

การขับเคลื่อนนโยบายสู่การปฏิบัติ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรี เขต 3
นโยบาย เรื่องส่งเสริมศึกษา

1. แนวนโยบาย

กระทรวงศึกษาธิการได้กำหนดนโยบาย สะเต็มศึกษา (Science Technology Engineering and Mathematics Education:STEM Education) เพื่อเป็นแนวทางการจัดการศึกษาให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และสามารถบูรณาการความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี กระบวนการทางวิศวกรรม และคณิตศาสตร์ ไปใช้ในการเชื่อมโยงและแก้ปัญหาในชีวิตจริง รวมทั้งการพัฒนากระบวนการหรือผลผลิตใหม่ควบคู่ไปกับการพัฒนาทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 โดยบูรณาการการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี กระบวนการทางวิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ เพื่อนำไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตจริง และการประกอบอาชีพในอนาคต

2. แนวทาง/ขั้นตอน/กระบวนการ การขับเคลื่อนนโยบายสู่การปฏิบัติ

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรี เขต 3 มีโรงเรียนที่รับผิดชอบในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 127 โรงเรียน 1 สาขา มีพื้นที่บริการที่รับผิดชอบ 4 อำเภอ ได้แก่ อำเภอเดิมบางนางบวช อำเภอสามชูก อำเภอนองหญ้าไซ และอำเภอด่านช้าง มีจำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 19,437 คน มีข้าราชการครู จำนวน 1,064 คน (ข้อมูล 10 มิ.ย.2560) ได้ดำเนินการขับเคลื่อนนโยบายสะเต็มศึกษาโดยคัดเลือกโรงเรียนเข้าโครงการสะเต็มศึกษาจำนวน 2 รุ่นๆละ 10 โรงเรียน เพื่อมุ่งสู่การพัฒนาคุณภาพของโรงเรียนอย่างรอบด้าน ให้นักเรียนที่เป็นผลผลิตเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ เป็นคนดี มีความสามารถ และมีความสุข โดยสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาได้ดำเนินการขับเคลื่อนนโยบาย ที่เป็นรูปแบบการบริหารที่สอดคล้องกับบริบทของโรงเรียน ซึ่งนับเป็นกระบวนการที่มีความสำเร็จอย่างมาก เนื่องจากได้รับความไว้วางใจและความร่วมมือจากทุกฝ่าย ตั้งแต่คณะครูและบุคลากรทางการศึกษา คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ผู้ปกครอง ชุมชนและนักเรียน ทั้งนี้ ได้สนับสนุนและส่งเสริมให้โรงเรียน นำหลักการบริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน (School Based Management) การกระจายอำนาจ และใช้กระบวนการวงจรคุณภาพของเดมิง (PDCA) ในการดำเนินงานมาประยุกต์ใช้อย่างเป็นระบบและต่อเนื่องเป็นกิจกรรมพื้นฐาน ในการพัฒนาประสิทธิภาพและคุณภาพของการดำเนินงาน ประกอบด้วย การวางแผน – การปฏิบัติตามขั้นตอน – การตรวจสอบผลการดำเนินงาน – ปรับปรุงแก้ไข การดำเนินงาน และใช้กระบวนการ P-D-C-A มาดำเนินการตามแนวทาง (Road Map)

ในการขับเคลื่อนนโยบาย “สะเต็มศึกษา” ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรี เขต 3 ซึ่งมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

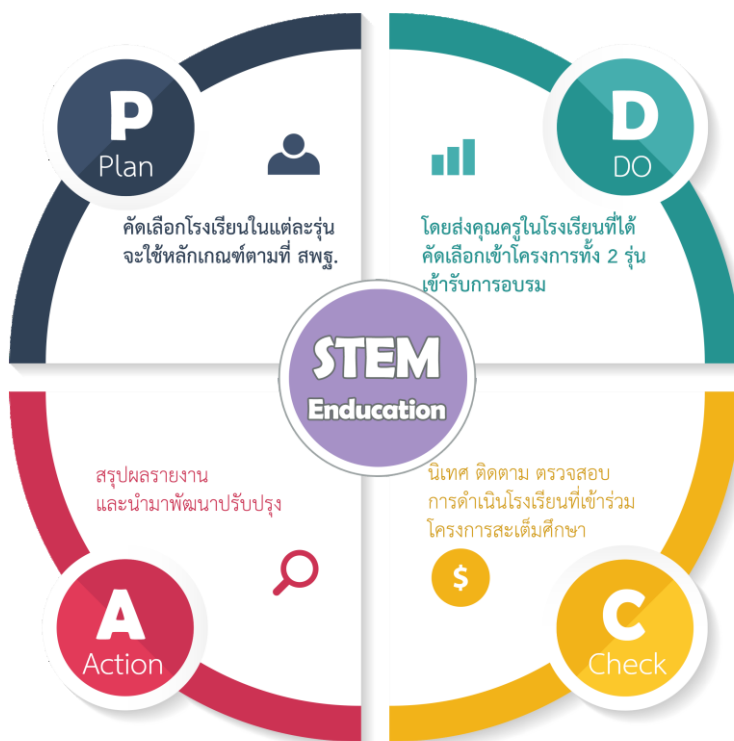
1. การวางแผน (Plan : P)
2. การปฏิบัติตามแผน (Do : D)
3. การตรวจสอบ (Check : C)
4. การปรับปรุง ทบทวน พัฒนา และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Action : A)

1. การวางแผน (Plan : P) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรี เขต 3 ได้ดำเนินการขับเคลื่อนนโยบายสะเต็มศึกษาโดยการวางแผนคัดเลือกโรงเรียนเพื่อเข้าร่วมโครงการสะเต็มศึกษาจำนวน 2 รุ่นๆละ 10 โรงเรียน การคัดเลือกโรงเรียนในแต่ละรุ่นจะใช้หลักเกณฑ์ตามที่ สพฐ. กำหนด รุ่นที่ 1 ใช้หลักเกณฑ์โรงเรียนประถมศึกษา 5 โรง โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาอีก 5 โรง รุ่นที่ 2 ใช้หลักเกณฑ์เลือกจากจำนวนนักเรียนในโรงเรียนโดยไม่ซ้ำกับรุ่นแรก

2. การปฏิบัติตามแผน (Do : D) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรีเขต 3 ได้ดำเนินการโดยส่งคุณครูในโรงเรียนที่ได้คัดเลือกเข้าโครงการทั้ง 2 รุ่น เข้ารับการอบรมตาม วัน เวลา และสถานที่ ที่ สพฐ.จัดอบรมในหลักสูตรต่างๆ ซึ่งส่งเสริมการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมหรือโครงการที่มุ่งแก้ปัญหาที่พบเห็นในชีวิตจริง เพื่อสร้างเสริมประสบการณ์ ทักษะชีวิต ความคิดสร้างสรรค์ นำไปสู่การสร้างนวัตกรรม ผู้เรียนที่มีประสบการณ์ในการทำกิจกรรมหรือโครงการสะเต็มจะมีความพร้อมที่จะไปปฏิบัติงานที่ต้องใช้องค์ความรู้ และทักษะด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี

3. การตรวจสอบ (Check : C) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรี เขต 3 ได้ดำเนินการ นิเทศ ติดตาม ตรวจสอบการดำเนินโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการสะเต็มศึกษาในรุ่นที่ 1 โดยให้คำปรึกษา คำแนะนำ กับโรงเรียนเพื่อสร้างความรู้และความเข้าใจให้กับผู้บริหารโรงเรียน ครูผู้สอน ได้นำไปพัฒนาการเรียนการสอนเพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนตามหลักของสะเต็มศึกษา

4. การปรับปรุง ทบทวน พัฒนา และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Action : A) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรี เขต 3 ได้แนะนำให้โรงเรียนนำผลจากการเรียนการสอนแบบสะเต็มศึกษามาปรึกษาพูดคุยกันตามหลักของ PLC เพื่อหาข้อถ้อยในโรงเรียนของตนเองแล้วนำมาพัฒนาปรับปรุง แล้วนำมาแก้ไขในการเรียนการสอนต่อไป



3. ผลการดำเนินงานตามนโยบายของเขตพื้นที่การศึกษา (ผลงาน/โครงการ/กิจกรรม ที่ประสบผลสำเร็จ)

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรี เขต 3 ได้ดำเนินการตามนโยบายโครงการสะเต็มศึกษาในปีการศึกษา 2559 และส่งเสริมให้โรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการทั้ง 2 รุ่นจัดการเรียนการสอนตามรูปแบบสะเต็ม โดยโรงเรียนอนุบาลเดิมบางนางบวช(วัดท่าช้าง) ได้นำไปใช้จัดการเรียนการสอนตั้งแต่เด็กปฐมวัย โรงเรียนวัดป่าสะแก ได้นำไปใช้กับนักเรียนขยายโอกาสจนประสบความสำเร็จในงานศิลปหัตถกรรมนักเรียนปี 2559 ได้รางวัลชนะเลิศอันดับที่ 1 ของภาคและอันดับที่ 4 ของประเทศในการรายการหุ่นยนต์บังคับมือระดับมัธยมต้น

4.ปัจจัยที่ทำให้นโยบายสู่การปฏิบัติประสบความสำเร็จ

4.1 การมอบนโยบาย ระดับเขตพื้นที่การศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรี เขต 3 ได้มอบนโยบายในการขับเคลื่อนโรงเรียน โครงการสะเต็มศึกษา โดยท่านผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรี เขต 3 รองผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ศึกษาพิเศษ และบุคลากรทางการศึกษาที่มีส่วนเกี่ยวข้องของทุกคนมีการประชุมชี้แจง เพื่อทำความเข้าใจและมอบนโยบายให้กับผู้บริหารโรงเรียนและครูผู้สอนทุกคน ก่อนเปิดภาคเรียนที่ 1 ในปีการศึกษา 2559-2560 เนื่องจากเป็นนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการที่มีความสำคัญ ให้ข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษาทุกคน ได้ตระหนักและเห็นความสำคัญ และร่วมมือกันในการขับเคลื่อนนโยบายไปสู่การปฏิบัติอย่างเป็นรูปธรรม

4.2 ผู้บริหารโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการสะเต็มศึกษา ได้นำนโยบายโครงการสะเต็มศึกษา ไปขับเคลื่อน ภายในโรงเรียนและมีการกำกับติดตาม การนิเทศภายใน ส่งเสริมสนับสนุน ในด้านต่างๆ เช่น ด้านงบประมาณของโรงเรียน ด้านการจัดหาบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถมาช่วยทำกิจกรรม และการประสานความร่วมมือกับทุกภาคส่วน ที่มีส่วนส่งเสริม สนับสนุนโรงเรียน เช่น คณะกรรมการสถานศึกษา องค์การบริหารปกครองส่วนท้องถิ่น เป็นต้น

4.3 ครูผู้สอน ได้นำการจัดการเรียนการสอนแบบสะเต็มศึกษา ไปใช้ลงสู่ห้องเรียน และดำเนินการจัดกิจกรรมกับนักเรียน อย่างเอาใจใส่ และปฏิบัติตามขั้นตอนกระบวนการ การจัดการเรียนการสอนอย่างครบถ้วน ในด้านการบริหารจัดการด้านเวลาเรียน การจัดตารางสอน การปรับระยะเวลาในการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับกิจกรรมและนโยบาย ซึ่งทำให้โรงเรียนประสบความสำเร็จ

4.4 นักเรียนให้ความร่วมมือ และปฏิบัติกิจกรรมด้วยความสนุกสนาน และมีการพัฒนาความรู้จากการทดลองทำด้วยตนเองที่เกิดการผิดพลาด ซึ่งทำให้นักเรียนมีความสุขในการเรียนและเกิดการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

5. ข้อเสนอแนะของการนำนโยบายสู่การปฏิบัติ

กระทรวงศึกษาธิการ โดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ควรดำเนินการด้านนโยบายอย่างต่อเนื่อง และสนับสนุนด้านงบประมาณเพิ่มเติม เพื่อให้โรงเรียนได้นำไปดำเนินกิจกรรมที่ส่งเสริม สนับสนุนด้านการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้นักเรียน มีความสุขกับการเรียน



กลุ่มนิเทศ ติดตามและประเมินผลการจัดการศึกษา
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรี เขต 3

โครงการสะเต็มศึกษา STEM EDUCATION

นโยบาย

กระทรวงศึกษาธิการได้กำหนดนโยบาย สะเต็มศึกษา (Science Technology Engineering and Mathematics Education:STEM Education) เพื่อเป็นแนวทางการจัดการศึกษาให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และสามารถบูรณาการความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี กระบวนการทางวิศวกรรม และคณิตศาสตร์ ไปใช้ในการเชื่อมโยงและแก้ปัญหาในชีวิตจริง รวมทั้งการพัฒนากระบวนการหรือผลผลิตใหม่ควบคู่ไปกับการพัฒนาทักษะแห่งศตวรรษที่ ๒๑ โดยบูรณาการการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี กระบวนการทางวิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ เพื่อนำไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตจริง และการประกอบอาชีพในอนาคต

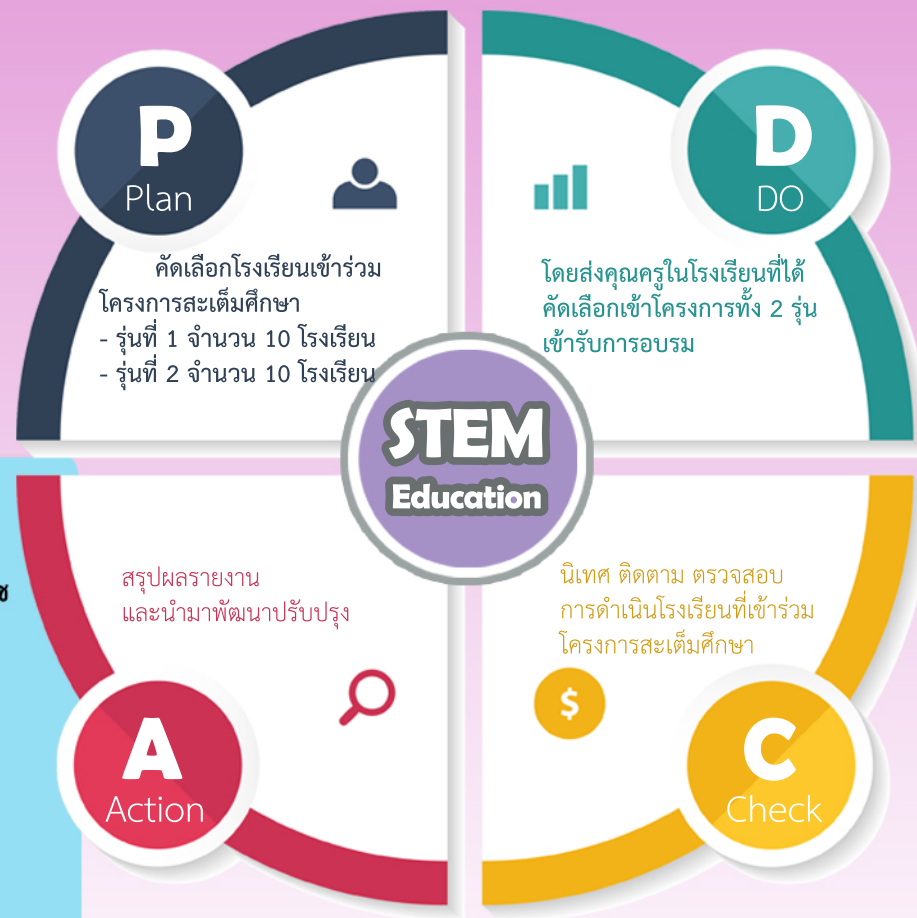


รุ่นที่ 1

- อนุบาลเดิมบางนางบวช
- อนุบาลด่านช้าง
- อนุบาลสมเด็จพระวันรัตน์
- บ้านสระเตย
- วัดบ่อกรุ"ครูประชาสรรค์"
- บ้านละว้าวังควาย
- วัดป่าสะแก
- วัดหนองผักนาก
- วัดหนองทราย
- วัดน้ำพุ

