

คู่มือการใช้สื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

1. ชื่อสื่อ เครื่องมือทดสอบความรู้ เพิ่มพูนปัญญา

2. ชื่อผู้ผลิต

นางสาวริศา สิงห์หา

โรงเรียนเทศบาลแหลมฉบัง 1 สังกัดเทศบาลนครแหลมฉบัง

จังหวัดชลบุรี

3. ใช้สำหรับการเรียนการสอนระดับชั้น

ประถมศึกษาปีที่ 3

สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม

วิวัฒนาการ ของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ การใช้เทคโนโลยีชีวภาพที่มีผลกระทบต่อมนุษย์ และ

สิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

หน่วยที่ 1 ชีวิตสัมพันธ์

ตัวชี้วัด ว 1.2 ป. 3/1 อธิบายลักษณะต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิตใกล้ตัว

ตัวชี้วัด ว 1.2 ป. 3/2 เปรียบเทียบและระบุลักษณะที่คล้ายคลึงกันของพ่อแม่กับลูก

ตัวชี้วัด ว 1.2 ป. 3/3 อธิบายลักษณะที่คล้ายคลึงกันของพ่อแม่กับลูกว่าเป็นการถ่ายทอดลักษณะ

ทางพันธุกรรม และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด ว 1.2 ป. 3/4 สืบค้นข้อมูลและอธิบายเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตบางชนิดที่สูญพันธุ์ไปแล้ว และที่

ดำรงพันธุ์มาจนถึงปัจจุบัน

4. หลักการและเหตุผล

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต วิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและมีประสิทธิภาพที่ตรวจสอบได้ สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม ในการสอนวิทยาศาสตร์จึงจำเป็นต้องอาศัยสื่อในลักษณะต่าง ๆ หลาย ๆ อย่างเพื่อช่วยให้นักเรียนเข้าใจสิ่งต่าง ๆ ได้ง่ายขึ้น อย่างไรก็ตามสื่อวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่มีราคาสูงมีอุปสรรคในการจัดหา การพัฒนาสื่อการเรียนการสอนมีราคาย่อมเยา เหมาะสมกับสภาพท้องถิ่น นำวัสดุที่หาได้ในท้องถิ่นมาเป็นวัตถุดิบในการผลิตจึงเป็นแนวทางที่น่าจะเกิดประโยชน์

ในหน่วยที่ 1 ชีวิตสัมพันธ์ ตัวชี้วัด ว 1.2 ป. 3/1 ได้กล่าวถึงการอภิปรายลักษณะต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิตใกล้ตัว ตัวชี้วัด ว 1.2 ป. 3/2 ได้กล่าวถึงการเปรียบเทียบและระบุลักษณะที่คล้ายคลึงกันของพ่อแม่กับลูก ตัวชี้วัด ว 1.2 ป. 3/3 ได้กล่าวถึงการอธิบายลักษณะที่คล้ายคลึงกันของพ่อแม่กับลูกว่าเป็นการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ ตัวชี้วัด ว 1.2 ป. 3/4 ได้กล่าวถึงวิธีการสืบค้นข้อมูลและอภิปรายเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตบางชนิดที่สูญพันธุ์ไปแล้ว และที่ดำรงพันธุ์มาจนถึงปัจจุบัน และ การที่จะทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริงได้นั้นจำเป็นจะต้องหาเครื่องมือที่จะช่วยให้นักเรียนสามารถสืบค้นข้อมูลได้ง่าย และมีความทันสมัยทันยุคเทคโนโลยี

5. วัตถุประสงค์

- 5.1 เพื่อเพิ่มทักษะในการตัดสินใจเลือกคำตอบต่าง ๆ
- 5.2 เพื่อให้นักเรียนสนุกกับการเรียนรู้ นอกเหนือจากการเรียนในตำรา
- 5.3 เพื่อให้นักเรียนได้สืบค้นข้อมูลต่าง ๆ นอกเหนือจากความรู้ในตำรา

