังขับดันน้ำ มีค่าเท่ากับความดันบรรยากาศภายนอก ระบบจึงเข้าสู่การทำงานในขั้นตอนต่อไป

4. ช่วงการสูบน้ำเข้าสู่ระบบ (Water suction stage) เมื่อความดันไอน้ำภายในถังขับดันน้ำ มีค่าเท่ากับความดันบรรยากาศภายนอก น้ำจากถังเติมน้ำด้านบน ซึ่งมีอุณหภูมิต่ำและอยู่สูงกว่าถังขับดันน้ำจะไหลผ่านวาล์วควบคุมปริมาณน้ำ (Control valve) เข้าสู่ถังขับดันน้ำ ได้โดยอาศัยแรงโน้มถ่วงของโลก ทำให้เกิดความดันสุญญากาศขึ้นภายในถังขับดันน้ำ น้ำจากบ่อน้ำที่อยู่ด้านล่างจะถูกดูดเข้าสู่ถังขับดันน้ำ เมื่อขั้นตอนการสูบน้ำเสร็จสิ้นจะครบ 1 รอบการทำงาน ระบบพร้อมที่จะทำงานในรอบต่อไปได้



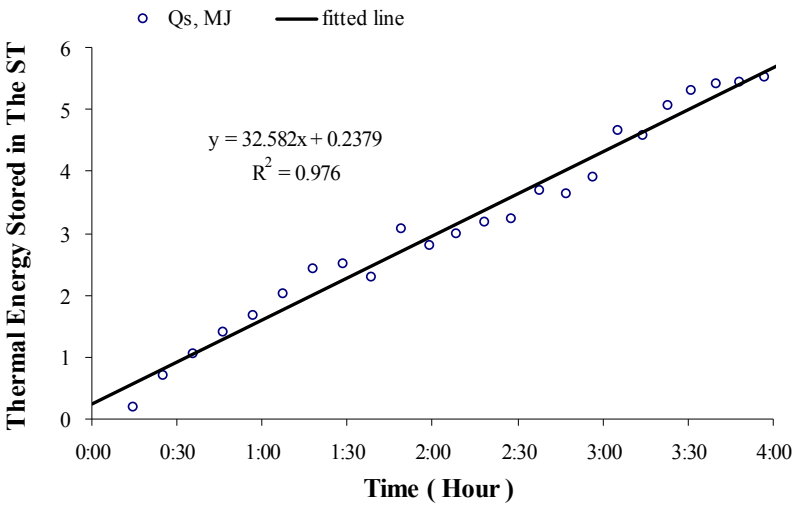

**รูปที่ 5.5** การทำงานทั้ง 4 ขั้นตอนของระบบหมุนเวียนน้ำด้วยพลังงานความร้อนโดยใช้ไฟฟ้าเป็นแหล่งพลังงานความร้อน (ระบบที่ 2)

จากรูปที่ 5.5 จากผลการทดลองพบว่า เมื่อน้ำภายในถังผลิตไอได้รับพลังงานความร้อนจากฮีทเตอร์ไฟฟ้าอุณหภูมิและความดันภายในถังผลิตไอจะเพิ่มขึ้น จนกระทั่งความดันภายในถังผลิตไอสูงมากกว่าค่าเฮดความสูงในการส่งน้ำของระบบระบบจึงจะเริ่มทำงาน Heating stage (1) ซึ่งเห็นได้จากกราฟความดันภายในถังขับดันน้ำ ($P_{DT}$) และกราฟความดันภายในถังผลิตไอ ($P_{HT}$) ที่มีลักษณะมีความชันมากขึ้น จากนั้นเมื่อระบบเริ่มทำงาน Water pumping stage (2) ไอน้ำที่อยู่ภายในถังผลิตไอจะขับดันน้ำภายในถังขับดันน้ำให้ไหลเวียนไปยังถังเก็บน้ำของระบบ ทำให้ปริมาณน้ำภายในถังขับดันน้ำลดลง และเมื่อถังขับดันได้รับความร้อนอย่างต่อเนื่อง อุณหภูมิภายในถังจึงสูงขึ้น และเมื่อระบบทำงานเข้าสู่จังหวะ Vapor circulating stage (3) ความดันในถังขับดันน้ำจะเริ่มลดลงเท่ากับความดันบรรยากาศภายนอก ในช่วงนี้กราฟของความดันไอในถังผลิตไอ ($P_{HT}$) และถังขับดันน้ำ ($P_{DT}$) จะเริ่มลดลง และเมื่อเข้าสู่จังหวะการสูบน้ำเข้าสู่ระบบ Water suction stage (4) น้ำที่มีอุณหภูมิต่ำในถังเติมน้ำด้านบน ด้านบนจะไหลผ่านวาล์วควบคุมปริมาณน้ำเข้าสู่ถังขับดันน้ำ ทำให้อุณหภูมิของถังขับดันน้ำลดลงอย่างรวดเร็วมีผลทำให้เกิดความดันสุญญากาศชั่วขณะภายในถังขับดันน้ำ ดังนั้นเมื่อระบบ