รุ่นที่ 2

- วัดด่านช้าง
- อนุบาลหนองหญ้าไซ
- วัดทุ่งแฝก
- บ้านพุน้ำร้อน
- ไทยรัฐวิทยา ๒๐
- วัดสามชุก
- บ้านหนองยาว
- บ้านหนองกระถิ่น
- วัดบางขวาง
- นิคมสร้างตนเองกระเสียว ๑



ขั้นตอนการขับเคลื่อน

1. วางแผนคัดเลือกโรงเรียนเพื่อเข้าร่วมโครงการสะเต็ม
2. ดำเนินการโดยส่งคุณครูในโรงเรียนที่ได้คัดเลือกเข้ารับการอบรมตาม วัน เวลา และสถานที่ ที่ สพฐ.จัดอบรมในหลักสูตรต่างๆ

ผลการดำเนินงาน

- สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรี เขต 3 ส่งนักเรียนเข้าร่วมการแข่งขัน
1. การแข่งขันหุ่นยนต์ที่จังหวัดนนทบุรี ม.1-3 ได้รับเหรียญทอง
ในงานศิลปหัตถกรรมนักเรียน ระดับชาติ ครั้งที่ 66 ประจำปีการศึกษา 2559
 2. การสร้าง Webpage ประเภท Text Editor ม.1-3 ได้รับเหรียญเงิน
 3. โรงเรียนนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนตั้งแต่ในระดับชั้นปฐมวัย

ตัวอย่างการจัดกิจกรรมสะเต็มศึกษาของ สสวท

การสื่อสาร

ระดับชั้น ประถมศึกษาปีที่ 1

เวลา 3 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

สิ่งของในชีวิตประจำวันมีรูปร่างลักษณะที่ประกอบไปด้วยรูปเรขาคณิตสองมิติและทำมาจากวัสดุซึ่งจำแนกได้หลายชนิดตามลักษณะที่ปรากฏ สามารถนำมาใช้ทำเป็นอุปกรณ์ที่ช่วยในการติดต่อสื่อสารได้

ตัวชี้วัด

วิทยาศาสตร์	คณิตศาสตร์	คอมพิวเตอร์	ออกแบบและเทคโนโลยี
สังเกต ระบุและจำแนกวัสดุที่ใช้ทำของเล่นของใช้ในชีวิตประจำวันตามลักษณะที่สังเกตได้	- จำแนกรูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม รูปวงกลม - วัดระยะทางที่ไม่ใช่หน่วยมาตรฐาน	รวบรวมและนำเสนอข้อมูลที่สนใจจากแหล่งข้อมูลที่อยู่ใกล้ตัว	- บอกหน้าที่ของสิ่งของเครื่องใช้ในชีวิตประจำวัน - อธิบายการทำงานตามกระบวนการเทคโนโลยี

สาระการเรียนรู้

วิทยาศาสตร์

วัสดุที่ใช้ทำอุปกรณ์ที่ช่วยในการติดต่อสื่อสารมีลักษณะที่ปรากฏ เช่น สี รูปร่าง พื้นผิวสัมผัสเหมือนหรือแตกต่างกัน

คณิตศาสตร์

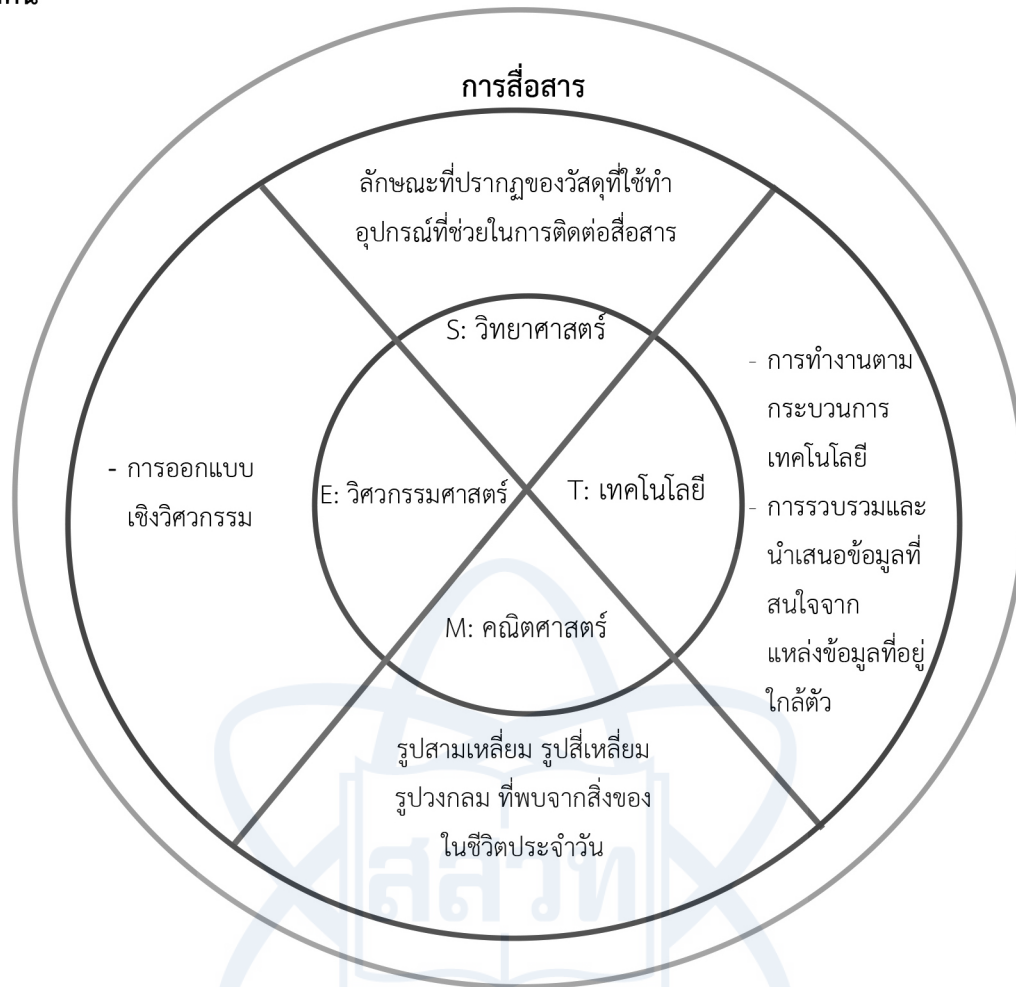
สิ่งของในชีวิตประจำวันมีรูปร่างลักษณะที่ประกอบไปด้วยรูปเรขาคณิตสองมิติ เช่น รูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม รูปวงกลม และการวัดระยะทางสามารถทำได้โดยใช้สิ่งของต่างๆ ที่ไม่ใช่หน่วยมาตรฐาน เช่น การนับก้าว เป็นต้น

เทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์และออกแบบเทคโนโลยี)

การทำงานตามกระบวนการเทคโนโลยี ประกอบด้วย (1) กำหนดปัญหาหรือความต้องการ (2) รวบรวมข้อมูล (3) ออกแบบและปฏิบัติการ โดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพวาดแล้วลงมือสร้าง (4) ประเมินผล

การนำเสนอข้อมูลทำได้หลายวิธี เช่น การเล่าเรื่องด้วยปากเปล่า การเล่าเรื่องด้วยภาพ โดยอาจวาดลงบนกระดาษ การติดต่อสื่อสารสามารถทำได้โดยใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ ช่วยอำนวยความสะดวก

ผังมโนทัศน์



จุดประสงค์

1. สังเกตและจำแนกสิ่งของตามลักษณะที่ปรากฏของวัสดุ
2. สังเกตและระบุรูปเรขาคณิตสองมิติที่ปรากฏในสิ่งของ
3. ออกแบบและประดิษฐ์อุปกรณ์ที่ช่วยในการติดต่อสื่อสารจากสิ่งของที่กำหนดให้

วัสดุอุปกรณ์

1. เศษวัสดุที่หาได้ง่ายในห้องเรียนที่ทำมาจากวัสดุที่แตกต่างกันและมีส่วนประกอบเป็นรูปเรขาคณิตต่างๆ เช่น กระดาษ กล่องขนม แก้วกระดาษ แก้วพลาสติก ถ้วยโฟม หลอดกาแฟ ไม้เสียบลูกชิ้น ดินน้ำมัน โคมพรม
2. อุปกรณ์สำหรับทำงานประดิษฐ์ เช่น เทปขาว กรรไกร กาว ดินสอ สี
3. สิ่งของที่จะให้ผู้เรียนไปหยิบตามคำสั่ง ได้แก่ ไม้บล็อกรูปเรขาคณิต กล่องรูปเรขาคณิต หรือ ของเล่นของใช้ที่มีส่วนประกอบเป็นรูปเรขาคณิต
4. ตะกร้าสำหรับใส่อุปกรณ์สำหรับแต่ละกลุ่ม กลุ่มละ 1 ชุด

แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูอภิปรายร่วมกับนักเรียนเพื่อตรวจสอบความรู้เดิม ดังนี้
 - ในทุกวันนี้เรามีวิธีการในการติดต่อสื่อสารหรือบอกข่าวสารข้อมูลให้ผู้อื่นทราบได้อย่างไรบ้าง (นักเรียนอาจตอบจากความรู้เดิม เช่น ส่งจดหมาย พูดคุยผ่านโทรศัพท์ ส่งข้อความผ่านโทรศัพท์มือถือ ส่งข้อความผ่านอีเมลหรือโปรแกรมอื่นๆ ในคอมพิวเตอร์และระบบอินเทอร์เน็ต)
 - มีอุปกรณ์อะไรบ้างที่ช่วยในการติดต่อสื่อสารหรือบอกข่าวสารข้อมูล (นักเรียนอาจตอบจากความรู้เดิม เช่น โทรศัพท์มือถือ คอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต)
2. ครูอภิปรายกับนักเรียนว่า หากนักเรียนอยู่ที่บ้านและต้องการจะบอกข้อมูลบางอย่างให้เพื่อนที่อยู่อีกบ้านหนึ่งที่ไกลออกไปได้รู้ จะทำอย่างไรได้บ้าง จะสื่อสารโดยวิธีใด จะออกแบบและสร้างอุปกรณ์อะไรเพื่อช่วยในการสื่อสาร (นักเรียนอาจตอบจากประสบการณ์เดิมหรือจินตนาการ เช่น ก่อกองไฟ และใช้ควันสื่อสาร ใช้นกพิราบสื่อสาร ใช้คนส่งสาร เป็นต้น)
3. ครูอภิปรายกับนักเรียนต่อไปว่า หากเรามีวัสดุอุปกรณ์เท่าที่จัดเตรียมไว้ให้หน้าห้อง นักเรียนคิดว่าจะนำมาช่วยในการติดต่อสื่อสารได้หรือไม่ อย่างไร
4. ให้นักเรียนสังเกตเศษวัสดุและอุปกรณ์ที่ครูจัดวางไว้บนโต๊ะ ซึ่งเป็นตัวอย่างอุปกรณ์อย่างละ 1 ชิ้น วางไว้คละกันบนโต๊ะ แล้วช่วยกันระบุและจำแนกวัสดุอุปกรณ์ โดยครูใช้คำถามในการนำอภิปราย ดังนี้
 - นักเรียนสังเกตเห็นอะไรบ้าง (เช่น กระดาษ กรรไกร ไม้พรม แก้วกระดาษ ถ้วยโฟม ฯลฯ)
 - สิ่งของแต่ละชิ้นทำมาจากอะไร มีรูปร่างและลักษณะเป็นอย่างไร (เช่น แก้วทำมาจากพลาสติก และมีรูปร่างเป็นทรงกระบอก บริเวณปากแก้วเป็นรูปคล้ายรูวงกลม ข้างแก้วมีผิวเรียบลื่น)
 - จากวัสดุอุปกรณ์เหล่านี้ นักเรียนคิดว่าจะนำมาใช้ช่วยในการติดต่อสื่อสารได้อย่างไร
5. ครูเก็บเศษวัสดุและอุปกรณ์ไปจากโต๊ะ แล้วนำสิ่งของที่จะให้ผู้เรียนไปหยิบตามคำสั่งออกมาวางบนโต๊ะ ได้แก่ ไม้บล็อกเรขาคณิต กล้องรูปเรขาคณิต หรือ ของเล่นของใช้ที่มีส่วนประกอบเป็นรูปเรขาคณิต
6. ครูนำนักเรียนเล่นเกมหยิบสิ่งของบนโต๊ะตามคำสั่ง โดยขอตัวแทนนักเรียนออกมาหยิบสิ่งของตามคำสั่ง แล้วให้เพื่อนที่เหลือตรวจสอบว่าทำตามคำสั่งถูกต้องหรือไม่ ดังนี้
 - ให้หยิบสิ่งของที่มีส่วนประกอบของรูปสามเหลี่ยม 1 ชิ้น รูปสี่เหลี่ยม 1 ชิ้น รูปวงกลม 1 ชิ้น
 - ให้หยิบสิ่งของจำนวน 2 ชิ้น ที่มีส่วนประกอบของรูปสามเหลี่ยม ทำมาจากวัสดุต่างชนิดกัน
 - ให้หยิบสิ่งของจำนวน 2 ชิ้น ที่มีส่วนประกอบของรูปสี่เหลี่ยม ทำมาจากวัสดุต่างชนิดกัน
 - ให้หยิบสิ่งของจำนวน 2 ชิ้น ที่มีส่วนประกอบของรูปวงกลม ทำมาจากวัสดุต่างชนิดกัน

7. ครูชี้แจงต่อไปจะให้นักเรียนกำหนดคำสั่งเองและออกคำสั่งให้เพื่อนมาหยิบสิ่งของ แต่จะให้นักเรียนแข่งกันเป็นกลุ่ม โดยแบ่งเป็น 4-6 กลุ่ม นั่งอยู่คนละมุมห้องหรือคนละด้านของห้อง แต่ละกลุ่มคิดคำสั่งและออกคำสั่งให้เพื่อนกลุ่มที่อยู่ด้านตรงกันข้ามปฏิบัติตาม เช่น กลุ่ม ก จะต้องสั่งให้กลุ่ม ค ไปหยิบสิ่งของจำนวน 2 ชิ้น ที่มีส่วนประกอบของรูปร่างกลมและทำมาจากวัสดุที่ต่างชนิดกัน แต่มีเงื่อนไขว่านักเรียนไม่สามารถออกคำสั่งโดยการตะโกนบอก นักเรียนต้องใช้วิธีอื่นๆ และสามารถใช้อุปกรณ์ที่ครูจัดเตรียมให้มาช่วยได้
8. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มออกเป็น 4-6 กลุ่ม กลุ่มละประมาณ 4-5 คน ให้แต่ละกลุ่มอยู่คนละมุมห้อง ครูแจกตะกร้าวัสดุอุปกรณ์ให้กลุ่มละ 1 ชุด ซึ่งในตะกร้าประกอบไปด้วยเศษวัสดุและอุปกรณ์งานประดิษฐ์
9. ให้นักเรียนสังเกตลักษณะของสิ่งของต่างๆ และจำแนกสิ่งของเหล่านั้นด้วยเกณฑ์ต่างๆ ที่นักเรียนคิด เช่น จำแนกตามวัสดุ หรือตามสมบัติอื่นๆ เช่น การจมหรือลอยน้ำ เป็นต้น
10. ให้เวลานักเรียนร่วมกันกำหนดคำสั่ง และออกแบบวิธีการติดต่อสื่อสาร โดยใช้วิธีการเขียนภาพร่างของเครื่องมือ อุปกรณ์ หรือช่องทาง รวมถึงวิธีการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ หรือช่องทางเหล่านั้น แล้วลงมือประดิษฐ์ โดยใช้เวลาประมาณ 20-30 นาที โดยครูเข้าไปช่วยเหลือแนะนำตามกลุ่ม (ครูอาจเพิ่มเติมความท้าทายโดยเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ทดสอบ ศึกษา เก็บข้อมูล ปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้ได้ชิ้นงานที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยทิ้งช่วงเวลาเป็นคาบหรือสัปดาห์ถัดไปได้)
11. กำหนดเงื่อนไขระยะทางโดยใช้หน่วยที่ไม่ใช่หน่วยมาตรฐานเพิ่มเติม เช่น อุปกรณ์ที่สร้างสามารถติดต่อสื่อสารได้ดีในระยะทางเท่ากับ (จำนวน) ก้าวหรือไม้บรรทัดหรือดินสอ เป็นต้น หรือทดสอบต่อไปเพื่อหาประสิทธิภาพของการสื่อสารโดยใช้อุปกรณ์นี้ว่าสามารถใช้ได้ดีในระยะทางเท่าใด (คุณครูอาจทำกิจกรรมขั้นตอนนี้เป็นคาบหรือวันต่อไป)
12. เมื่อกำหนดคำสั่งและวิธีการติดต่อสื่อสารได้แล้ว ให้แต่ละกลุ่มลองส่งข้อความให้กลุ่มอื่นๆ ตามวิธีการที่ออกแบบไว้ และคอยตรวจสอบว่ากลุ่มนั้น ๆ ทำได้ตามที่ส่งข้อความไปให้หรือไม่ ถ้าเพื่อนสามารถทำได้ตามที่ออกคำสั่งแสดงว่ากลุ่มที่ออกคำสั่งประสบความสำเร็จ ให้ทำเช่นนี้จนครบทุกกลุ่ม
13. เมื่อนักเรียนทำกิจกรรมแล้ว ครูกระตุ้นให้เด็กคิดมากขึ้น โดยใช้ถามคำถาม ดังนี้
 - ชิ้นงานที่ออกแบบเป็นชิ้นงานแรกหรือไม่ อย่างไร
 - เพราะอะไรจึงปรับปรุงแก้ไขเป็นดังที่เห็น
 - เพราะเหตุใดจึงเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์เหล่านั้น
 - ถ้าไม่ใช้วัสดุอุปกรณ์เหล่านี้ จะเปลี่ยนไปใช้อย่างอื่นได้หรือไม่ อย่างไร
 - ประสิทธิภาพของชิ้นงานที่ประดิษฐ์ขึ้นอยู่กับอะไรบ้าง
 - ในชีวิตประจำวันได้เห็นเครื่องมือหรืออุปกรณ์ใดที่คล้ายกันบ้าง