6. ประโยชน์ที่นักเรียนได้รับ

ช่วยสร้างความสนใจ อยากสัมผัส มีบรรยากาศการเรียนรู้สนุกสนาน ได้สืบค้นข้อมูลและได้เห็นภาพต่าง ๆ เช่น ภาพสัตว์ต่าง ๆ หลากหลายชนิด มีความเข้าใจเกี่ยวกับลักษณะต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิตใกล้ตัว ลักษณะที่คล้ายคลึงกันของพ่อแม่กับลูกเป็นการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สัตว์ที่สูญพันธุ์แล้วและยังมีชีวิตอยู่ การปรับตัวของสิ่งมีชีวิต และสามารถกลับมาใช้เพื่อทบทวนความรู้ความเข้าใจใหม่ได้

7. ลักษณะของงาน (ลักษณะสำคัญของสื่อ)

สื่อการเรียนการสอนเครื่องมือทดสอบความรู้ เพิ่มพูนปัญญา ขนาดกว้าง 11 เซนติเมตร ยาว 41.5 เซนติเมตร สูง 37 เซนติเมตร



ภาพสื่อการเรียนการสอนเครื่องมือทดสอบความรู้ เพิ่มพูนปัญญา

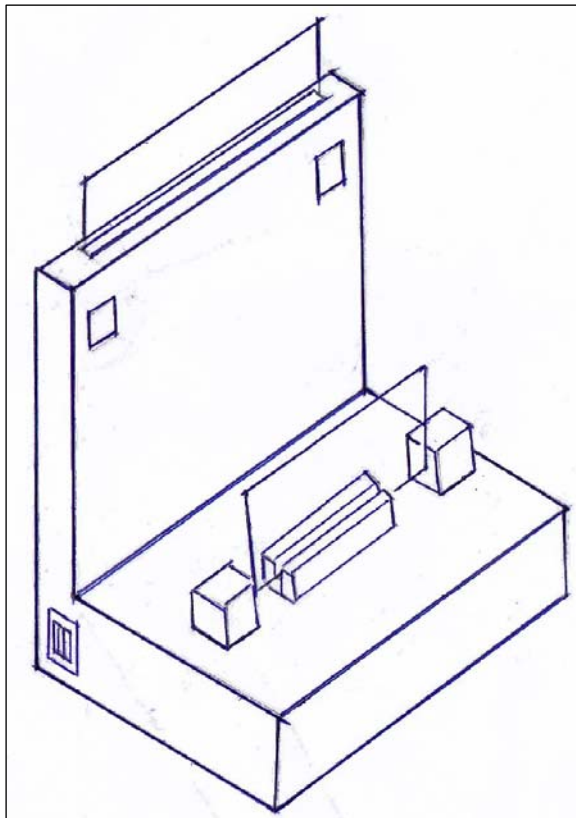
8. วิธีการจัดทำสื่อการเรียนการสอน

8.1 วิธีใช้

- 1) ใส่ถ่านไฟฉายขนาด 1.5 โวลต์ จำนวน 2 ก้อน
- 2) นำชิ้นงานที่เป็นคำถามของแต่ละชุดเสียบไว้ด้านบนเครื่องมือทดสอบความรู้ เพิ่มพูนปัญญา
- 3) เลือกชิ้นงานที่เป็นคำตอบในชุดนั้น ๆ มาทดสอบในเครื่องมือทดสอบความรู้ เพิ่มพูนปัญญา โดยการเสียบชิ้นงานที่เป็นคำตอบลงไปในช่วงสำหรับเสียบชิ้นงานที่เป็นคำตอบ
- 4) ถ้าเลือกชิ้นงานใดที่เป็นคำตอบที่ถูกต้องมาเสียบลงไปในช่วงเสียบชิ้นงานที่เป็นคำตอบจะมีไฟสีเขียวติดและมีเสียงดังขึ้นทางด้านซ้ายมือ
- 5) ถ้าเลือกชิ้นงานใดที่เป็นคำตอบที่ผิดมาเสียบลงในช่องเสียบชิ้นงานที่เป็นคำตอบจะมีไฟสีแดงติดและมีเสียงดังขึ้นทางด้านขวามือ
- 6) ชิ้นงานที่เป็นคำตอบแต่ละชิ้นจะมีการเฉลยคำตอบอยู่ในตัวของชิ้นงานนั้น ๆ โดยการใช้ทดสอบในเครื่องมือทดสอบความรู้ เพิ่มพูนปัญญา
- 7) ถ้าต้องการคำถามชุดต่อไป หรือ ใช้แบบทดสอบชุดใหม่ก็ให้ทำตามขั้นตอนเหมือนเดิม

