

1. จงอธิบายความหมายของการสอน Workshop และ การสอน Laboratory รวมทั้งอธิบายความเหมือนและความแตกต่างระหว่างการสอนทั้ง 2 แบบ (10 คะแนน)
2. องค์ประกอบหรือเกณฑ์ในการพิจารณาคุณภาพของใบงานการทดลอง (Structure and Format of Laboratory Sheet) มีข้อมูล 5 ประเภทย่อยอะไรบ้างพร้อมทั้งอธิบายแต่ละประเภทย่อย (25 คะแนน)
3. จงวิเคราะห์สถานการณ์ จาก Case Study ที่ให้มา (25 คะแนน)
 - 3.1 ตัวละครสำคัญในเรื่องแต่ละคนมีบุคลิกอย่างไร
 - ใครขยัน
 - ใครพยายามหลบเลี่ยง
 - 3.2 การทำ Lab ดังกล่าวสามารถพัฒนาความสามารถอะไรได้บ้าง
 - เวลาไหนที่ได้ประโยชน์มากที่สุด
 - ใครได้ ได้อะไร อย่างไร
 - 3.3 วัตถุประสงค์ของการทำ Lab ดังกล่าวควรมีวัตถุประสงค์อย่างไร และการทำ Lab เท่าที่ทราบจากเหตุการณ์ ผู้เรียนจะได้อะไร
 - 3.4 ใครบ้างที่เป็นปัญหาในเรื่องนี้
 - 3.5 ให้ทำตารางวิเคราะห์ผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนครั้งนี้

Case Study ของการวิเคราะห์สถานการณ์

เหตุการณ์จำลองจากเรื่องจริง ที่เกิดขึ้นภายในห้องปฏิบัติการทดลองกลจักรไฟฟ้า นักศึกษาระดับ ปวส. ปีที่ 2 ของวิทยาลัยเทคนิคบางกระบือ กำลังลงปฏิบัติการทดลอง Laboratory เรื่องคุณสมบัติของ DC Motor ในระยะเวลาของการเรียน 4 ชั่วโมง เริ่มจากเวลา 13.00 ถึง 17.00 น.

ผู้เห็นเหตุการณ์ได้เล่าว่า

เวลา 13.05 น. นักศึกษา 4 คน คือ สมศักดิ์ มยุรี สมาน และณรงค์ศักดิ์ ได้เข้าเรียนในชั่วโมง Lab โดยมารายงานตัวต่ออาจารย์อนนท์ ผู้ควบคุม Lab ณ ห้องปฏิบัติการ 204 อาจารย์อนนท์ได้เริ่มการสอนด้วยการถาม นักศึกษาทั้ง 4 ว่า จะมาทำ Lab เรื่องอะไรกัน มยุรี สมาน และณรงค์ศักดิ์ ต่างก็มองดูตากันด้วยความฉงน พยายามจะหาคำตอบให้กับอาจารย์เหมือนกัน แต่ก็ไม่พูดไม่ออก สมศักดิ์ แข็งใจตอบอย่างไม่มีนัยใจว่า “จะมาทำ Lab เรื่องการหาประสิทธิภาพของ DC Motor” อาจารย์อนนท์ จึงยื่น Lab Sheet ให้ 1 ฉบับ และสั่งกำชับว่า “อย่าทำหายหรือทำเลอะเขียนนะ เพราะครูมีเหลืออยู่ เพียงชุดเดียวเท่านั้น”

นักศึกษาทั้ง 4 เมื่อได้รับ Lab Sheet แล้ว ก็พากันไปนั่งรอบโต๊ะทดลอง สมานเอ่ยกับสมศักดิ์ว่า “เฮ้ย สมศักดิ์ ลือลืออ่านดูซิวะมันว่ายังไงแล้ว เล่าให้อั้วฟังหน่อย” จากนั้นก็หันหน้าจับกลุ่มคุยกัน ขณะที่สมศักดิ์ กำลังอ่าน Lab-Sheet อย่างเอาใจจริงเอาใจ มยุรี ก็เริ่มส่ายเรื่องพระราชบัญญัติเงินเดือนครู และ Early Retirement ที่กำลังเป็นข่าวใหญ่ในสภา