14. ครุณำนักเรียนร่วมกันอภิปรายในประเด็นต่อไปนี้

- นักเรียนใช้วิธีการและอุปกรณ์อะไรบ้างในการติดต่อสื่อสาร (เช่น เขียนใส่กระดาษแล้วพับเป็นจรวดโยนไปให้เพื่อน ประดิษฐ์โทรศัพท์จากแก้วกระดาษและไหมพรม พุดผ่านท่อหรือหลอด)
- การใช้อุปกรณ์ช่วยในการติดต่อสื่อสารมีประโยชน์อย่างไร (เช่น ทำให้เข้าใจกันง่ายขึ้น สะดวกขึ้น หรืออยู่ห่างไกลกันก็สามารถสื่อสารกันได้)
- นักเรียนรู้ไหมว่าอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารและส่งข้อมูลในปัจจุบันมีอะไรบ้าง (เช่น โทรศัพท์มือถือ คอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต)
- อุปกรณ์เหล่านี้มีชื่อเรียกรวมกันว่าอะไร (อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ)
- จากกิจกรรม นักเรียนรู้สึกอย่างไรกับการทำกิจกรรม กิจกรรมที่ทำเป็นอย่างไบบ้าง และได้เรียนรู้หรือทำอะไรบ้างที่เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี

การวัดผลประเมินผล

วิธีประเมินผล

1. สังเกตการตอบคำถามและการพูดนำเสนอหน้าชั้น
2. ตรวจสอบผลงานจากการออกแบบและประดิษฐ์ชิ้นงาน

สิ่งที่ประเมิน	ระดับการประเมิน		
	ปรับปรุง	พอใช้	ดี
1. สังเกตและจำแนกสิ่งของตามลักษณะที่ปรากฏของวัสดุ	ไม่สามารถจำแนกสิ่งของตามลักษณะที่ปรากฏของวัสดุได้อย่างถูกต้อง	สามารถจำแนกสิ่งของตามลักษณะที่ปรากฏของวัสดุได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดให้อย่างถูกต้อง	สามารถจำแนกสิ่งของตามลักษณะที่ปรากฏของวัสดุได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดให้อย่างถูกต้อง และสามารถกำหนดเกณฑ์ในการจำแนกได้ด้วยตนเอง
2. สังเกตและระบุรูปร่างเรขาคณิตของส่วนประกอบของสิ่งของ	ไม่สามารถสังเกตและระบุ รูปร่างเรขาคณิตที่เป็นส่วนประกอบของสิ่งของแต่ละชิ้นได้ตรงตามความเป็นจริง	สามารถสังเกตและระบุ รูปร่างเรขาคณิตที่เป็นส่วนประกอบของสิ่งของแต่ละชิ้นได้ตรงตามความเป็นจริง 1 ชนิด	สามารถสังเกตและระบุ รูปร่างเรขาคณิตที่เป็นส่วนประกอบของสิ่งของแต่ละชิ้นได้ตรงตามความเป็นจริง มากกว่า 1 ชนิดขึ้นไป
3. ออกแบบและประดิษฐ์อุปกรณ์ที่ช่วยในการติดต่อสื่อสารจากสิ่งของที่กำหนดให้	ไม่สามารถออกแบบและประดิษฐ์อุปกรณ์ที่ช่วยในการติดต่อสื่อสารจากสิ่งของที่กำหนดให้	สามารถออกแบบหรือประดิษฐ์อุปกรณ์ที่ช่วยในการติดต่อสื่อสารจากสิ่งของที่กำหนดให้ได้ โดยครุคอยช่วยชี้แนะ	สามารถออกแบบและประดิษฐ์อุปกรณ์ที่ช่วยในการติดต่อสื่อสารจากสิ่งของที่กำหนดให้และทำการทดสอบปรับปรุงแก้ไขได้ด้วยตนเอง

หมายเหตุ ครูต้องเพิ่มเวลามากขึ้นกว่าที่ระบุไว้ในแผนหากเลือกทำกิจกรรมที่แนะนำในวงเล็บ ข้อ 10 - 11

รักษาคอมพิวเตอร์

ระดับชั้น ประถมศึกษาปีที่ 2

เวลา 6 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

การดูแลรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์อย่างเหมาะสม สม่ำเสมอ จะช่วยยืดอายุการใช้งานและช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมหรือเปลี่ยนอุปกรณ์

การสร้างป้ายข้อความเป็นวิธีการหนึ่งที่ช่วยกระตุ้น เชิญชวน หรือแนะนำผู้ใช้งานคอมพิวเตอร์ให้ใช้งานได้อย่างถูกต้องและช่วยกันดูแลรักษาอุปกรณ์ โดยนำกระบวนการเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการสร้างซึ่งประกอบด้วย การกำหนดปัญหาหรือความต้องการ การรวบรวมข้อมูล การออกแบบและปฏิบัติการ การประเมินผล ซึ่งการออกแบบป้ายข้อความสามารถทำได้โดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพร่างสองมิติด้วยรูปเรขาคณิต เช่น รูปวงกลม รูปสี่เหลี่ยม รูปสามเหลี่ยม หรือรูปร่างต่างๆ ตามจินตนาการ

วัสดุที่ใช้ในการสร้างป้ายข้อความมีหลายชนิด เช่น กระดาษแข็ง กระดาษสี เชือก ไม้ แผ่นพลาสติก ลูกฟูก ควรเลือกใช้ให้เหมาะสมตามสมบัติที่แตกต่างกัน อุปกรณ์ที่ใช้ในการวัด ตัด ดัดยัด เช่น กรรไกร กาว ไม้บรรทัด ควรเลือกใช้ตามวัตถุประสงค์ อย่างถูกต้องและปลอดภัย

การวัดความยาวเพื่อสร้างป้ายข้อความควรใช้เครื่องมือวัดที่มีหน่วยมาตรฐาน เช่น สายวัดตัว ไม้บรรทัด ซึ่งมีหน่วยมาตรฐานที่ใช้บอกความยาวเป็นเซนติเมตร

ตัวชี้วัด

วิทยาศาสตร์	คณิตศาสตร์	คอมพิวเตอร์	ออกแบบและเทคโนโลยี
- ตั้งคำถามและทดลองเพื่ออธิบายและเปรียบเทียบสมบัติบางประการของวัสดุ รวมทั้งอภิปรายการนำวัสดุไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสมตามสมบัติของวัสดุนั้นๆ	- วัดและบอกความยาวของสิ่งต่างๆ เป็นเมตรและเซนติเมตร	- การดูแลรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์	- สร้างของเล่นของใช้ที่มีความคิดสร้างสรรค์ตามกระบวนการเทคโนโลยี โดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพร่างสองมิติ - ใช้อุปกรณ์วัด ตัดและดัดยัดอย่างถูกต้องและปลอดภัย

สาระการเรียนรู้

วิทยาศาสตร์

วัสดุต่างชนิดกันมีสมบัติบางประการเหมือนกัน และบางประการแตกต่างกัน เช่น การดึงดูดด้วยแม่เหล็ก การดูดซับน้ำ และการดูดและคายความร้อน วัสดุที่เป็นสารแม่เหล็กสามารถนำไปใช้ทำของเล่นและของใช้ วัสดุที่ดูดซับน้ำได้ดีนำไปใช้ทำผ้าอ้อมหรือเช็ดน้ำ วัสดุที่ร้อนเร็วสามารถนำไปทำเป็นภาชนะหุงต้ม

คณิตศาสตร์

การวัดความยาวเป็นเมตร และเป็นเซนติเมตร

เทคโนโลยี (เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และการออกแบบและเทคโนโลยี)

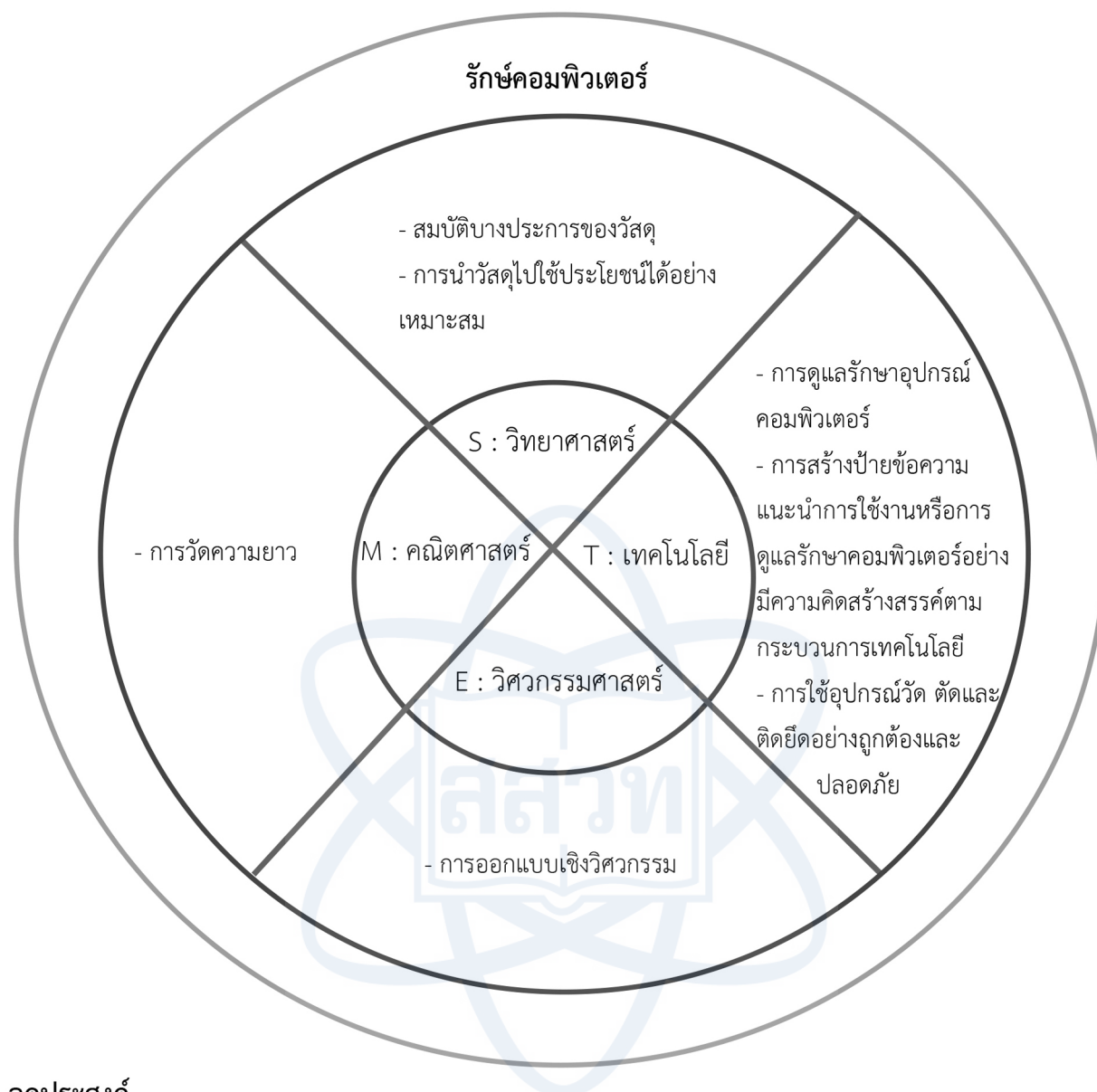
การใช้งานและดูแลรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ควรใช้อย่างถูกต้องและเหมาะสมตามหน้าที่ของอุปกรณ์แต่ละชนิด เพื่อจะช่วยยืดอายุการใช้งานคอมพิวเตอร์ได้นานขึ้น และช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมหรือเปลี่ยนอุปกรณ์

การสร้างของเล่นตามกระบวนการเทคโนโลยี ปฏิบัติตามขั้นตอนดังนี้

- 1) กำหนดปัญหาหรือความต้องการ
- 2) รวบรวมข้อมูล
- 3) ออกแบบและปฏิบัติการ โดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพร่าง 2 มิติด้วยรูปเรขาคณิต แล้วลงมือสร้าง
- 4) ประเมินผล

อุปกรณ์ในการสร้างชิ้นงานเพื่อการวัด การตัด และการติดยึด ต้องใช้งานอย่างถูกต้องและปลอดภัย โดยอุปกรณ์สำหรับวัด เช่น ไม้บรรทัด และอุปกรณ์สำหรับตัด เช่น กรรไกร ส่วนอุปกรณ์สำหรับการติดยึด เช่น กาวน้ำใส กาวลาเทกซ์

ผังมโนทัศน์



จุดประสงค์

1. บอกวิธีการดูแลรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ได้อย่างถูกต้อง
2. อภิปรายและเลือกวัสดุที่เหมาะสมตามสมบัติของวัสดุในการสร้างป้ายข้อความ
3. ออกแบบป้ายข้อความแนะนำการใช้งานหรือการดูแลรักษาคอมพิวเตอร์โดยเขียนเป็นภาพร่างสองมิติเพื่อถ่ายทอดความคิด
4. สร้างป้ายข้อความแนะนำการใช้งานหรือการดูแลรักษาคอมพิวเตอร์อย่างมีความคิดสร้างสรรค์ตามกระบวนการเทคโนโลยี
5. ใช้อุปกรณ์วัด ตัดและติดยึดอย่างถูกต้องและปลอดภัยในการสร้างป้ายข้อความ
6. วัดและบอกความยาวของสิ่งต่างๆ เป็นเซนติเมตร

วัสดุอุปกรณ์

- คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ของจริง
- วัสดุอุปกรณ์ต่างๆ สำหรับสร้างป้ายข้อความ เช่น กระดาษแข็ง โฟม กระดาษสี เชือก ไม้บัลซ่า แผ่นพลาสติกลูกฟูก กรรไกร กาว ไม้บรรทัด ปากกาชนิดต่างๆ แล็บแม่เหล็ก

แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ (60 นาที)