8.2 ขั้นตอนการจัดทำ

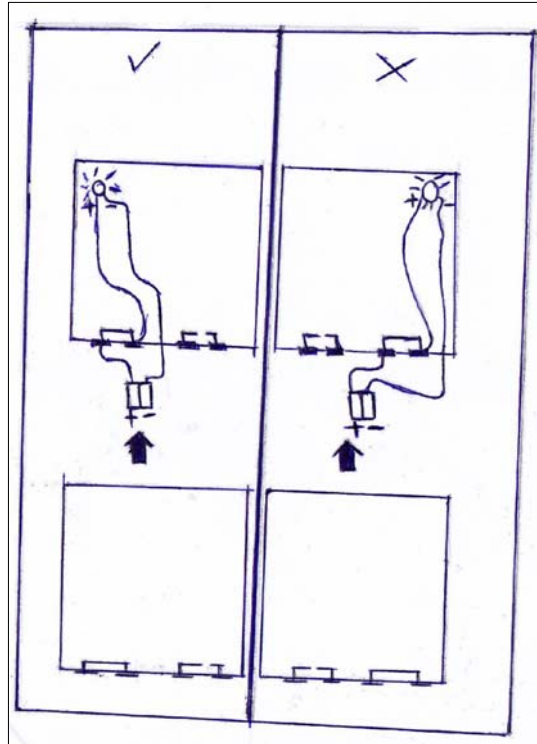
- 1) ออกแบบองค์ประกอบของสื่อ



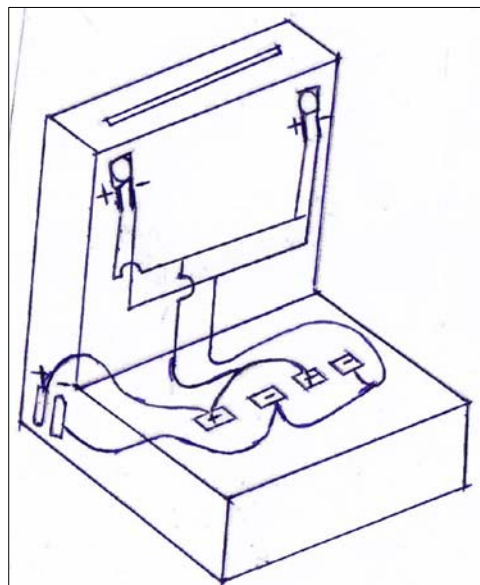
ภาพแสดง การออกแบบองค์ประกอบสื่อการเรียนการสอน เครื่องมือทดสอบความรู้ เพิ่มพูนปัญญา

ภาพโครงสร้างของสื่อการเรียนการสอนเครื่องมือทดสอบความรู้ เพิ่มพูนปัญญา

การออกแบบรูปทรงโดยแบ่งพื้นที่เป็น 2 ส่วน ส่วนที่ 1 เป็นส่วนสำหรับเสียขี้งานที่เป็นคำถาม ส่วนที่ 2 เป็นส่วนสำหรับเสียขี้งานที่เป็นคำตอบ