ทำงานครบ 1 รอบกราฟความดันภายในถังผลิตไอ ($P_{HT}$) กราฟความดันภายในถังขับดันน้ำ ($P_{DT}$) จึงมีลักษณะขึ้นลงคล้ายฟันเลื่อย

## 5.2 ผลของเวลาต่ออุณหภูมิน้ำที่หมุนเวียนภายในระบบ

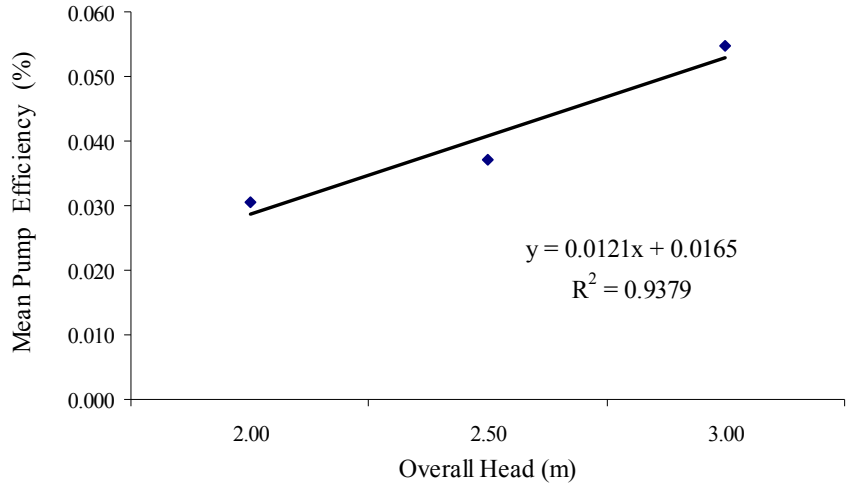
รูปที่ 5.6 แสดงปริมาณความร้อนสะสมภายในถังเก็บน้ำ พบว่า อุณหภูมิน้ำที่ระบบหมุนเวียนออกมานั้นมีอุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ 57 - 60°C เนื่องจากความร้อนสะสมภายในวัสดุที่นำมาใช้ทำถังขับดันน้ำ (เหล็กสเตนเลส) ถ่ายโอนให้กับน้ำที่สูบขึ้นมาจากบ่อด้านล่าง โดยปริมาณความร้อนสะสมภายในถังเก็บน้ำสูงสุดที่ระดับความสูงรวมในการหมุนเวียนน้ำ 3 m ของระบบมีค่าเท่ากับ 5.52 MJ




**รูปที่ 5.6** อุณหภูมิเฉลี่ยภายในถังเก็บน้ำจากการทดลองและเส้นแนวโน้ม ที่ระดับความสูงรวม 3 m

## 5.3 ผลของความสูงต่อประสิทธิภาพของระบบ

จากรูปที่ 5.7 พบว่า ประสิทธิภาพการหมุนเวียนน้ำเฉลี่ยที่ระดับความสูงรวมในการสูบน้ำ 2, 2.5 และ 3 m มีค่าเท่ากับ 0.0304, 0.0371 และ 0.0547% ตามลำดับ สามารถสรุปได้ว่า เมื่อความสูงรวมเพิ่มขึ้น ประสิทธิภาพการหมุนเวียนน้ำก็จะเพิ่มขึ้น สอดคล้องกับสมการที่ 2.9 – 2.13 ซึ่งได้แสดงให้เห็นว่า ความสูงรวมมีผลต่อประสิทธิภาพการหมุนเวียนน้ำมากกว่าจำนวนรอบในการหมุนเวียนน้ำ




**รูปที่ 5.7** ประสิทธิภาพเฉลี่ยของระบบเทียบกับความสูงรวม

## 5.4 การวิเคราะห์ค่าความคลาดเคลื่อนของระบบ

**ตารางที่ 5.1** ค่าความไม่แน่นอนของอุณหภูมิเฉลี่ยภายในถังผลิตไอ ($T_{HT}$) อุณหภูมิเฉลี่ยภายในถังขับดันน้ำ ($T_{DT}$) อุณหภูมิน้ำภายในถังเติมน้ำด้านบน ($T_{OT}$) อุณหภูมิสิ่งแวดล้อม ($T_a$) ความดันไอภายในถังผลิตไอ ($P_{HT}$) ความดันไอภายในถังขับดันน้ำ ($P_{DT}$) ปริมาณน้ำที่ระบบสามารถหมุนเวียนได้ และประสิทธิภาพการหมุนเวียนน้ำของระบบที่ระดับความสูงต่างๆ (z) ของระบบหมุนเวียนน้ำด้วยพลังงานความร้อนโดยใช้ไฟฟ้าเป็นแหล่งพลังงานความร้อน (ระบบที่ 2)