1. ครูกระตุ้นความสนใจเกี่ยวกับการใช้งานคอมพิวเตอร์ โดยครูนำภาพตัวละครจากนิทานเรื่องต่างๆ มาแสดงให้นักเรียนดูและให้นักเรียนช่วยกันตอบว่าเป็นตัวละครจากการ์ตูนหรือนิทานเรื่องใด จากนั้นครูถามนักเรียนว่าตัวละครต่างๆ เหล่านี้ถูกตกแต่งให้สวยงาม เคลื่อนไหว เหมือนมีชีวิตได้อย่างไร ใช้เครื่องมือใดในการสร้าง (เกิดจากการวาดภาพและตกแต่งโดยใช้โปรแกรมกราฟิกในคอมพิวเตอร์) (3 นาที)
2. ครูนำอภิปรายว่านักเรียนเคยใช้คอมพิวเตอร์หรือไม่ ใช้ทำอะไร และคอมพิวเตอร์มีประโยชน์อย่างไร (เล่นเกม ดูภาพยนตร์ ฟังเพลง เล่นเกมการศึกษา ศึกษาบทเรียนออนไลน์ ค้นหาข้อมูล พิมพ์เอกสาร บันทึกข้อมูล) (2 นาที)
3. ครูให้นักเรียนสำรวจห้องคอมพิวเตอร์ และร่วมกันอภิปรายโดยครูบันทึกคำตอบลงบนกระดานในประเด็นดังนี้ (5 นาที)
 - มีอุปกรณ์ใดที่ชำรุดเสียหายหรือไม่
 - อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ทุกเครื่องใช้งานได้เหมือนกันทุกเครื่องหรือไม่
 - ปัญหาที่พบจากการใช้อุปกรณ์ไม่เหมาะสมหรือขาดการดูแลรักษา
4. ครูนำอภิปรายว่านักเรียนมีวิธีการอย่างไรในการดูแลรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ไม่ให้ชำรุดเสียหาย และใช้งานได้นานๆ (5 นาที)
5. ครูให้นักเรียนทบทวนความรู้เกี่ยวกับการดูแลรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ โดยใช้สื่อมัลติมีเดีย เรื่อง เรารักคอมพิวเตอร์ (หรือใช้ใบความรู้เรื่องการดูแลรักษาคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์) (15 นาที)
6. ครูให้นักเรียนช่วยกันสรุปวิธีดูแลรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ โดยทำแบบบันทึกกิจกรรมที่ 1 เรื่อง การดูแลรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ครูเน้นให้นักเรียนเขียนสรุปจากความรู้ที่ได้ ไม่คัดลอกข้อความทั้งหมดจากแหล่งข้อมูลที่ได้ศึกษามา (20 นาที)
7. ครูสุ่มนักเรียน 4-5 คน นำเสนอผลการทำแบบบันทึกกิจกรรมที่ 1 เรื่อง การดูแลรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ (10 นาที)

ขั้นกำหนดปัญหาหรือความต้องการ (20 นาที)

8. ครูแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 3 คน จากนั้นนำเข้าสู่การกำหนดปัญหาหรือความต้องการโดยตั้งคำถามว่า นักเรียนจะช่วยบอก กระตุ้น เชิญชวนให้ผู้อื่น ใช้งานคอมพิวเตอร์อย่างถูกวิธีหรือช่วยดูแลรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ได้อย่างไร (ตัวอย่างเช่น จัดทำนิทรรศการ ป้ายนิเทศ แผ่นพับ ใบปลิว เสี่ยงตามสาย ประกาศหน้าเสาธง ป้ายข้อความ ฯลฯ) (15 นาที)
9. ครูเปิดประเด็นว่า การทำป้ายข้อความสั้นๆ ตั้งโต๊ะ หรือติดไว้ที่บริเวณโต๊ะคอมพิวเตอร์เพื่อแนะนำการใช้งานหรือดูแลรักษาคอมพิวเตอร์ เป็นวิธีการหนึ่งในการสื่อสารกับผู้ใช้งานคอมพิวเตอร์โดยตรง และนักเรียนก็สามารถทำป้ายข้อความเองได้ ดังนั้นให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันทำป้ายข้อความเพื่อกระตุ้น เชิญชวน หรือแนะนำการใช้งานคอมพิวเตอร์อย่างถูกต้อง และช่วยกันดูแลรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ให้ใช้งานได้นาน (5 นาที)

ขั้นรวบรวมข้อมูล (40 นาที)

10. นักเรียนในกลุ่มอภิปรายร่วมกันว่าป้ายข้อความสามารถทำได้ในรูปแบบใดบ้าง เช่น ป้ายแขวน ป้ายตั้งโต๊ะ ป้ายติดจอคอมพิวเตอร์ จากนั้นครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มบอกรูปแบบของป้ายที่เคยพบ และสถานที่ติดตั้ง กลุ่มละ 1 รูป โดยครูเขียนรายละเอียดลงบนกระดาน (10 นาที)
11. ครูแสดงตัวอย่างป้ายข้อความที่ใช้ในสถานที่ต่างๆ ให้นักเรียนดู เช่น ป้ายชื่อตั้งโต๊ะ ป้ายแขวน หน้าร้านค้า แถบแม่เหล็กติดตู้เย็น ป้ายข้อความในห้องอาหาร เพื่อเป็นแนวคิดในการออกแบบชิ้นงาน อาจจะนำเสนอในรูปแบบของสมุดสะสมภาพของป้ายข้อความแบบต่างๆ หรือให้นักเรียนสำรวจป้ายที่มีในโรงเรียน (10 นาที)
12. นักเรียนแต่ละกลุ่มอภิปรายร่วมกันว่า จากการสำรวจปัญหาที่พบในการใช้งานและดูแลรักษาคอมพิวเตอร์ นักเรียนจะเลือกทำป้ายข้อความสั้นๆ ในการกระตุ้น เชิญชวน หรือแนะนำผู้ใช้งานคอมพิวเตอร์ในเรื่องใด (เช่น การปิดหน้าจอคอมพิวเตอร์ชั่วคราวหรือปิดเครื่องคอมพิวเตอร์เมื่อไม่ใช้งาน การวางอาหารหรือน้ำใกล้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ การทำความสะอาดคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ หรือ การใช้งานคอมพิวเตอร์ เป็นเวลานาน) โดยครูอธิบายและเขียนประเด็นที่ต้องพิจารณابนกระดาน เพื่อใช้เป็นเงื่อนไขในการออกแบบชิ้นงาน ดังนี้ (20 นาที)
 - จะแนะนำ หรือเชิญชวนในเรื่องใด
 - ควรเขียนข้อความอย่างไร
 - จะออกแบบเป็นรูปอะไร
 - เป็นป้ายลักษณะใด (เช่น ป้ายแขวน ป้ายตั้งโต๊ะ ป้ายติดแถบแม่เหล็ก)
 - จะติดตั้งไว้ที่บริเวณใดจึงจะเหมาะสม (ไม่รบกวนสายตา แต่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน และไม่ทำให้อุปกรณ์ที่รองรับการติดตั้งเกิดความเสียหาย)

ขั้นตอนแบบและปฏิบัติการ (120 นาที)

13. ครูชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับการออกแบบป้าย โดยเน้นให้นักเรียนตระหนักถึงความสำคัญในการวางแผนและการออกแบบชิ้นงาน ซึ่งการออกแบบจะช่วยให้เห็นแนวทางในการสร้างชิ้นงาน และช่วยให้สามารถสร้างชิ้นงานได้ง่ายยิ่งขึ้น การสร้างชิ้นงานอาจไม่ประสบความสำเร็จหากไม่มีการวางแผนและการออกแบบที่ชัดเจน หรือไม่ได้ทำตามแบบที่กำหนดไว้ (5 นาที)
14. ครูแสดงตัวอย่างและแนะนำวัสดุ สมบัติของวัสดุ ที่จะนำมาสร้างป้ายข้อความ เช่น กระดาษแข็ง แผ่นพลาสติก-ลูกฟูก ไม้บัลซ่า โฟม เชือก แถบแม่เหล็ก ครูให้นักเรียนบอกสมบัติของวัสดุต่างชนิดกัน ที่อาจมีสมบัติบางประการเหมือนกัน และบางประการแตกต่างกัน เช่น การติดติดด้วยแม่เหล็ก การดูดซับน้ำ และการดูดและคายความร้อน จากนั้นให้นักเรียนช่วยกันตอบคำถามว่าวัสดุที่เป็นสารแม่เหล็กสามารถนำไปใช้ทำอะไรได้บ้าง (ของเล่นและของใช้) วัสดุที่ดูดซับน้ำได้ดีควรนำไปใช้ทำอะไร (นำไปทำผ้าอ้อมหรือเช็ดน้ำ) วัสดุที่ร้อนเร็วสามารถนำไปใช้ในงานใด (ทำภาชนะหุงต้ม) จากนั้นครูทดลองใช้ปากกาชนิดต่างๆ เขียนลงบนวัสดุที่นำมาแสดง หรือใช้กรรไกร มีด ในการตัดวัสดุ แล้วให้นักเรียนพิจารณาเลือกใช้วัสดุในการทำป้ายข้อความตามความเหมาะสม (10 นาที)
15. นักเรียนออกแบบป้ายโดยเขียนรายละเอียดลงในแบบบันทึกกิจกรรมที่ 2 ออกแบบป้ายข้อความ ดังนี้ต่อไปนี้ (35 นาที)
 - เลือกรูปทรงที่จะใช้ทำป้าย เช่น สี่เหลี่ยม วงกลม สามเหลี่ยม
 - กำหนดขนาด และวาดภาพเป็นรูปเรขาคณิตสองมิติ ตกแต่งรายละเอียดให้สวยงาม
 - ระบุตำแหน่งที่จะติดตั้ง
 - อภิปรายและเลือกวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ที่ครูจัดเตรียมให้ เช่น กระดาษแข็ง กระดาษสี เชือก ไม้บัลซ่า แผ่นพลาสติกลูกฟูก กรรไกร กาว เทปกาว ไม้บรรทัด เพื่อนำไปสร้างป้ายข้อความ
16. นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการออกแบบในแบบบันทึกกิจกรรมที่ 2 (10 นาที)
17. ครูเน้นให้นักเรียนเห็นถึงความสำคัญของการใช้วัสดุ อย่างประหยัด โดยเมื่อเลือกวัสดุใดในการสร้างป้ายข้อความแล้ว จะไม่สามารถเปลี่ยนหรือขอเพิ่มอีก นอกจากวัสดุชำรุดเสียหายโดยไม่ได้เจตนา นอกจากนี้หากต้องการตัดวัสดุด้วยมีดต้องให้ครูเป็นผู้ดำเนินการให้ และควรใช้อุปกรณ์ต่างๆ อย่างระมัดระวังเพื่อความปลอดภัย
18. ให้นักเรียนสร้างป้ายข้อความตามที่ได้ออกแบบไว้ โดยครูติดตามตรวจสอบการทำงานของแต่ละกลุ่มอย่างใกล้ชิด (60 นาที)

ขั้นประเมินผล (120 นาที)

19. เมื่อสร้างป้ายข้อความเสร็จแล้ว ให้นักเรียนติดตั้งและตรวจสอบว่าสามารถใช้งานได้หรือไม่ โดยครูตั้งคำถามเพื่อช่วยนักเรียนแต่ละกลุ่มในการตรวจสอบ เช่น (10 นาที)
 - ป้ายข้อความสามารถติดตั้งได้อย่างมั่นคงหรือไม่
 - วัสดุที่เลือกมาใช้ในการสร้างป้ายข้อความ เหมาะสมและแข็งแรงเพียงพอหรือไม่

- ป้ายข้อความมีขนาดเหมาะสมหรือไม่ (ไม่ใหญ่หรือเล็กเกินไป)
 - ตำแหน่งที่ติดตั้งสามารถมองเห็นได้ชัดเจน ไม่กีดขวางการใช้งาน หรือบดบังพื้นที่การใช้งาน
20. หากพบข้อบกพร่องให้ปรับปรุงแก้ไข และตกแต่งป้ายข้อความให้เรียบร้อย ประณีต สวยงาม ซึ่งในขั้นตอนนี้ผู้สอนอาจให้วัสดุเพิ่มเติมได้ตามความจำเป็น (20 นาที)
21. นักเรียนตรวจสอบป้ายข้อความที่ปรับปรุงแล้วว่ามีลักษณะตามที่ต้องการหรือไม่ โดยอาจใช้แบบตรวจสอบชิ้นงานช่วยในการประเมินผลงาน จากนั้นให้เพื่อนกลุ่มอื่นมาทดลองและประเมินผลงานของกลุ่มตนเอง (10 นาที)
22. ให้นักเรียนนำเสนอชิ้นงาน และอธิบายในประเด็นต่อไปนี้ (30 นาที)
- ป้ายข้อความที่นักเรียนสร้างขึ้นมีข้อความว่าอย่างไร เพราะเหตุใดจึงเลือกข้อความนี้
 - ป้ายข้อความที่สร้างขึ้นมีขนาดเท่าไร
 - นักเรียนใช้วัสดุอะไรบ้างในการสร้างป้ายข้อความ เพราะเหตุใดจึงเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์เหล่านั้น
 - เหตุใดนักเรียนจึงออกแบบให้มีลักษณะนี้ เหตุใดจึงเลือกติดตั้งในตำแหน่งนี้ ป้ายข้อความนี้จะช่วยให้ผู้ใช้สนใจที่จะดูแลรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ได้อย่างไร
23. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันประเมินผลงานของเพื่อนโดยการนำสติ๊กเกอร์รูปหัวใจหรือรูปอื่นๆ ไปติดไว้ข้างๆ ผลงานเพื่อน โดยห้ามให้คะแนนผลงานของกลุ่มตนเอง (อาจกำหนดให้ 1 กลุ่ม : 1 คะแนน หรือ 1 คน : 1 คะแนน) โดยครูเน้นให้นักเรียนข้อสัถย์ต่อการตัดสินใจของตนเองและยอมรับความคิดเห็นของเพื่อน จากนั้นครูสรุปคะแนนและให้รางวัลแก่กลุ่มที่ได้คะแนนนิยมสูงสุด โดยพิจารณาการให้รางวัลตามความเหมาะสม (15 นาที)
24. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายว่าถ้าจะปรับปรุงผลงานให้ดีขึ้น ควรทำอย่างไร โดยอาจพิจารณาทั้งผลงานของตนเองและผลงานของเพื่อน (15 นาที)
25. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุปเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมรักษ์คอมพิวเตอร์ ในประเด็นต่อไปนี้ (20 นาที)
- กระบวนการในการออกแบบโดยการวาดภาพร่างสองมิติ และการสร้างป้ายข้อความแนะนำการใช้งานหรือการดูแลรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์
 - การเลือกอุปกรณ์วัด ตัด ตัดเย็บ อย่างเหมาะสม
 - การเลือกวัสดุอย่างเหมาะสมตามสมบัติ
 - การวัด
 - การดูแลรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์
 - นักเรียนได้เรียนรู้อะไรจากการทำกิจกรรมนี้ (การดูแลรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ การเลือกใช้วัสดุ รูปร่างเรขาคณิต การวัดความยาว การออกแบบชิ้นงาน การสร้างชิ้นงานตามแบบที่ได้ร่างไว้)

26. ครูนำผลงานของนักเรียนแต่ละกลุ่มไปจัดแสดง 1 สัปดาห์ จากนั้นให้นักเรียนพิจารณานำป้ายข้อความของกลุ่มตนไปติดตั้งตามความเหมาะสม

การวัดผลประเมินผล

1. แบบบันทึกกิจกรรมที่ 1 เรื่อง การดูแลรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์
2. แบบบันทึกกิจกรรมที่ 2 เรื่อง ออกแบบป้ายข้อความ
3. แบบสำรวจพฤติกรรมการเลือกและใช้วัสดุ อุปกรณ์ในการสร้างป้ายข้อความ
4. แบบประเมินชิ้นงาน
5. แบบตรวจสอบชิ้นงานป้ายข้อความ

สื่อและแหล่งเรียนรู้

1. หนังสือเรียน สสวท.
2. ใบความรู้/สื่อมัลติมีเดีย เรื่อง การดูแลรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