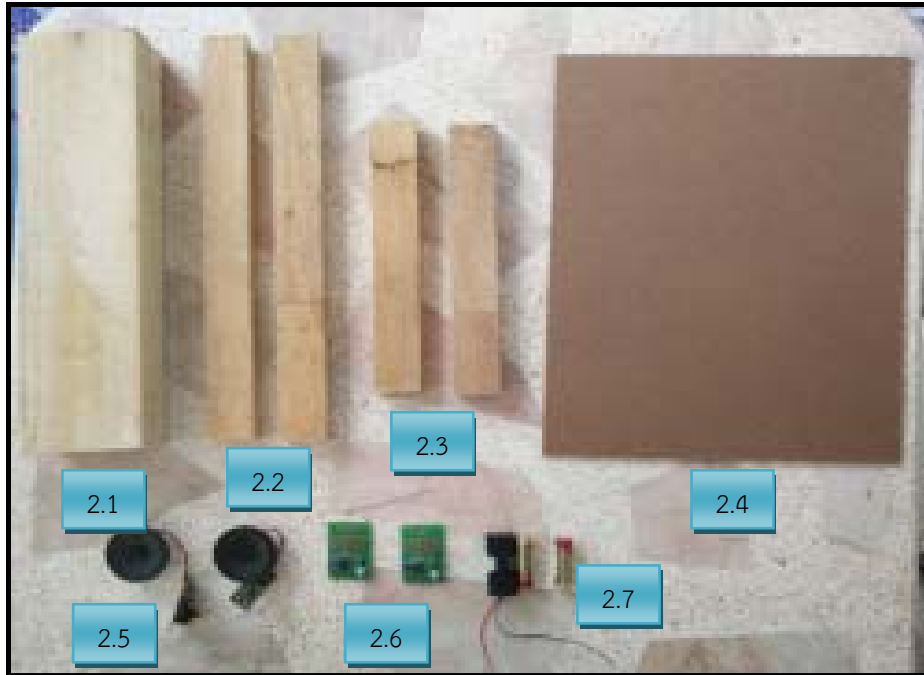


ภาพแสดง การต่อวงจรชิ้นงานที่เป็นคำตอบที่ถูกต้องและการต่อวงจรชิ้นงานที่เป็นคำตอบที่ผิด



ภาพแสดง การต่อวงจรภายในของสื่อการเรียนการสอน เครื่องมือทดสอบความรู้เพิ่มพูนปัญญา

2) วัสดุอุปกรณ์



ภาพแสดง วัสดุอุปกรณ์ในการทำสื่อเครื่องมือทดสอบความรู้ เพิ่มพูนปัญญา

- 2.1) ไม้ใช้สำหรับทำฐานขนาด กว้าง 5 เซนติเมตร ยาว 10 เซนติเมตร สูง 40.5 เซนติเมตร
จำนวน 1 ชิ้น
- 2.2) ไม้ใช้สำหรับทำกรอบด้านยาว ขนาด กว้าง 1.5 เซนติเมตร ยาว 4 เซนติเมตร
สูง 40.5 เซนติเมตร จำนวน 2 ชิ้น
- 2.3) ไม้ใช้สำหรับทำกรอบด้านกว้าง ขนาด กว้าง 1.5 เซนติเมตร ยาว 4 เซนติเมตร
สูง 27.5 เซนติเมตร จำนวน 2 ชิ้น
- 2.4) ไม้อัดใช้สำหรับปิดด้านหน้ากับด้านหลัง ขนาด กว้าง 0.3 เซนติเมตร
ยาว 30 เซนติเมตร สูง 40 เซนติเมตร จำนวน 2 แผ่น
- 2.5) ลำโพงเสียง 2 ตัว
- 2.6) หลอดไฟ LED สีเขียวและสีแดง
- 2.7) ซองถ่านและถ่าน จำนวน 2 ก้อน
- 2.8) ซองเสียบชิ้นงานที่เป็นคำถาม
- 2.9) ซองเสียบชิ้นงานที่เป็นคำตอบ
- 2.10) ฟิวเจอร์บอร์ด

