**ชีวิตที่เรียนรู้ … ของครูเพลิน**



ชื่ออัมภิณีเลิศปีติวาณิชย์ (ครูอัม)

ธรรมชาติศึกษาและประยุกต์วิทยา ชั้น ๖

**กิจกรรมที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้มากที่สุด** คือกิจกรรมการออกแบบต่อวงจรไฟฟ้าเพื่อทำให้หลอดไฟสว่างและรู้จักสมบัติของวงจรไฟฟ้าอนุกรมและขนาน โดยครูจะให้อุปกรณ์ในการทดลอง เช่น สายไฟ หลอดไฟ ถ่านไฟฉาย กรรไกร สก็อตเทป ฯลฯ และให้เงื่อนไขในการต่อวงจร 4 เงื่อนไข ซึ่งครูจะให้ทีละเงื่อนไข เมื่อนักเรียนแต่ละกลุ่มทำได้เงื่อนไขที่ 1 ได้ ครูก็จะให้เงื่อนไขถัดไปจนครบ 4 เงื่อนไข โดยแต่ละกลุ่มไม่จำเป็นจะต้องทำทุกเงื่อนไขพร้อมกัน หลังจากนั้นนักเรียนแต่ละกลุ่มแลกเปลี่ยนผลการทดลองที่ได้ สรุปผลการทดลองวงจรไฟฟ้าแต่ละแบบและสัญลักษณ์ในวงจรไฟฟ้าลงก่อนที่จะบันทึกลงสมุดบันทึก

**ความรู้ที่มีมาก่อน** คือไฟฟ้าคืออะไร การเกิดไฟฟ้าสถิตซึ่งเป็นการเกิดกระแสไฟฟ้าชั่วคราวไม่ต่อเนื่อง จนนำมาสู่การทดลองไฟฟ้ากระแสและการต่อวงจรไฟฟ้าที่มีลักษณะเฉพาะของแต่ละวงจร

**โจทย์ของงาน**  นักเรียนแต่ละกลุ่มออกแบบการต่อวงจรไฟฟ้าเพื่อทำให้หลอดไฟสว่างซึ่งครูจะให้ทีละเงื่อนไขโดย

เงื่อนไขที่ 1 คือ ทำให้หลอดไฟ 1 ดวงติด

เงื่อนไขที่ 2 คือ ทำให้หลอดไฟ 2 ดวงติด

เงื่อนไขที่ 3 คือ เมื่อครูตัดสายไฟ 1 เส้น จะทำให้หลอดไฟ 2 ดวงดับ

เงื่อนไขที่ 4 คือ เมื่อครูตัดสายไฟ 1 เส้น จะทำให้หลอดไฟ 1 ดวงติด แต่หลอดไฟอีก 1 ดวงดับ

**ชิ้นงาน** การต่อวงจรไฟฟ้าอนุกรมและขนาน

**ประเด็นที่ได้เรียนรู้**  กิจกรรมนี้ทำให้ครูเห็นศักยภาพของนักเรียนแต่ละคนและแต่ละกลุ่มที่ร่วมกันออกแบบการต่อวงจรไฟฟ้าของตนเอง ซึ่งแสดงให้เห็นถึงการแก้ปัญหาของนักเรียนบางคน เช่น บางคนเรียนรู้จากการลองผิดลองถูก บางคนจะวางแผนก่อนลงมือปฏิบัติ ในขณะที่บางคนจะใช้การสังเกตจากเพื่อนปฏิบัติก่อนแล้วจึงคิดต่อยอดจากเพื่อนหรือนักเรียนบางคนจะไม่กล้าลงมือปฏิบัติแต่จะอธิบายในเชิงทฤษฎีที่ตนเองรู้มาก่อนให้เพื่อนในกลุ่มฟัง เป็นต้น จึงทำให้ครูได้เรียนรู้ถึงการเรียนรู้ของนักเรียนแต่ละคนที่ชัดเจนขึ้น จากการออกแบบการต่อวงจรไฟฟ้าร่วมกัน แต่สิ่งสำคัญคือเห็นความตื่นรู้ของนักเรียนในการที่จะต่อวงจรให้ได้ เพื่อจะได้เงื่อนไขถัดไป

นอกจากนี้นักเรียนบางกลุ่มสามารถทำได้ครบทุกเงื่อนไขได้อย่างรวดเร็ว ครูจึงต้องให้เงื่อนไขเพิ่มสำหรับกลุ่มที่ทำได้เร็ว เช่น ทำให้หลอดไฟ 3 ดวงติด หรือนำไปสู่การออกแบบการต่อวงจรผสมซึ่งเป็นลักษณะการผสมผสานของวงจรอนุกรมและวงจรขนาน และสามารถทำได้นอกเหนือจากที่ครูคาดหวังไว้ รวมทั้งได้ความรู้ใหม่เรื่องการเกิดไฟฟ้าลัดวงจรขณะที่ทำโดยที่ครูไม่ต้องสอน แต่เกิดจากการเรียนรู้ที่เกิดจากการปฏิบัตินักเรียน



**ปัจจัยความสำเร็จ** คือ ครูมีประสบการณ์จากการสอนเรื่องนี้มาก่อนจึงทำให้ครูรู้ว่าจะเกิดอุปสรรคอะไรขณะเรียนรู้ เงื่อนไขที่จะให้ควรจะมีลำดับอย่างไร หรือการมีครูเกศที่มาช่วยสังเกต สะท้อนการทดลองก่อนหน้านี้ และมาช่วยในการออกแบบ เตรียมสื่อ ทำให้ครูมีความมั่นใจและผ่อนคลายมากขึ้นในการเข้าห้องเรียน จึงทำให้ครูพร้อมเปิดใจในการเรียนรู้ในสภาวะต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นในขณะที่นักเรียนแต่ละกลุ่มลงมือปฏิบัติ

**ประเด็นที่จะพัฒนาต่อ** คือ ครูประยุกต์ในทีมเดียวกันที่มีรู้ความถนัดทักษะที่ชำนาญกว่ามาช่วยในการออกแบบแผนการสอน เตรียมสื่อ ในบางเนื้อหาการเรียนการสอน ก็ช่วยทำให้การสอนมีความสมบูรณ์มากขึ้น ทำให้ครูผู้สอนมีความพร้อมมากขึ้น ถึงแม้ครูผู้ร่วมออกแบบจะอยู่คนละระดับชั้นการสอนกัน ซึ่งถ้ามีโอกาสแลกเปลี่ยนหรือช่วยกันในการออกแบบแผนการสอนกันมากขึ้น จะทำให้แผนการสอนในแต่ละระดับชั้นมีความชัดเจนและสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น