เวลาผ่านไปจนถึงเวลา 13.25 น. สมศักดิ์อ่าน Lab-Sheet จบก็บอกให้สมานและณรงค์ศักดิ์ไปเบิกเครื่องมือมา โดยมยุรี เป็นผู้เขียนรายการเครื่องมือที่จะเบิกให้ สมศักดิ์ พยายามที่จะออกแบบตารางบันทึกค่าการทดลองให้เป็นเรื่องเป็นราว แต่ก็มีความคิดเห็นไม่ตรงกับมยุรีนัก ทั้งคู่เถียงกันอยู่พักใหญ่ ก็ตกลงกันไม่ได้ ต่างก็แน่ใจด้วยกันว่า จะบันทึกค่าอะไรบ้างอย่างไร จึงจะได้ผลลัพธ์ที่น่าเชื่อถือ

สมศักดิ์ตัดสินใจไปถามอาจารย์ อนนท์ที่ห้องพัก เมื่อเวลา 14.00 น. แต่ไม่พบ พบแต่คุณวสันต์ Lab boy กำลังง่วนจัดอยู่กับ Job ที่รับมา วสันต์บอกว่าอาจารย์อนนท์ ไปหาอาจารย์เอกชัย ผู้ช่วยอาจารย์ใหญ่ เพื่อเตรียมต้อนรับท่านรอง เอกวิทย์ ซึ่งกำหนดจะมาเยี่ยมชมวิทยาลัยในวันศุกร์นี้ สมศักดิ์มีความลังเลใจไม่รู้จะทำอย่างไร ในเรื่องการบันทึกค่า ในที่สุดก็ตัดสินใจถาม วสันต์ ด้ว วสันต์ ได้เห็นความเห็นที่เท่าที่เห็นรุ่นก่อนๆ ทำกันมา เขาก็วัดกระแสเพียง 4 ค่า

เมื่อไม่ได้คำตอบอะไรที่ดีกว่านั้น สมศักดิ์ก็กลับมาที่โต๊ะทดลองเวลา 14.15 น. ไม่พบ มยุรีแต่พบสมานกับณรงค์ศักดิ์ ขนเครื่องมืออุปกรณ์มาวางไว้บนโต๊ะ แล้วก็หายไปอีก จนกระทั่งถึงเวลา 14.40 น. ทุกคนกลับมาพร้อมหน้ากัน และด้วยความอยากรู้อยากเห็นทั้งหมดจึงช่วยกันต่อสายไฟเข้า Motor และเครื่องวัดต่างๆ อย่างงูสิจจ มยุรีรับอาสาเป็นผู้สับสวิตช์ เพื่อเริ่มการทดลอง ขณะนั้นเวลา 15.10 น. ก่อนที่จะสับสวิตช์ มยุรีก็บอกให้ทุกคนถอยออกไปไกลๆ แล้วอุดหูไว้

เมื่อมอเตอร์ไม่หมุนแต่ฟิวส์ชิงขาดเสียก่อน ทั้งหมดจึงช่วยกันไล่วางจรกันเป็นการใหญ่เพื่อหาสาเหตุแต่ก็ไม่พบข้อขัดข้อง ต่างฝ่ายต่างก็กล่าวโทษกันสุดตะลุต และในที่สุดก็ตัดสินใจรออาจารย์อนนท์

เวลา 15.30 น. อาจารย์อนนท์มาถึง ถامنักเรียนทั้ง 4 อย่งงงๆ ว่าเดิน Motor ได้หรือยัง ไม่มีใครตอบ ขณะที่ทุกคนนั่งงงกันอยู่ อาจารย์อนนท์จึงเรียกวสันต์มา Start Machine ให้ วสันต์ตรวจเช็คสายไฟอยู่ที่พักหนึ่ง จึงสับสวิตช์ Motor ก็ค่อยๆ หมุนช้าๆ อาจารย์อนนท์ก็ค่อยๆ เดินจากไปดูกลุ่มอื่น แต่ก่อนไปก็สั่งให้วสันต์ช่วยดูแล ถ้ามีปัญหา