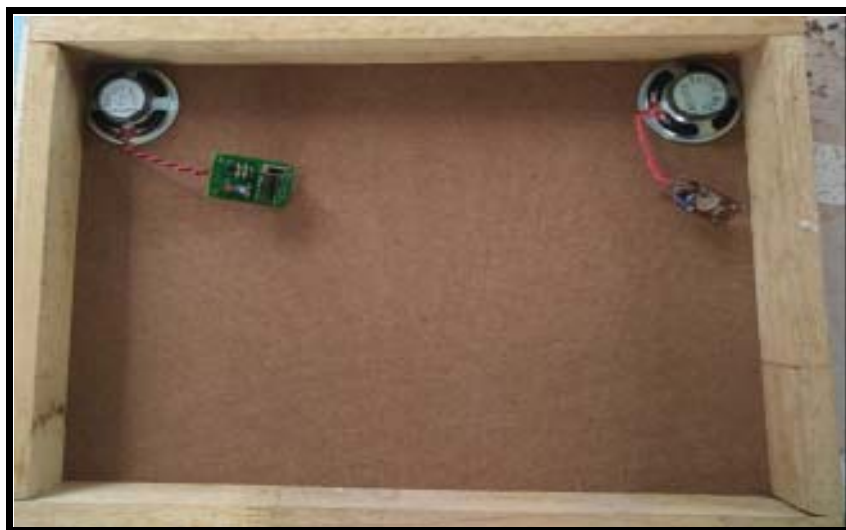
3) ขั้นตอนการสร้าง

3.1 นำไม้อัดใช้สำหรับปิดด้านหลัง ขนาด กว้าง 0.3 เซนติเมตร ยาว 30 เซนติเมตร สูง 40 เซนติเมตร จำนวน 1 ชิ้น มาประกอบเข้ากับ ไม้ทำกรอบด้านยาว ขนาด กว้าง 1.5 เซนติเมตร ยาว 4 เซนติเมตร สูง 40.5 เซนติเมตร จำนวน 2 ชิ้น และไม้ทำกรอบด้านกว้าง ขนาด กว้าง 1.5 เซนติเมตร ยาว 4 เซนติเมตร สูง 27.5 เซนติเมตร จำนวน 2 ชิ้น



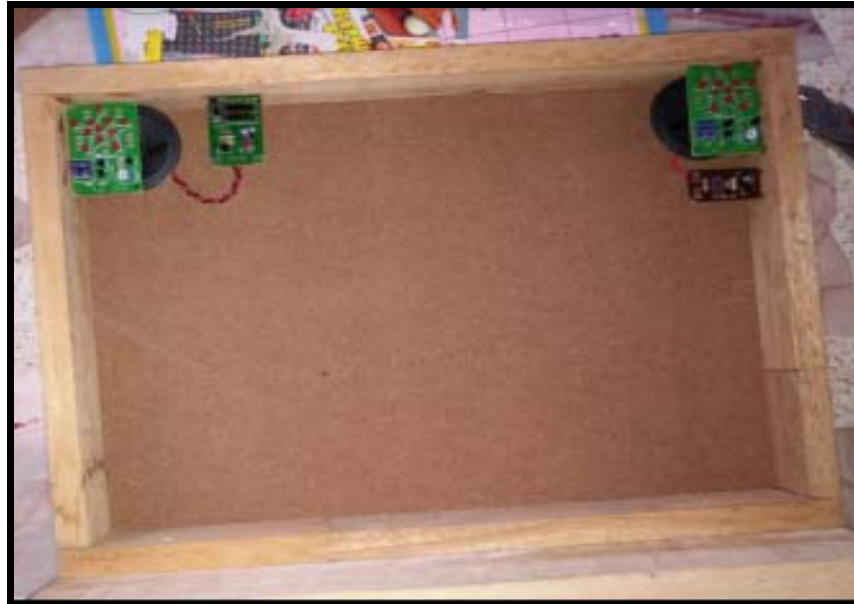
ภาพแสดง ขั้นตอนการประกอบสี่เหลี่ยมทดสอบความรู้ เพิ่มพูนปัญญา

3.2) นำลำโพง 2 ตัว มาวางจัดตำแหน่งทางด้านซ้ายมือและทางด้านขวามือให้เหมาะสม โดยลำโพงทางด้านซ้ายมือจะมีเสียงดังขึ้นเมื่อเลือกคำตอบที่ถูกต้องมาเสียบ และลำโพงทางขวามือจะมีเสียงดังขึ้นเมื่อเลือกคำตอบที่ผิดมาเสียบ