ข้อเสนอแนะ

1. ความรู้พื้นฐานที่ต้องใช้ในการทำกิจกรรม
 - 1) วัสดุและสมบัติของวัสดุ
 - 2) การวัดความยาว
 - 3) การค้นหาและรวบรวมข้อมูล
 - 4) การวาดภาพร่างสองมิติ
2. ครูควรให้เวลานักเรียนในการออกแบบและพัฒนาชิ้นงานอย่างเต็มที่ และคอยติดตามตรวจสอบควบคุมรายละเอียดต่างๆ ของชิ้นงานให้เป็นไปตามเงื่อนไขที่โจทย์กำหนด
3. การใช้วัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ของเด็ก ยังขาดความระมัดระวัง และนำวัสดุไปทำเป็นของเล่นอื่นๆ ที่ไม่ใช่ชิ้นงานที่กำหนด ซึ่งคุณครูจะต้องดูแลควบคุมห้องเรียนให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย
4. ปากกาหรือวัสดุบางชนิดที่นำมาทำป้ายควรเป็นวัสดุที่สามารถเขียนข้อความแล้วเห็นได้ชัดเจนไม่มีการซึม หรือเขียนไม่ติด นอกจากนี้ไม่ควรให้นักเรียนใช้เทปใส หรือเทปกาวในการยึดติดชิ้นงาน เพราะจะทำให้ผลงานที่ออกมาไม่เรียบร้อยสวยงาม
5. นักเรียนอาจมีพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์ที่แตกต่างกัน ดังนั้นการให้นักเรียนเรียกใช้โปรแกรมต่างๆ ครูควรบอกทีละขั้นตอน และให้นักเรียนปฏิบัติพร้อมๆ กัน
6. การเลือกวัสดุของนักเรียนอาจเลือกโดยพิจารณาจากความสวยงาม ความสนใจส่วนตัว ดังนั้น ครูจึงควรต้องแนะนำสมบัติเบื้องต้นของวัสดุต่างๆ เพื่อให้นักเรียนเลือกได้เหมาะสมกับสิ่งที่ตนต้องการ
7. นักเรียนสามารถใช้อุปกรณ์ตัดได้แล้ว แต่อาจขาดความประณีตในผลงาน ครูจึงต้องคอยกระตุ้นและส่งเสริมให้นักเรียนทำงาน อย่างประณีต เรียบร้อย เพื่อเป็นพื้นฐานในการทำกิจกรรมต่างๆ

8. นักเรียนบางคนยังเขียนหนังสือไม่คล่อง สะกดไม่ถูกและเขียนบางคำไม่ได้ ครูจึงต้องให้คำแนะนำ และตรวจสอบความถูกต้อง ความกระชับของข้อความ ก่อนให้นักเรียนลงมือปฏิบัติในการสร้างชิ้นงาน
9. ครูควรกระตุ้นให้นักเรียนมีความมั่นใจ ในการนำเสนอ และการให้เหตุผล
10. ครูอาจจะให้นักเรียนเลือกเครื่องคอมพิวเตอร์ในโรงเรียน เพื่อที่จะนำป้ายข้อความที่ทำเสร็จแล้วไปติดตั้ง เพื่อให้นักเรียนมีความภาคภูมิใจในชิ้นงานของตัวเอง
11. ครูควรเน้นย้ำให้นักเรียนช่วยกันรักษาความสะอาด เก็บวัสดุ สิ่งของให้เรียบร้อยระหว่างและหลังการสร้างชิ้นงานเพื่อความปลอดภัยและความสะอาดของสถานที่
12. ครูอาจจะเพิ่มกิจกรรมที่เสริมความรู้ทางคณิตศาสตร์ โดยตั้งราคาของวัสดุและอุปกรณ์ที่นำมาใช้ทำป้ายข้อความ แล้วให้นักเรียนใช้เงินสมมติมาซื้อวัสดุและอุปกรณ์ไปใช้ จากนั้นให้แต่ละกลุ่มคิดงบประมาณที่ใช้ทำป้ายข้อความของกลุ่มตนเอง โดยไม่จำเป็นต้องเน้นที่การใช้งบประมาณน้อยที่สุดหรือมากที่สุด ขึ้นอยู่กับความสวยงามและคุณค่าของสิ่งของที่สร้างขึ้นและให้เกิดความเข้าใจว่าวัสดุสิ่งของต่างๆ มีต้นทุนในการผลิต
13. เวลาที่ใช้ในการทำกิจกรรมการเรียนรู้

กิจกรรม	เวลา
ขั้นนำ	60 นาที
ขั้นกำหนดปัญหาหรือความต้องการ	20 นาที
ขั้นรวบรวมข้อมูล	40 นาที
ขั้นออกแบบและปฏิบัติการ	120 นาที
ขั้นประเมินผล	120 นาที

แบบบันทึกกิจกรรมที่ 1

การดูแลรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์



ให้นักเรียนบอกวิธีดูแลรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ อย่างน้อย 3 ข้อ

แบบบันทึกกิจกรรมที่ 2

ออกแบบป้ายข้อความ



ให้นักเรียนออกแบบป้ายข้อความเพื่อกระตุ้น เชิญชวน ให้ใช้งานคอมพิวเตอร์อย่างถูกวิธี หรือช่วยกันดูแลรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ โดยวาดภาพและเขียนข้อความในกรอบด้านล่าง

←----- ขนาด ซม. ----->



↑
ขนาด

.....
ซม.

↓



ตำแหน่งที่ติดตั้งป้ายข้อความ

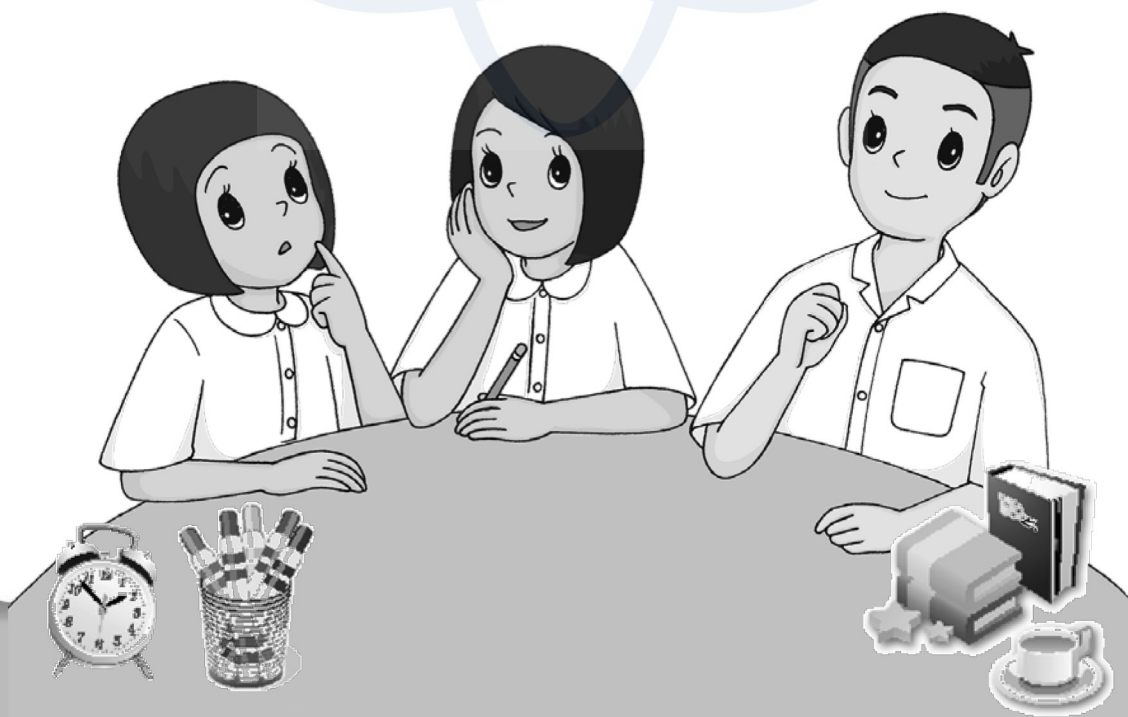
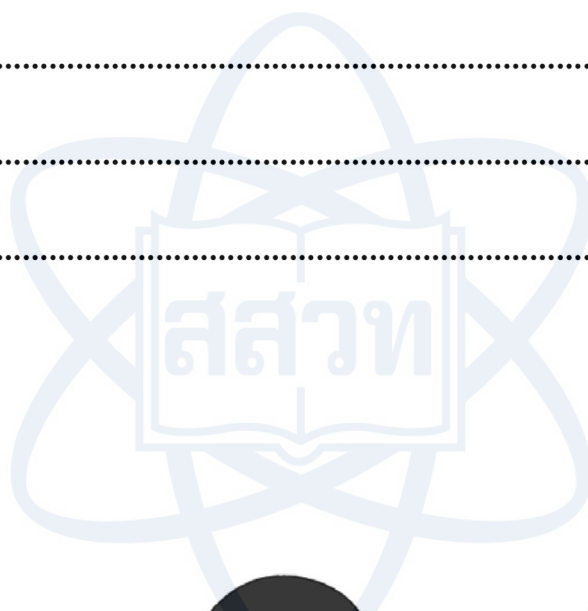




วัสดุที่ใช้ในการสร้างป้ายข้อความ



- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)



เกณฑ์การให้คะแนน แบบบันทึกกิจกรรมที่ 1 การดูแลรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

สิ่งที่ประเมิน	ให้ 2	ให้ 1	ให้ 0
1. การดูแลรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์	บอกได้ถูกต้องอย่างน้อย 2 วิธี	บอกได้ถูกต้องอย่างน้อย 1 วิธี	ตอบไม่ถูกหรือไม่ตอบ

ระดับคุณภาพ คะแนน 0-1 หมายถึง ปรับปรุง

คะแนน 2 หมายถึง ดี

เกณฑ์การให้คะแนน แบบบันทึกกิจกรรมที่ 2 ออกแบบป้ายข้อความ

ประเด็นการประเมิน	ระดับคะแนน		
	2	1	0
1. การออกแบบโดยการจัดวางภาพสองมิติ	มีการร่างภาพสองมิติ มีรายละเอียดและสื่อความหมายได้ชัดเจน	มีการร่างภาพสองมิติแต่มีรายละเอียดและสื่อความหมายไม่ชัดเจน	ไม่มีการร่างภาพ
2. การระบุชื่อวัสดุ	-	ระบุชื่อวัสดุได้	ตอบไม่ถูกหรือไม่ตอบ
3. การระบุขนาด	ระบุขนาดได้ถูกต้องหรือใกล้เคียง	ระบุขนาดไม่ถูกต้องหรือไม่ใกล้เคียง	ไม่มีการระบุขนาด

ระดับคุณภาพ คะแนน 0-2 หมายถึง ควรปรับปรุง

คะแนน 3-4 หมายถึง พอใช้

คะแนน 5 หมายถึง ดีมาก

แบบสำรวจพฤติกรรมการเลือกและใช้วัสดุ อุปกรณ์ในการสร้างป้ายข้อความ

ชื่อ-สกุล..... เลขที่..... ห้อง

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ที่ตรงกับพฤติกรรมนักเรียน

- 1. เลือกใช้วัสดุได้อย่างเหมาะสมตามสมบัติ
- 2. เลือกอุปกรณ์ เครื่องมือเหมาะสมกับลักษณะและประเภทของงาน
- 3. ใช้อุปกรณ์ อย่างถูกวิธีและปลอดภัย
- 4. จัดเก็บอุปกรณ์หลังการใช้งาน

ระดับคุณภาพ แสดงพฤติกรรม 0-1 พฤติกรรม หมายถึง ควรปรับปรุง

แสดงพฤติกรรม 2-3 พฤติกรรม หมายถึง พอใช้

แสดงพฤติกรรม 4 พฤติกรรม หมายถึง ดีมาก

แบบประเมินชิ้นงาน

ชื่อกลุ่ม	ความสมบูรณ์ ของชิ้นงาน			ความคิด สร้างสรรค์		การสื่อสาร		ตำแหน่งที่ติดตั้ง			คะแนนเต็ม
	3	2	1	2	1	2	1	3	2	1	
1.											
2.											
3.											
4.											
5.											

รายละเอียดการประเมิน

1. ความสมบูรณ์ของชิ้นงาน

ระดับคะแนน 3 หมายถึง ชิ้นงานสำเร็จเรียบร้อยตามที่ออกแบบไว้

ระดับคะแนน 2 หมายถึง ชิ้นงานสำเร็จเรียบร้อยแต่ชำรุดเสียหาย

ระดับคะแนน 1 หมายถึง ชิ้นงานไม่สำเร็จตามที่ได้ออกแบบไว้

2. ความคิดสร้างสรรค์

พิจารณารายละเอียดของชิ้นงาน ดังนี้

- 1) มีลักษณะที่แปลกใหม่ไม่เหมือนใคร มีความน่าสนใจ
- 2) มีการตกแต่งรายละเอียดของชิ้นงานมากกว่าภาพร่างอย่างชัดเจน

ระดับคะแนน 2 หมายถึง มีทั้ง 2 ข้อ

ระดับคะแนน 1 หมายถึง มี 1 ข้อ

3. การสื่อสาร

ระดับคะแนน 2 หมายถึง ข้อความสื่อสารกับผู้ใช้ได้ชัดเจน สั้น และกระชับ

ระดับคะแนน 1 หมายถึง ข้อความสื่อสารได้ไม่ชัดเจน

4. ตำแหน่งที่ติดตั้ง

พิจารณารายละเอียดของชิ้นงาน ดังนี้

- 1) ป้ายข้อความติดตั้งในตำแหน่งที่เห็นได้ชัด
- 2) ไม่กีดขวางการใช้อุปกรณ์
- 3) ติดตั้งแล้วไม่ทำให้อุปกรณ์เสียหาย

ระดับคะแนน 3 หมายถึง มีทั้ง 3 ข้อ

ระดับคะแนน 2 หมายถึง มีทั้ง 2 ข้อ

ระดับคะแนน 1 หมายถึง มี 1 ข้อ



แบบตรวจสอบชิ้นงานป้ายข้อความ

กิจกรรม รักษ์คอมพิวเตอร์



ให้นักเรียนตรวจสอบชิ้นงานป้ายข้อความของกลุ่มตนเอง โดยพิจารณาจากรายละเอียดด้านล่าง จากนั้นทำเครื่องหมายลงใน ○ โดยที่ ✓ หมายถึงผ่าน และ ✕ หมายถึงยังไม่ผ่าน

ชื่อกลุ่ม.....