สมศักดิ์ มีความเห็นว่า การทดลองควรจะหาค่า Ia ณ ที่จุดต่างๆ ถึง 6 ค่า จึงจะเขียนกราฟประสิทธิภาพได้ แต่สมานกับณรงค์ศักดิ์ ต่างก็ยืนยันว่าเป็นเสียงเดียวกันที่จะให้ทดลองเพียง 4 จุดเพราะ การทดลอง 6 จุด เสียเวลามาก เดียวกลับบ้านเย็น ซึ่งในที่สุด สมศักดิ์ก็จำต้องยอม และเริ่มการทดลองอย่างจริงจัง เมื่อเวลา 15.45 น.

สมานและณรงค์ศักดิ์ ช่วยกันเปลี่ยน Motor Load ตามคำแนะนำของวสันต์ มยุรีรับหน้าที่เป็นผู้บันทึกค่ากระแส โดยสมศักดิ์ เป็นผู้อ่านค่าต่างๆ จากเครื่องวัด วสันต์กลายเป็นส่วนหนึ่งของทีมการทดลองไปโดยอัตโนมัติ โดยช่วยทำหน้าที่ปรับความเร็วของ Motor ให้คงที่ ในขณะที่ Load เปลี่ยนแปลง

การทดลองหาข้อมูลได้สิ้นสุดเวลา 16.15 น. ได้ค่ากระแสการทดลอง 4 ค่าจากนั้นวสันต์ก็หยุดเครื่องและเดินจากไป สมานกับณรงค์ศักดิ์นำเอาเครื่องมือไปคืนสโตร์ ทิ้งให้สมศักดิ์กับมยุรีถกเถียงกันต่อไปในงานที่เหลือ

สมศักดิ์กับมยุรี ช่วยกันคำนวณหาค่าต่างๆ จากตัวเลขที่ได้บันทึกไว้จนถึงเวลา 16.30 น. มยุรีถามสมศักดิ์อย่างสงสัยว่า ทำไมกระแสจึงเปลี่ยนแปลงจาม Load ตลอดเวลา สมศักดิ์ทำท่าเหมือนจะรู้แต่ก็ไม่ทราบจะตอบอย่างไร ทั้งคู่จึงไปถามอาจารย์อนนท์ แต่ก็ไม่พบ

เวลา 16.40 น. อาจารย์อนนท์ก็มาถึง ทั้ง 4 คนก็ตรงเข้าไปหาอาจารย์ สมานและณรงค์ศักดิ์ไม่รอช้าก็รีบส่งงานที่ลอกมาจากมยุรีให้อาจารย์ทันที อาจารย์อนนท์ชำเลืองดูงานเล็กน้อย เห็นชื่อกำกับไว้และส่งคืนให้ จากนั้นก็เช็คชื่อตามระเบียบและกำชับทุกคนให้ส่งงานที่เรียบร้อยในคราวหน้าโดยให้เขียนกราฟมาด้วย สมศักดิ์พยายามถามข้อสงสัยหลายอย่างหลายข้อกับอาจารย์ แต่อาจารย์อนนท์ก็ไม่ตอบ ผลัดว่า ให้มาถามเวลาอื่น เพราะขณะนี้กำลังยุ่งกับกลุ่มอื่น ไม่มีเวลาอธิบาย

อย่างไรก็ตาม เนื่องจากยังไม่หมดเวลาที่เดียว อาจารย์จึงบอกให้นักศึกษาเขียนแผนภูมิการทดลองทิ้งไว้ให้ดูก่อน สมศักดิ์และมยุรีกลับไปโต๊ะเพื่อเขียนแผนภูมิ แต่สมานกับณรงค์ศักดิ์ถือโอกาสกลับบ้านไปเลย สมศักดิ์และมยุรีก็เลยกลับตามด้วยใน 16.50 น. หลังจากได้ส่งแผนภูมิให้อาจารย์แล้ว