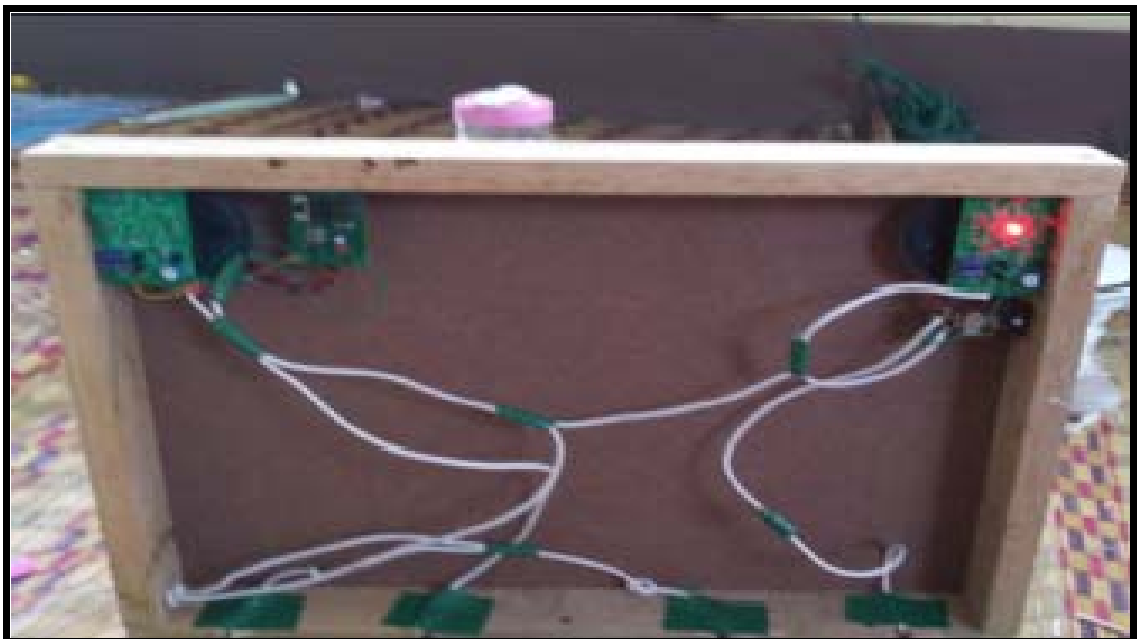


ภาพแสดง การติดตั้งลำโพง

3.3 นำหลอดไฟ LED สีเขียวและสีแดง มาวางจัดตำแหน่งทางด้านซ้ายมือและทางด้านขวามือให้เหมาะสม โดยไฟสีเขียวที่ติดตั้งทางซ้ายมือ จะแสดงแสงสีเขียว เมื่อเป็นคำตอบที่ถูกต้อง และไฟสีแดงทางขวามือจะแสดงแสงสีแดงเมื่อเป็นคำตอบที่ผิด



ภาพแสดง การติดตั้งหลอดไฟ LED สีเขียวและสีแดง
4.4) ต่อสายไฟไปยังลำโพงและหลอดไฟทั้งด้านซ้ายและด้านขวามือ