| Item | z | $T_{HT}$ | $T_{DT}$ | $T_{OT}$ | $T_a$ | $P_{HT}$ | $P_{DT}$ | Pumped water | $\eta_p$ | Energy input |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | (m) | ($^oC$) | ($^oC$) | ($^oC$) | ($^oC$) | (kPa) | (kPa) | (l) | (%) | (MJ) |
| Mean | 2 | 102.05 | 60.44 | 33.43 | 34.04 | 10.73 | 10.62 | 92.00 | 0.0304 | 5.90 |
| Mean | 2.5 | 101.93 | 58.79 | 32.22 | 32.29 | 9.62 | 9.54 | 91.20 | 0.0371 | 5.88 |
| Mean | 3 | 101.72 | 57.96 | 32.95 | 34.55 | 9.30 | 9.25 | 88.00 | 0.0547 | 5.86 |
| Min | 2 | 97.23 | 29.67 | 30.16 | 29.99 | -31.26 | -52.68 | 88.00 | 0.0275 | 5.52 |
| Min | 2.5 | 94.77 | 28.02 | 28.52 | 29.34 | -15.34 | -71.82 | 76.00 | 0.0300 | 5.55 |
| Min | 3 | 98.14 | 30.33 | 30.65 | 32.13 | -9.78 | -49.10 | 88.00 | 0.0513 | 5.28 |
| Max | 2 | 104.95 | 104.54 | 37.05 | 36.89 | 22.05 | 21.96 | 96.00 | 0.0346 | 6.28 |
| Max | 2.5 | 104.87 | 104.79 | 34.10 | 34.59 | 22.17 | 22.08 | 96.00 | 0.0416 | 6.21 |
| Max | 3 | 104.05 | 103.97 | 34.10 | 36.40 | 18.52 | 18.43 | 96.00 | 0.0580 | 6.44 |
| S.D. | 2 | 1.65 | 22.50 | 1.32 | 1.74 | 6.06 | 7.68 | 2.99 | 0.0027 | 0.31 |
| S.D. | 2.5 | 1.86 | 22.56 | 1.09 | 1.06 | 5.91 | 8.23 | 7.48 | 0.0047 | 0.30 |
| S.D. | 3 | 1.49 | 19.41 | 0.59 | 0.83 | 5.36 | 7.07 | 2.53 | 0.0024 | 0.19 |

## 5.5 สรุป

การทำงานของระบบหมุนเวียนน้ำด้วยพลังงานความร้อนใช้ไฟฟ้าเป็นแหล่งพลังงานความร้อน (ระบบที่ 2) นี้ แบ่งเป็น 4 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนการให้ความร้อน (Heating stage) ขั้นตอนการหมุนเวียนน้ำออกจากระบบ (Water pumping stage) ขั้นตอนการระบายไอในระบบ (Vapor circulating stage) และขั้นตอนการสูบน้ำเข้าสู่ระบบ (Water suction stage) ซึ่งมีลักษณะการทำงานเหมือนกับระบบที่ 1 จากการทดลองที่ระดับความสูงรวม 2, 2.5 และ 3 m พบว่า ระบบนี้ทำงานที่อุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ 100 – 105, 100 – 105 และ 100 - 104$^{o}$C ความดันภายในถังขับดันน้ำสูงสุดช่วง Vacuum pressure มีค่าเท่ากับ -49.8, -52.1 และ -49 kPa โดยในช่วงขั้นตอนการหมุนเวียนน้ำออกจากระบบความดันมีค่าเท่ากับ 10.2 – 19, 10 – 18.4 และ 9 – 18 kPa ตามลำดับ โดยระบบสามารถหมุนเวียนน้ำได้ 88 - 92 L ในเวลา 4 hr และประสิทธิภาพการหมุนเวียนน้ำของระบบเฉลี่ยมีค่าประมาณ 0.030 - 0.054% ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับระดับความสูงในการหมุนเวียนน้ำและพลังงานความร้อนที่ป้อนให้กับระบบ โดยตัวแปรที่มีผลต่อการทำงานของระบบหมุนเวียนน้ำด้วยพลังงานความร้อนโดยใช้ไฟฟ้าเป็นแหล่งพลังงานความร้อน (ระบบที่ 2) คือ ปริมาณความร้อนที่ป้อนให้กับระบบ ระดับความสูงรวมในการหมุนเวียนน้ำของระบบ และอุณหภูมิน้ำภายในถังเติมน้ำด้านบน อีกทั้งผลพลอยได้จากการทำงานของระบบนี้ก็คือ เมื่อระบบขับดันน้ำออกมาน้ำมีอุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ 57 – 60$^{o}$C