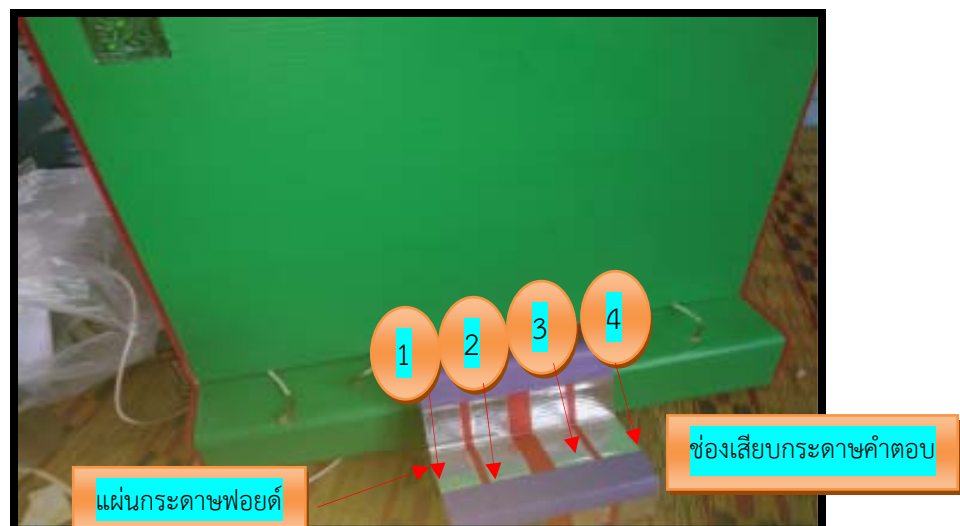
ภาพแสดง การต่อสายไฟไปยังลำโพงและหลอดไฟทั้งด้านซ้ายมือและด้านขวามือ

3.5) นำไม้อัดมาปิดด้านหน้าและประกอบเข้ากับชุดฐาน หลังจากนั้นนำฟิวเจอร์บอร์ดมาปิดทับอีกชั้นเพื่อความสวยงาม



ภาพแสดง การนำฟิวเจอร์บอร์ดมาปิดทับ

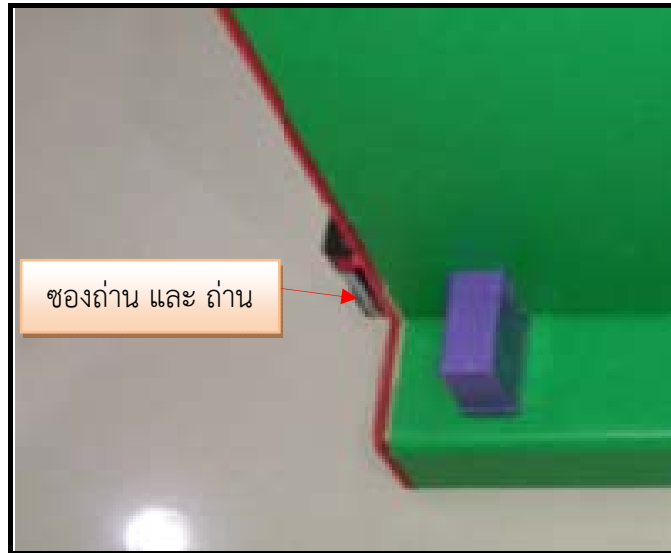
3.6) ประกอบชุดช่องเสียบกระดาษคำตอบเข้ากับฐานของเครื่องมือทดสอบความรู้ เพิ่มพูนปัญญา พร้อมต่อสายไฟ โดยมีแผ่นกระดาษฟอยด์เป็นตัวเชื่อมวงจร



ภาพแสดง การประกอบชุดช่องเสียบกระดาษคำตอบเข้ากับฐาน

หลักการทำงาน คือ ถ้ากระดาศพอยด์ 1 และ 2 ต่อกัน แสดงว่า เป็นคำตอบที่ถูกต้อง ส่งผลให้หลอดไฟสีเขียวติด พร้อมกับมีเสียงดังขึ้น ตรงกันข้าม ถ้าเป็นคำตอบที่ผิด แสดงว่ากระดาศพอยด์ 3 และ 4 ต่อกันส่งผลให้หลอดไฟสีแดงติดพร้อมกับมีเสียงดังขึ้น

3.7) ซองถ่านและถ่าน 1.5 โวลต์ 2 ก้อน



ภาพแสดง ซองถ่านและถ่าน

3.8) ช่องเสียบกระดาศคำตอบ และตัวประกอบชุดกระดาศคำตอบ



ภาพแสดง ช่องเสียบกระดาศคำตอบ และตัวประกอบกระดาศคำตอบ

3.9) ช่องเสียบชุดกระดาษคำถาม และชุดกระดาษคำถาม



ช่องเสียบชุดกระดาษคำถาม

ชุดกระดาษคำถาม

ภาพแสดง ช่องเสียบชุดกระดาษคำถาม และชุดกระดาษคำถาม

3.10) กระดาษคำตอบ มีแถบกระดาษฟอยด์ 4 จุด ซึ่งต้องวางจรรยาในไว้เรียบร้อยแล้ว



ภาพแสดง กระดาษคำตอบ มีแถบกระดาษฟอยด์ 4 จุด ซึ่งต้องวางจรรยาในไว้เรียบร้อยแล้ว



ภาพแสดง สื่อการเรียนการสอน เครื่องมือทดสอบความรู้ เพิ่มพูนปัญญา
(ประกอบเรียบร้อยแล้ว)



ภาพแสดง การใช้สื่อการเรียนการสอนเครื่องมือทดสอบความรู้ เพิ่มพูนปัญญา มีชุดคำถามและชุดคำตอบที่เป็นคำตอบที่ถูกต้อง



ภาพแสดง การใช้สื่อการเรียนการสอนเครื่องมือทดสอบความรู้ เพิ่มพูนปัญญา มีชุดคำถามและชุดคำตอบที่เป็นคำตอบที่ผิด



ภาพแสดง การใช้สื่อการเรียนการสอนเครื่องมือทดสอบความรู้ เพิ่มพูนปัญญา มีชุดคำถามและชุดคำตอบที่เป็นคำตอบที่ถูกต้อง



ภาพแสดง การใช้สื่อการเรียนการสอนเครื่องมือทดสอบความรู้ เพิ่มพูนปัญญา มีชุดคำถามและชุดคำตอบที่เป็นคำตอบที่ผิด

9. ข้อดีของสื่อการเรียนการสอนนี้

- 9.1 เป็นสื่อการเรียนการสอนที่ใช้งบประมาณในการจัดทำที่น้อยมาก แต่สามารถนำไปใช้ทดสอบได้หลายรูปแบบ
- 9.2 สามารถเปลี่ยนรูปแบบและชุดคำถามได้หลากหลาย ทำให้สามารถทดสอบนักเรียนได้หลากหลายรูปแบบ
- 9.3 ไฟที่ใช้ในการควบคุมนั้นเป็นถ่านไฟฉายขนาด 1.5 โวลต์ ไม่เป็นอันตราย หากเกิดการช็อตของวงจรภายใน

10. วิธีใช้สื่อ

ใช้ประกอบการเรียนการสอน หน่วยการเรียนรู้เรื่องชีวิตสัมพันธ์ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 – 8

11. ระยะเวลาในการจัดทำ

2 สัปดาห์

12. งบประมาณ

700 บาท

13. วัน เดือน ปี ที่นำไปทดลองใช้ครั้งแรก

24 มิถุนายน 2557

14. ผลการทดลองใช้

นักเรียนให้ความสนใจดีมาก มีความเข้าใจในเนื้อหามากขึ้น ไม่พบปัญหาในการใช้งาน

15. เอกสารอ้างอิง

- เอกรินทร์ สีมหาศาล และคณะ, สื่อการเรียนรู้อายวชิษาพื้นฐาน ชุดแม่บทมาตรฐาน หลักสูตรแกนกลางฯ วิทยาศาสตร์ ป. 3. กรุงเทพฯ : อักษรเจริญทัศน์ อจท.
- ศิริรัตน์ วงศ์ศิริ และ รักชอน รัตน์วิจิตรเวช, หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: อักษรเจริญทัศน์ อจท.
- คู่มือการใช้สื่อ นวัตกรรม.[ออนไลน์] www.spcr.go.th (สืบค้นเมื่อ 16 กรกฎาคม 2557)
- ขั้นตอนการผลิตสื่อ นวัตกรรม (2) [ออนไลน์] <http://gotoknow.org> (สืบค้นเมื่อ 16 กรกฎาคม 2557)

ภาคผนวก

ภาพกิจกรรม



ภาพกิจกรรม



ภาพกิจกรรม