- ☐ วัสดุที่ใช้ในการสร้างป้ายข้อความมีความแข็งแรง
- ☐ สามารถนำไปติดตั้งได้โดยไม่ล้ม ไม่หล่น
- ☐ ตำแหน่งที่ติดตั้งสามารถมองเห็นได้ชัดเจน
- ☐ ป้ายข้อความไม่กีดขวางการใช้งานคอมพิวเตอร์
- ☐ เมื่อติดตั้งป้ายข้อความแล้วไม่ทำให้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์เสียหาย
- ☐ ใช้ข้อความ/สัญลักษณ์ที่สื่อสารให้เข้าใจได้ง่าย



แนวการตอบ

แบบบันทึกกิจกรรมที่ 1 การดูแลรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์



ให้นักเรียนบอกวิธีดูแลรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ อย่างน้อย 3 ข้อ

1. ทำความสะอาดขณะที่เครื่องคอมพิวเตอร์ปิดอยู่
2. ใช้อุปกรณ์เป่าฝุ่น ผ้าแห้ง หรือผ้าหมาด เช็ดทำความสะอาดอุปกรณ์
3. ไม่วางสิ่งของบนตัวอุปกรณ์
4. ไม่เคลื่อนย้ายอุปกรณ์ หรือถอดอุปกรณ์ขณะเปิดใช้งาน
5. ไม่วางอาหารและเครื่องดื่มใกล้เครื่องคอมพิวเตอร์



แนวการตอบ

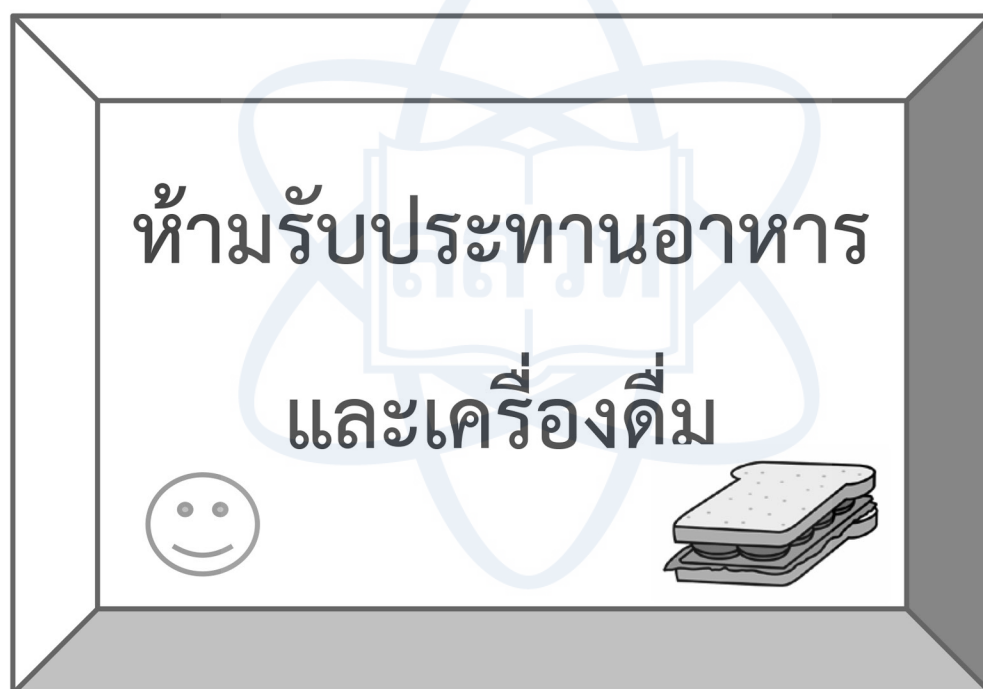
แบบบันทึกกิจกรรมที่ 2 ออกแบบป้ายข้อความ



ให้นักเรียนออกแบบป้ายข้อความเพื่อกระตุ้น เชิญชวน ให้ใช้งานคอมพิวเตอร์อย่างถูกวิธี หรือช่วยกันดูแลรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ โดยวาดภาพและเขียนข้อความในกรอบด้านล่าง

<----- ขนาด 30 ซม. ----->

ขนาด
20
ซม.



ตำแหน่งที่ติดตั้งป้ายข้อความ ด้านข้างจอคอมพิวเตอร์

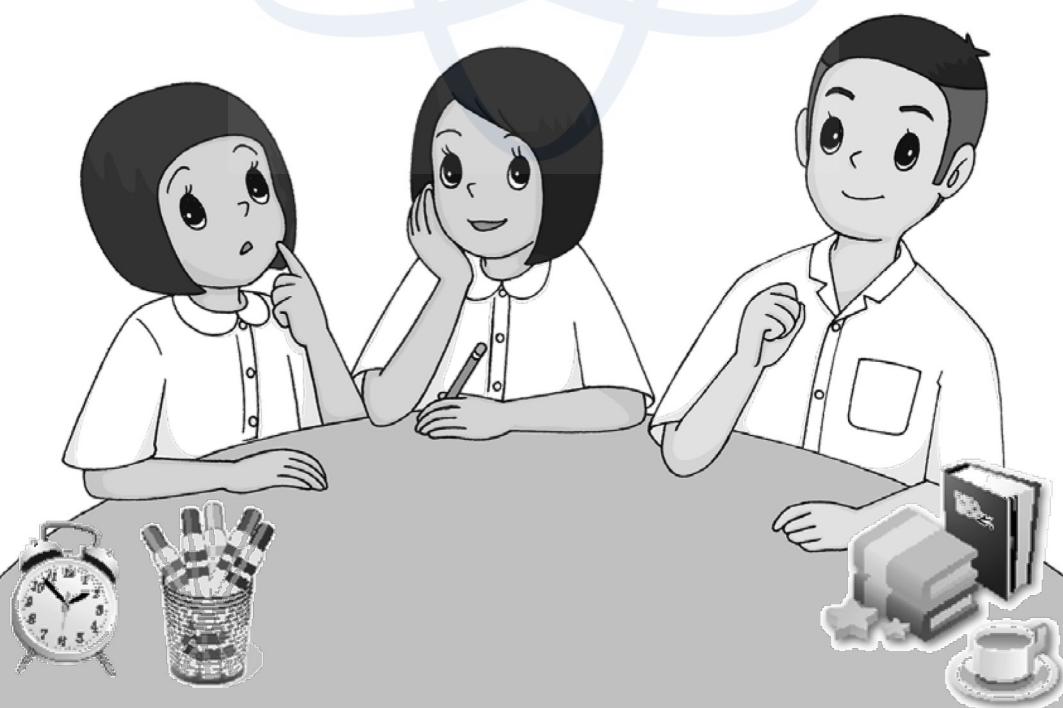


แนวการตอบ

วัสดุที่ใช้ในการสร้างป้ายข้อความ



- 1) แผ่นพลาสติกลูกฟูก
- 2) กระดาษสี
- 3) เชือก



ใบความรู้

เรื่อง การดูแลรักษาคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์



คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์ใช้งานที่ต้องดูแลรักษา เช่นเดียวกับอุปกรณ์ต่าง ๆ
ในบ้าน การดูแลรักษาคอมพิวเตอร์อย่างเหมาะสม สม่ำเสมอ จะช่วยยืดอายุการใช้งาน
คอมพิวเตอร์ และช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมหรือเปลี่ยนอุปกรณ์อีกด้วย



ขณะที่คอมพิวเตอร์ทำงาน จะเกิดความร้อนภายในตัวเครื่อง และความร้อน
อาจทำให้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ทำงานผิดปกติ จึงควรวางคอมพิวเตอร์ในห้อง
ที่มีอากาศถ่ายเทได้ดี





วางคอมพิวเตอร์บนโต๊ะ
ที่แข็งแรง มั่นคง

คอมพิวเตอร์ประกอบด้วยชิ้นส่วนขนาดเล็กที่เชื่อมต่อกันอยู่ภายใน การ
สั่นสะเทือนจากโต๊ะที่ไม่มั่นคงแข็งแรง อาจทำให้เกิดความเสียหายกับคอมพิวเตอร์ได้
ความชื้นและฝุ่นละออง อาจทำให้
ชิ้นส่วนในคอมพิวเตอร์เสียหาย
เป็นสาเหตุให้คอมพิวเตอร์ไม่
สามารถทำงานได้ตามปกติ

หลีกเลี่ยงการวาง
คอมพิวเตอร์ไว้ในบริเวณที่มี
ความชื้น และฝุ่นละออง

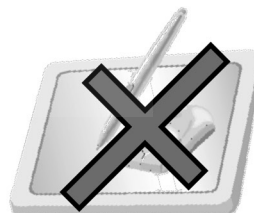


การทำความสะอาดอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

ทำความสะอาดขณะที่
เครื่องคอมพิวเตอร์ปิดอยู่



ใช้อุปกรณ์เป่าฝุ่น ผ้าแห้ง หรือผ้าหมาด
เช็ดทำความสะอาดอุปกรณ์



ไม่วางสิ่งของบนตัวอุปกรณ์ เพราะอาจ
ปิดกั้นทางระบายความร้อน หรือทำให้
อุปกรณ์แตกหักเสียหาย



ไม่เคลื่อนย้ายอุปกรณ์ หรือ
ถอดอุปกรณ์ขณะเปิดใช้งาน



ไม่วางอาหารและเครื่องดื่ม
ใกล้เครื่องคอมพิวเตอร์ เพราะอาจหก
เลอะเทอะ สร้างความเสียหายให้อุปกรณ์



การใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างประหยัด

ระดับชั้น ประถมศึกษาปีที่ 3

เวลา 6 – 7 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นสิ่งอำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวันของมนุษย์ ซึ่งมีผลกระทบต่อมนุษย์ เราจึงควรรู้จักการใช้อย่างถูกวิธี โดยคำนึงถึงความปลอดภัยต่อชีวิต ความประหยัด และการรักษาสิ่งแวดล้อม การใช้ข้อมูลทางสถิติมาช่วยในการออกแบบวิธีการใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพจะทำให้ประหยัดค่าใช้จ่าย

อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศต้องใช้พลังงานไฟฟ้าในการทำงาน แต่ละครอบครัวจะมีจำนวนอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศมาก น้อย แตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับความจำเป็นในการใช้งาน การที่จะทราบว่า แต่ละครอบครัวมีอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศอะไรบ้าง มีจำนวนอุปกรณ์แต่ละชนิดเท่าไร และมีค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับค่าไฟฟ้า ค่าโทรศัพท์ และค่าบริการอินเทอร์เน็ต มากน้อยอย่างไร ต้องอาศัยวิธีการทางสถิติช่วย เริ่มตั้งแต่การวางแผนการเก็บข้อมูล การเก็บรวบรวมและจำแนกข้อมูล แล้วนำข้อมูลมานำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ เช่น นำเสนอในรูปตาราง แผนภูมิรูปภาพ ซึ่งจะช่วยให้มีความเข้าใจต่อข้อมูลที่นำเสนอได้ง่ายยิ่งขึ้น และข้อมูลมีความน่าสนใจ สวยงาม นอกจากนี้ยังสามารถนำข้อมูลที่ได้มาวางแผนการใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายด้านต่าง ๆ โดยรวมต่อไป

ตัวชี้วัด

วิทยาศาสตร์	คณิตศาสตร์	คอมพิวเตอร์	ออกแบบและเทคโนโลยี
สืบค้นข้อมูลและระบุแหล่งพลังงานที่ใช้ผลิตกระแสไฟฟ้าพร้อมทั้ง <u>นำเสนอการใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัด</u> และปลอดภัย	- แสดงวิธีคิดและหาคำตอบจากโจทย์ปัญหาการบวก การลบ เกี่ยวกับเงิน - เก็บรวบรวมและจำแนกข้อมูล - อ่านและตอบคำถามโดยใช้ข้อมูลจากแผนภูมิรูปภาพ ซึ่งรูปภาพเป็นแบบเต็มรูปหรือครึ่งรูปที่แทนจำนวนนับ - เขียนแผนภูมิรูปภาพจากข้อมูลที่เป็นจำนวนนับ - อ่านและตอบคำถามโดยใช้ข้อมูลจากตารางทางเดียว - เขียนตารางทางเดียว	อธิบายประโยชน์และโทษจากการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ	-

สาระการเรียนรู้

วิทยาศาสตร์

การใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัดเมื่อใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ

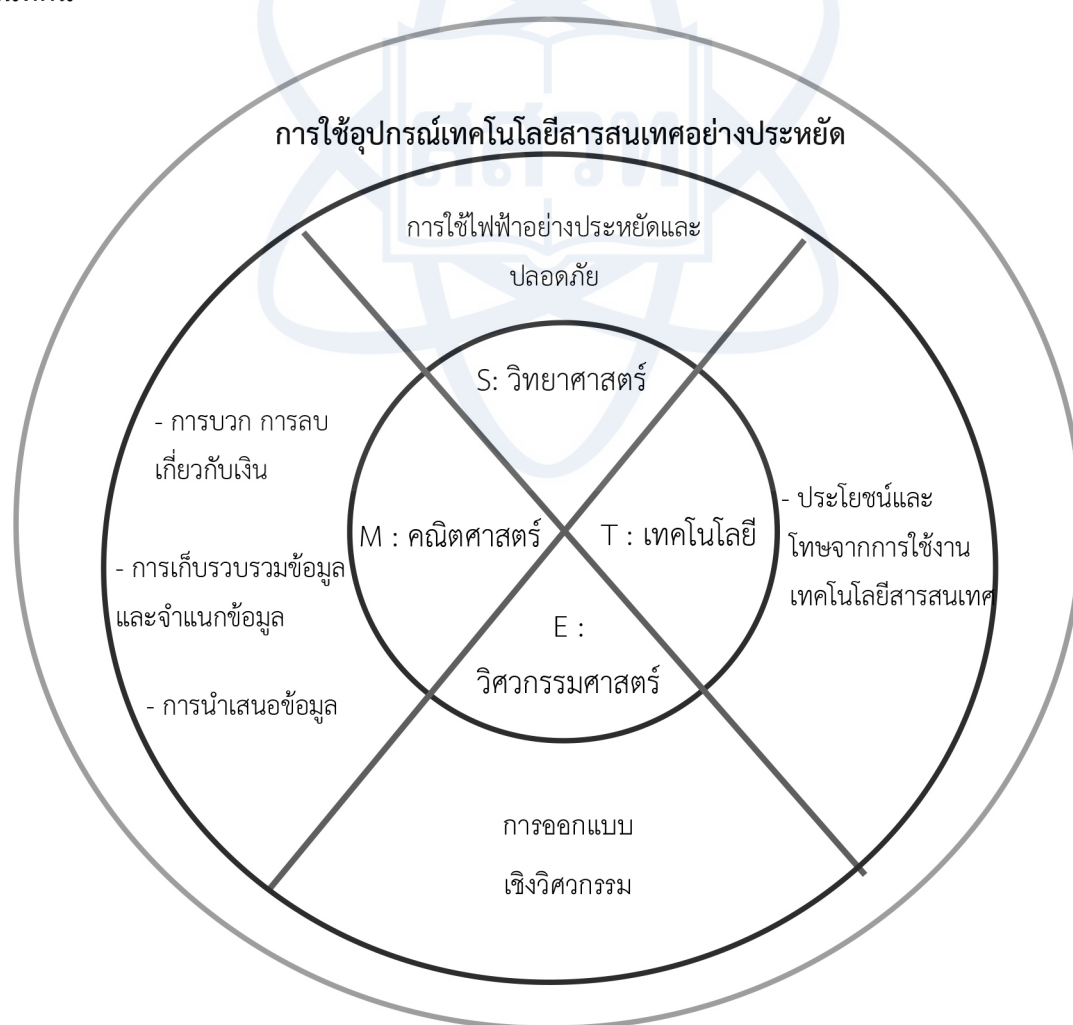
คณิตศาสตร์

- การคำนวณค่าใช้จ่ายในการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ (บวก ลบเกี่ยวกับเงิน)
- การเก็บรวบรวมข้อมูลและจำแนกข้อมูล เกี่ยวกับการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศในชีวิตประจำวัน และนำเสนอในรูปแบบภูมิรูปภาพหรือตาราง

เทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์และออกแบบเทคโนโลยี)

- ประโยชน์และโทษจากการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ

ผังมโนทัศน์



จุดประสงค์

1. รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับจำนวนอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศในชีวิตประจำวันค่าบริการโทรศัพท์ ค่าบริการอินเทอร์เน็ตและค่าไฟฟ้า แล้วนำเสนอในรูปแบบภูมิรูปภาพหรือตาราง
2. อ่านแผนภูมิรูปภาพหรือตารางและเปรียบเทียบค่าบริการโทรศัพท์ ค่าบริการอินเทอร์เน็ต และค่าไฟฟ้า
3. อภิปรายและอธิบายประโยชน์และโทษจากการใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ
4. ออกแบบ เสนอแนวทางหรือวิธีการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อลดค่าไฟฟ้าค่าบริการโทรศัพท์ และค่าบริการอินเทอร์เน็ตในบ้านและลงมือปฏิบัติ

วัสดุอุปกรณ์

- อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศในชีวิตประจำวัน เช่น คอมพิวเตอร์ กล้องดิจิทัล โทรศัพท์มือถือ แท็บเล็ต
- วัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ สำหรับการนำเสนอผลงาน เช่น กระดาษปฐพี ดินสอสี กาว กรรไกร ไม้บรรทัด
- รูปภาพอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับการสร้างแผนภูมิรูปภาพ เช่น รูปคอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต โทรศัพท์บ้าน โทรศัพท์มือถือ กล้องดิจิทัล เครื่องพิมพ์ โทรทัศน์

แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

กิจกรรมที่ 1 อภิปรายประโยชน์และโทษของการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ

1. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายว่า ในชีวิตประจำวันมีการใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศอะไรบ้าง และใช้อย่างไร ต่อจากนั้นครูมอบหมายงานกลุ่มให้นักเรียนช่วยกันค้นหาคำตอบจากใบกิจกรรมที่ 1 ตามหัวข้อ ดังนี้

- การใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศมีประโยชน์อย่างไร
 - การใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศมีโทษอย่างไร
2. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลงาน

กิจกรรมที่ 2 สำรวจจำนวนอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศและค่าใช้จ่าย

1. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้
 - นักเรียนทราบหรือไม่ว่า มีค่าใช้จ่ายอะไรบ้างที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (เช่น ค่าไฟฟ้า ค่าโทรศัพท์(รวมค่าบริการอินเทอร์เน็ต)
 - นักเรียนทราบหรือไม่ว่า ในครอบครัวต้องเสียค่าบริการที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นจำนวนเท่าใด
 - หากต้องการทราบว่าในครอบครัวเสียค่าบริการที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในแต่ละเดือนเท่าใด นักเรียนจะได้อย่างไร
2. นักเรียนแต่ละคนสำรวจและเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสอบถามผู้ปกครองหรืออ่านข้อมูลจากใบเสร็จค่าไฟฟ้า ค่าโทรศัพท์และบันทึกข้อมูลจากใบกิจกรรมที่ 2.1 ตามหัวข้อดังนี้
 - จำนวนอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศที่ใช้ภายในบ้าน
 - ค่าโทรศัพท์ที่ใช้ภายในบ้านภายในหนึ่งเดือน
 - ค่าไฟฟ้าที่ใช้ภายในบ้านในหนึ่งเดือน
3. นักเรียนแต่ละกลุ่มรวบรวมข้อมูลที่ได้จากใบกิจกรรมที่ 2.1 มาบันทึกลงในใบกิจกรรมที่ 2.2 พร้อมทั้งนำเสนอข้อมูล (แผนภูมิรูปภาพ ค่าบริการโทรศัพท์ ค่าไฟฟ้า)
4. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลจากการนำเสนอผลงานของแต่ละกลุ่ม ในประเด็นคำถามต่อไปนี้ เช่น
 - กลุ่มใดมีจำนวนอุปกรณ์สารสนเทศมากที่สุด
 - กลุ่มใดมีโทรศัพท์มากที่สุด
 - กลุ่มใดมีคอมพิวเตอร์มากที่สุด
 - กลุ่มใดเสียค่าโทรศัพท์มากที่สุด เพราะเหตุใด(คำตอบมีหลากหลาย กลุ่มที่มีจำนวนโทรศัพท์มากที่สุด ไม่จำเป็นต้องมีค่าโทรศัพท์มากที่สุด ครูให้นักเรียนร่วมกันอภิปราย หาเหตุผลประกอบ หรืออาจถามข้อมูลเพิ่มเติมจากกลุ่มที่มีค่าโทรศัพท์มากที่สุด)
 - กลุ่มใดเสียค่าไฟฟ้ามากที่สุด เพราะเหตุใด(คำตอบมีหลากหลาย กลุ่มที่มีจำนวนอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศมากที่สุด ไม่จำเป็นต้องมีค่าไฟฟ้ามากที่สุด ครูให้นักเรียนร่วมกันอภิปราย หาเหตุผลประกอบ หรืออาจถามข้อมูลเพิ่มเติมจากกลุ่มที่มีค่าไฟฟ้ามากที่สุด)

กิจกรรมที่ 3 ออกแบบแนวทางหรือวิธีการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อลดค่าใช้จ่ายภายในบ้าน

ขั้นกำหนดปัญหาและความต้องการ

- ครูกระตุ้นความสนใจโดยอภิปรายว่า การใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศมีผลต่อค่าใช้จ่ายหรือไม่อย่างไร
- ครูกำหนดสถานการณ์ปัญหา ดังนี้

อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศมีผลต่อค่าใช้จ่าย ทั้งค่าโทรศัพท์ ค่าไฟฟ้า ถ้านักเรียนได้รับมอบหมายให้หาวิธีการประหยัดค่าใช้จ่ายจากการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ นักเรียนจะมีมาตรการอะไรบ้าง โดยไม่ให้กระทบต่อการดำเนินชีวิตประจำวันของคนในบ้านมากนัก

ขั้นรวบรวมข้อมูล

- นักเรียนแต่ละกลุ่มสำรวจและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการที่จะประหยัดค่าใช้จ่ายจากการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยอาจจะดมความคิดจากความรู้เดิมหรือข้อมูลที่ได้จากการสำรวจในกิจกรรมที่ผ่านมา หรือไปสืบค้นจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ (ป้ายนิเทศ หนังสือ อินเทอร์เน็ต แผ่นพับ)
- นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันสรุปวิธีการต่างๆ ในการประหยัดค่าใช้จ่ายจากการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

ขั้นเลือกวิธีการ

- นักเรียนแต่ละกลุ่มอภิปรายและเลือกวิธีการในการที่จะประหยัดค่าใช้จ่ายจากการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่เหมาะสมที่สุดและสามารถทำได้จริง

ขั้นออกแบบและปฏิบัติการ

- นักเรียนแต่ละกลุ่มวางแผนในการนำวิธีการที่เลือกไปปฏิบัติที่บ้านในเวลาหนึ่งเดือนโดยเขียนออกมาเป็นลำดับขั้น
- ให้สมาชิกลงมือปฏิบัติตามขั้นตอนที่วางแผนไว้

ขั้นทดสอบ

- เมื่อลงมือปฏิบัติตามแผนเป็นเวลาหนึ่งสัปดาห์ ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายว่าแต่ละคนสามารถทำได้ตามแผนที่ได้กำหนดไว้หรือไม่อย่างไร มีปัญหาหรืออุปสรรคอะไรบ้าง และควรจะปรับปรุงวิธีการอย่างไร

ขั้นปรับปรุงแก้ไข

- นักเรียนร่วมกันปรับปรุงแก้ไขวิธีการที่วางแผนไว้ แล้วลงมือปฏิบัติตามวิธีการใหม่ที่ได้แก้ไข

ขั้นประเมินผล

- แต่ละกลุ่มนำค่าไฟฟ้า และค่าโทรศัพท์ที่ได้จากก่อนและหลังการปฏิบัติตามแผนมาเปรียบเทียบกัน
- สมาชิกในกลุ่มอภิปรายร่วมกันว่าวิธีการที่ได้ออกแบบและปฏิบัติสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายจากการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศได้หรือไม่ อย่างไร และเพราะเหตุใด
- ให้แต่ละกลุ่มออกมานำเสนอวิธีการในการประหยัดค่าใช้จ่ายจากการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

การวัดผลประเมินผล

1. ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่องประโยชน์และโทษของการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ
2. ใบกิจกรรมที่ 2.1 เรื่องการสำรวจจำนวนอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ
3. ใบกิจกรรมที่ 2.2 เรื่องการเก็บรวบรวมข้อมูลและการนำเสนอ
4. ประเมินจากการนำเสนอผลงานของนักเรียนแต่ละกลุ่ม

สื่อและแหล่งเรียนรู้

1. หนังสือเรียน สสวท.
2. ข้อมูลจากเว็บไซต์

แบบบันทึกกิจกรรมที่ 1
ประโยชน์และโทษของการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ
 กลุ่มที่

ให้สมาชิกในกลุ่มช่วยกันสืบค้นข้อมูลและตอบคำถามต่อไปนี้

1. การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมีผลอย่างไรกับตัวนักเรียนบ้างตอบอย่างน้อย 3 ข้อ

.....

.....

.....

2. เทคโนโลยีสารสนเทศมีประโยชน์อย่างไรบ้าง ตอบอย่างน้อย 3 ข้อ

.....

.....

.....

3. เทคโนโลยีสารสนเทศมีโทษอย่างไร ตอบอย่างน้อย 3 ข้อ

.....

.....

.....

4. การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ มีผลอย่างไรต่อสุขภาพของตัวนักเรียนและคนในครอบครัวตอบอย่างน้อย 3 ข้อ

.....

.....

.....

หมายเหตุ : คำตอบมีหลากหลาย ให้อยู่ในดุลยพินิจของครูผู้สอน

แบบบันทึกกิจกรรมที่ 2.1

การสำรวจจำนวนอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

ชื่อ เลขที่ ชั้น

ให้นักเรียนสำรวจและเก็บรวบรวมข้อมูลดังต่อไปนี้ แล้วบันทึกผลลงในช่องว่าง

1. จำนวนของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศที่ใช้ภายในบ้าน

คอมพิวเตอร์ จำนวน เครื่อง

โน้ตบุ๊ก จำนวน เครื่อง

แท็บเล็ต จำนวน เครื่อง

โทรศัพท์บ้าน จำนวน เครื่อง

โทรศัพท์มือถือ จำนวน เครื่อง

กล้องดิจิทัล จำนวน ตัว

เครื่องพิมพ์ จำนวน เครื่อง

โทรทัศน์ จำนวน เครื่อง

2. ค่าใช้จ่ายภายในบ้านในเวลา 1 เดือน

ค่าโทรศัพท์ เป็นเงิน บาท

ค่าไฟฟ้า เป็นเงิน บาท



หมายเหตุ : คำตอบขึ้นอยู่กับข้อมูลของนักเรียนแต่ละคนที่ได้เก็บรวบรวมมา

ทั้งนี้ครูควรพิจารณาถึงความสมเหตุสมผลของข้อมูลที่นักเรียนเก็บมาด้วย

แบบบันทึกกิจกรรมที่ 2.2

การเก็บรวบรวมข้อมูลและการนำเสนอ

กลุ่ม

ให้นักเรียนปฏิบัติดังต่อไปนี้

1. เก็บรวบรวมข้อมูลจำนวนอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศที่ใช้ภายในบ้านของสมาชิกทุกคนในกลุ่ม แล้วบันทึกผลลงในตารางด้านล่าง

อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ	จำนวน (ชิ้น)
คอมพิวเตอร์	
โน้ตบุ๊ก	
แท็บเล็ต	
โทรศัพท์บ้าน	
โทรศัพท์มือถือ	
กล้องดิจิทัล	
เครื่องพิมพ์	
โทรทัศน์	

2. นำข้อมูลที่ได้จากข้อ 1 มาเขียนเป็นแผนภูมิรูปภาพแสดงจำนวนอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศชนิดต่างๆ ที่ใช้ภายในบ้าน
3. เก็บรวบรวมข้อมูลค่าโทรศัพท์ ค่าบริการอินเทอร์เน็ต และค่าไฟฟ้าที่ใช้ภายในบ้านในเวลา 1 เดือนของสมาชิกทุกคนในกลุ่ม แล้วบันทึกผลลงในตารางด้านล่าง

ค่าใช้จ่าย	บาท
ค่าโทรศัพท์	
ค่าไฟฟ้า	

หมายเหตุ : คำตอบขึ้นอยู่กับข้อมูลของนักเรียนแต่ละคนในกลุ่ม

ทั้งนี้ครูควรตรวจสอบคำตอบที่ได้ของแต่ละกลุ่มว่าคิดคำนวณได้ถูกต้องหรือไม่

บ้านพลังงานแสงอาทิตย์

ระดับชั้น ประถมศึกษาปีที่ 3

เวลา 3 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

ดวงอาทิตย์เป็นแหล่งพลังงานที่สำคัญของโลกเพราะให้ทั้งพลังงานความร้อนและพลังงานแสง เซลล์สุริยะเป็นอุปกรณ์ที่เปลี่ยนพลังงานแสงเป็นพลังงานไฟฟ้าได้และพลังงานไฟฟ้าเปลี่ยนเป็นพลังงานอื่นได้ ซึ่งตรวจสอบได้จากเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน

ในการสร้างบ้านจำลองซึ่งมีการใช้เซลล์สุริยะเป็นแหล่งพลังงานไฟฟ้า มีการออกแบบบ้านให้เป็นภาพร่างสองมิติและเลือกใช้วัสดุที่เหมาะสมและปลอดภัย โดยพิจารณาจากสมบัติของวัสดุ หลังจากร่างแบบแล้วดำเนินการสร้างบ้านตามแบบที่ร่างไว้ให้ได้สัดส่วนตามความยาวที่กำหนดรวมถึงการใช้อุปกรณ์วัด ตัดและติดยึดบ้านอย่างถูกต้องและปลอดภัย เมื่อต่อเครื่องใช้ไฟฟ้าเข้ากับเซลล์สุริยะจะทำให้เครื่องใช้ไฟฟ้าต่างๆ ทำงานได้และเป็นประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต

ตัวชี้วัด

วิทยาศาสตร์	คณิตศาสตร์	คอมพิวเตอร์	ออกแบบและเทคโนโลยี
- เลือกใช้วัสดุและสิ่งของต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสมและปลอดภัย - สืบค้นและอภิปรายความสำคัญของดวงอาทิตย์ - สำรวจและยกตัวอย่างเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านที่เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานอื่น	- บอกความยาวเป็นเมตร เซนติเมตร และมิลลิเมตร เลือกเครื่องวัดที่เหมาะสมและเปรียบเทียบความยาว - โจทย์ปัญหาบวก ลบ เกี่ยวกับการวัดความยาว	-	- ใช้อุปกรณ์วัด ตัดและติดยึดอย่างถูกต้องและปลอดภัย

สาระการเรียนรู้

วิทยาศาสตร์

การเลือกวัสดุและสิ่งของต่าง ๆ มาใช้ในชีวิตประจำวัน เพื่อความเหมาะสมและปลอดภัย ต้องพิจารณาจากสมบัติของวัสดุ ที่ใช้ทำสิ่งของนั้น ๆ

ดวงอาทิตย์เป็นแหล่งพลังงานที่สำคัญของโลกเพราะให้ทั้งพลังงานความร้อนและพลังงานแสง ซึ่งช่วยในการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต

พลังงานไฟฟ้าเปลี่ยนเป็นพลังงานอื่นได้ ซึ่งตรวจสอบได้จากเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน

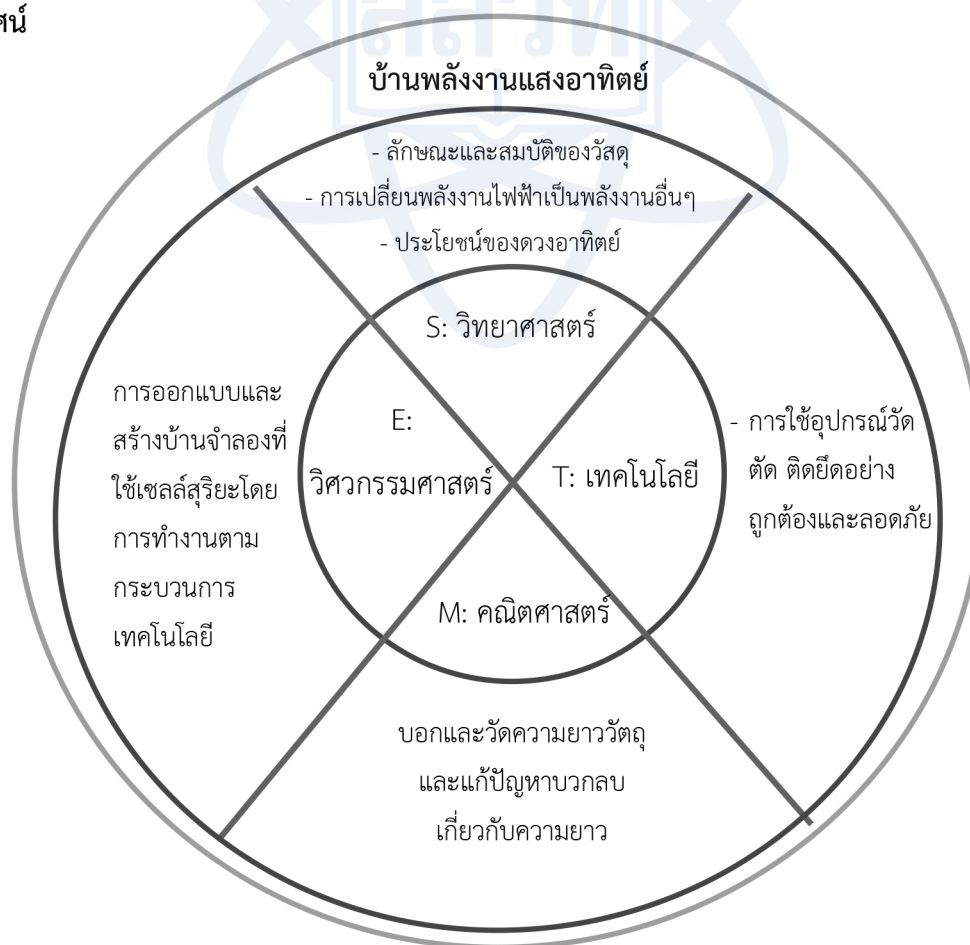
คณิตศาสตร์

บอกความยาวเป็นเมตร เซนติเมตร และมิลลิเมตรและเลือกเครื่องวัดที่เหมาะสมรวมถึงเปรียบเทียบความยาวโดยผ่านโจทย์แก้ปัญหาบวกลบเกี่ยวกับความยาว

เทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์และออกแบบเทคโนโลยี)

การสร้างบ้านพลังงานแสงอาทิตย์ที่เหมาะสมอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ตามกระบวนการเทคโนโลยี โดยถ่ายทอดความคิดออกเป็นภาพร่างสองมิติ รวมทั้งใช้อุปกรณ์วัด ตัดและยึดติดอย่างถูกต้องและปลอดภัย

ผังมโนทัศน์



จุดประสงค์

1. เลือกใช้วัสดุและสิ่งของต่าง ๆ มาใช้งานได้อย่างเหมาะสมและปลอดภัย
2. ระบุความสำคัญของดวงอาทิตย์
3. สำรวจและยกตัวอย่างเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านที่เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานอื่น
4. บอกความยาวเป็นเมตร เซนติเมตร และมิลลิเมตร เลือกเครื่องวัดที่เหมาะสมและเปรียบเทียบความยาว
5. แก้ไขปัญหาบวกลบเกี่ยวกับการวัดความยาว
6. ออกแบบบ้านจำลองที่มีแผงเซลล์สุริยะเป็นส่วนประกอบเป็นภาพร่างสองมิติและสร้างบ้านจำลองตามกระบวนการเทคโนโลยี
7. ใช้อุปกรณ์วัด ตัด ตัดเย็บอย่างถูกต้องและปลอดภัย

วัสดุอุปกรณ์

1. แผงเซลล์สุริยะ ขนาด 5.5 โวลต์
2. มอเตอร์ไฟฟ้าขนาดเล็ก กระแสประมาณ 80 มิลลิแอมแปร์
3. หลอด LED
4. ออดไฟฟ้า
5. กรรไกร
6. เทปกาวใส
7. ไม้บรรทัด
8. หลอดไฟขนาด 100 วัตต์และฐานวางหลอดไฟ
9. ปลั๊กไฟ
10. สายไฟขนาดเล็กสีแดง และสีดำ
11. กระดาษฟิวเจอร์บอร์ด
12. กระดาษขาวเทา
13. กระดาษลูกฟูก
14. ตะเกียบ และไม้เสียบลูกชิ้น

การเตรียมตัวสำหรับครู

1. ตัดสายไฟสีดำและสีแดงให้มีขนาดยาวประมาณเส้นละ 20 เซนติเมตร
2. บัดกรีสายไฟสีดำและสีแดงเข้ากับขั้วของเซลล์สุริยะ
3. บัดกรีสายไฟสีดำและสีแดงเข้ากับขั้วออกไฟฟ้า
4. บัดกรีสายไฟสีดำและสีแดงเข้ากับขั้วมอเตอร์ไฟฟ้า

การบัดกรีสายไฟเข้ากับขั้วของเซลล์สุริยะ มอเตอร์ไฟฟ้าและออกไฟฟ้า อย่าให้มีส่วนของโลหะแหลมคมติดอยู่เพราะอาจเกิดอันตรายกับนักเรียนได้

แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ตอนที่ 1 สร้างบ้านจำลอง

1. ครูใช้กระดาษ A4 สีขาว 1 แผ่น ใช้ตรวจสอบความรู้พื้นฐานของนักเรียน โดยอาจใช้คำถามดังนี้
 - สิ่งของที่ครูถือคืออะไร
(กระดาษ)
 - นอกจากวัสดุที่เป็นกระดาษ นักเรียนรู้จักวัสดุอื่นหรือไม่ อะไรบ้าง
(ไม้ พลาสติก โลหะ)
 - กระดาษที่ครูถือมีรูปร่างอะไร
(สี่เหลี่ยม)
 - นักเรียนคิดว่าจะวัดความยาวของกระดาษโดยใช้อุปกรณ์วัดอะไรได้บ้าง
(ไม้บรรทัด สายวัด ไม้เมตร)
 - หน่วยการวัดมีอะไรบ้าง
(มิลลิเมตร เซนติเมตร เมตร)
 - นักเรียนจะรู้ได้อย่างไรว่ากระดาษด้านไหนมีความยาวมากกว่ากันและมากกว่ากันเท่าใด
(ใช้ไม้บรรทัดวัดและนำผลที่ได้มาลบกัน)
 - นักเรียนรู้จักดวงอาทิตย์ไหม ถ้าจะวาดรูปดวงอาทิตย์บนกระดาษแผ่นนี้ จะมีรูปร่างเป็นอย่างไร
(วงกลม)

ครูวาดวงกลมบนกระดาษและถามนักเรียนว่า

- ถ้าครูจะตัดรูปดวงอาทิตย์ออกจากกระดาษ จะใช้อุปกรณ์อะไร
(กรรไกร คัตเตอร์)

- จะติดตั้งอาทิตย์บนแผ่นฟิวเจอร์บอร์ด จะใช้อุปกรณ์อะไร
(กาว เทปใส)
- เรามองเห็นดวงอาทิตย์เวลาใด
(เวลากลางวัน)
- ดวงอาทิตย์ขึ้นทางทิศใด ตกทางทิศใด
(ดวงอาทิตย์ขึ้นทางทิศตะวันออก ตกทางทิศตะวันตก)
- ดวงอาทิตย์มีประโยชน์อย่างไร
(เป็นแหล่งพลังงานความร้อนและพลังงานแสง)
- ในตอนกลางวันคืนไม่มีแสงจากดวงอาทิตย์ นักเรียนได้แสงจากอะไร
(แสงจากหลอดไฟฟ้า)
- หลอดไฟฟ้าได้พลังงานมาจากอะไร
(พลังงานไฟฟ้า)
- นอกจากพลังงานไฟฟ้าให้พลังงานแสงแล้ว พลังงานไฟฟ้าเปลี่ยนเป็นพลังงานใดได้บ้าง
(พลังงานไฟฟ้าเปลี่ยนเป็นพลังงานกล พลังงานเสียง พลังงานความร้อน)

2. ให้นักเรียนดูรูปบ้านที่มีแผงเซลล์สุริยะติดตั้งบนหลังคา และถามดังนี้

- นักเรียนคิดว่าอุปกรณ์ที่ติดอยู่บนหลังคานี้เรียกว่าอะไร และมีหน้าที่อะไร
(นักเรียนตอบตามความเข้าใจ)
- ครูให้ความรู้กับนักเรียนว่า อุปกรณ์ที่ติดบนหลังคาบ้านแบบนี้เราเรียกว่าเซลล์สุริยะใช้เพื่อเปลี่ยนพลังงานแสงให้เป็นพลังงานไฟฟ้าและนำมาใช้งานได้
- จากรูป นักเรียนคิดว่าเซลล์สุริยะได้รับพลังงานแสงมาจากไหน
(ดวงอาทิตย์)
- ถ้านักเรียนออกแบบบ้านได้ นักเรียนจะติดตั้งแผงเซลล์สุริยะไว้ที่ตำแหน่งใดของบ้าน เพราะเหตุใด
(นักเรียนตอบตามความเข้าใจ)

ครูชักชวนนักเรียนมาสร้างบ้านจำลองและติดตั้งเซลล์สุริยะ

ขั้นกำหนดปัญหาหรือความต้องการ

3. ครูนำเข้าสู่การกำหนดปัญหาโดยการตั้งคำถามว่า ไฟฟ้าที่มีใช้อยู่ในปัจจุบันกำลังจะหมดไป เราจำเป็นต้องใช้ไฟฟ้าจากเซลล์สุริยะแทน นักเรียนจะสร้างบ้านและติดตั้งเซลล์สุริยะอย่างไร เพื่อให้รับพลังงานแสงอาทิตย์ได้ และทำให้อุปกรณ์ไฟฟ้าทำงานได้ โดย
 - 3.1 ให้แต่ละกลุ่มออกแบบและวาดแบบบ้าน 1 หลังที่ใช้เซลล์สุริยะ ลงบนกระดาษ โดยบ้านที่ออกแบบต้องแสดงลักษณะต่อไปนี้
 - 3.2 มีความยาว 20-30 เซนติเมตร และความกว้าง 10-15 เซนติเมตรขึ้นไป ความสูงวัดจากจุดต่ำสุดถึงสูงสุดของบ้าน 15-25 เซนติเมตร
 - 3.3 ติดตั้งแผงเซลล์สุริยะอยู่ในตำแหน่งใดตำแหน่งหนึ่งของบ้านที่สามารถรับแสงจากดวงอาทิตย์ได้อย่างน้อย 6 ชั่วโมงใน 1 วัน
 - 3.4 มีหลอดไฟฟ้า 1 ดวง มอเตอร์ 1 อันและออกไฟฟ้าติดอยู่หน้าบ้านต่อสายไฟเข้ากับเซลล์สุริยะ

ขั้นรวบรวมข้อมูล

4. ครูแนะนำว่า วันนี้เราจะใช้หลอดไฟพร้อมฐานหลอดไฟแทนดวงอาทิตย์ และให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายในประเด็นดังต่อไปนี้
 - 4.1 บ้านที่ใช้เซลล์สุริยะสามารถจะสร้างในรูปแบบใดได้บ้าง เช่น เป็นบ้านชั้นเดียว บ้านสองชั้น มีหลังคาจั่ว
 - 4.2 จะใช้วัสดุอะไรสร้างบ้านบ้าง
 - 4.3 จะใช้อะไรวัดความยาวของบ้านและเป็นหน่วยอะไร และกำหนดความกว้าง ความยาว และความสูงของบ้านเท่าไร
 - 4.4 จะติดตั้งเซลล์สุริยะไว้ในบริเวณใดที่จะรับแสงอาทิตย์ได้อย่างน้อย 6 ชั่วโมงใน 1 วัน
 - 4.5 จะติดหลอดไฟฟ้า มอเตอร์ และออกไฟฟ้าไว้ที่บริเวณใดของบ้าน และต่อเข้ากับเซลล์สุริยะอย่างไรเพื่อให้ทำงานได้
 - 4.6 และจะทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ไฟฟ้าเมื่อต่อเข้ากับเซลล์สุริยะอย่างไร เมื่อใช้หลอดไฟฟ้าแทนดวงอาทิตย์

ขั้นออกแบบและปฏิบัติการ

5. ครูแนะนำวัสดุอุปกรณ์ได้แก่ เซลล์สุริยะ มอเตอร์ หลอดไฟฟ้า ออกไฟฟ้า และวัสดุที่ใช้สร้างบ้านเช่น ฟิวเจอร์บอร์ด กระดาษ กรรไกร เทปกา
6. นักเรียนออกแบบบ้านโดยเขียนรายละเอียดลงบนกระดาษ ตามเงื่อนไขดังต่อไปนี้

- 6.1 กำหนดลักษณะบ้าน ขนาดมีความยาว 20-30 เซนติเมตร และความกว้าง 10-15 เซนติเมตรขึ้นไป ความสูงวัดจากจุดต่ำสุดถึงสูงสุดของบ้าน 15-25 เซนติเมตร และวาดภาพเป็นรูปเรขาคณิตสองมิติประกอบกัน
- 6.2 ระบุตำแหน่งที่จะติดตั้งแผงเซลล์สุริยะอยู่ในตำแหน่งใดตำแหน่งหนึ่งของบ้านที่สามารถรับแสงจากดวงอาทิตย์ได้อย่างน้อย 6 ชั่วโมงใน 1 วัน
- 6.3 ระบุตำแหน่งที่จะติดตั้งหลอดไฟฟ้า 1 ดวง มอเตอร์และถอดไฟฟ้า
- 6.4 ระบุวิธีทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ไฟฟ้าหลังจากต่ออุปกรณ์ไฟฟ้าเข้ากับเซลล์สุริยะ
7. นักเรียนนำเสนอแบบ
8. นักเรียนสร้างบ้านตามแบบ และทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ไฟฟ้าตามวิธีที่เสนอพร้อมบันทึกผลในแบบบันทึกกิจกรรม
9. ให้นักเรียนนำเสนอบ้านจำลองซึ่งใช้เซลล์สุริยะในเรื่องต่อไปนี้
 - 9.1 ความกว้าง ยาว สูงของบ้านเป็นเท่าใด
 - 9.2 บ้านมีองค์ประกอบอะไรบ้าง
 - 9.3 วัสดุที่นักเรียนเลือกใช้สร้างบ้านมีอะไรบ้าง
 - 9.4 ติดตั้งแผงเซลล์สุริยะไว้ตำแหน่งใด เพราะเหตุใด
 - 9.5 เซลล์สุริยะที่ติดตั้งไว้รับพลังงานแสงจากดวงอาทิตย์ได้หรือไม่ เพราะเหตุใด
 - 9.6 ติดตั้งหลอดไฟฟ้า มอเตอร์และถอดไฟฟ้าไว้ตำแหน่งใด เพราะเหตุใด
 - 9.7 หลังจากต่ออุปกรณ์ไฟฟ้ากับเซลล์สุริยะ อุปกรณ์ไฟฟ้าทำงานได้หรือไม่ รู้ได้อย่างไร

ขั้นประเมินผล

10. ให้นักเรียนประเมินบ้านที่สร้างตามทีออกแบบไว้ว่า
 - 10.1 มีความแข็งแรงทนทานหรือไม่
 - 10.2 มีความยาวตามที่ได้ออกแบบไว้หรือไม่และเป็นไปตามเกณฑ์หรือไม่และตำแหน่งต่าง ๆ ของอุปกรณ์เหมาะสมหรือไม่
 - 10.3 หลังจากต่ออุปกรณ์ไฟฟ้ากับเซลล์สุริยะและให้เซลล์สุริยะได้รับแสง อุปกรณ์ไฟฟ้าทำงานได้หรือไม่ รู้ได้อย่างไร
 - 10.4 วิธีที่ทดสอบการทำงานของเซลล์สุริยะเหมาะสมหรือไม่ รู้ได้อย่างไร
11. ครูร่วมกับนักเรียนสรุปว่า เซลล์สุริยะที่ต่อกับอุปกรณ์ไฟฟ้าต่าง ๆ เมื่อได้รับพลังงานแสง จะสามารถทำให้อุปกรณ์ไฟฟ้าทำงานได้โดยสังเกตจากการเกิดแสง เสียงและการหมุน

การวัดและประเมินผล

12. ให้นักเรียนเขียนจดหมายถึงผู้อำนวยการโรงเรียนเพื่อชักชวนให้ใช้เซลล์สุริยะในโรงเรียน

โดยแสดงให้เห็นถึงประเด็นต่อไปนี้

- แหล่งพลังงานในการผลิตไฟฟ้ากำลังจะหมดไปจึงต้องใช้แหล่งพลังงานจากดวงอาทิตย์เพื่อนำมาผลิตไฟฟ้า
- เซลล์สุริยะทำงานอย่างไร
- ใช้เซลล์สุริยะจะช่วยโรงเรียนอย่างไร
- จะติดตั้งเซลล์สุริยะตำแหน่งใดของโรงเรียนจึงจะเหมาะสม
- จะนำพลังงานไฟฟ้าจากเซลล์สุริยะมาใช้กับเครื่องใช้ไฟฟ้าใดบ้าง

13. ตรวจสอบผลงานจากการออกแบบและทดสอบการทำงานของชิ้นงาน

สิ่งที่ประเมิน	ระดับการประเมิน		
	ปรับปรุง	พอใช้	ดี
1. วัดและระบุหน่วยวัดความยาวได้ถูกต้อง	ไม่สามารถวัดและระบุหน่วยวัดความยาวได้	สามารถวัดหรือระบุหน่วยวัดความยาวได้ถูกต้องอย่างใดอย่างหนึ่ง	สามารถวัดและระบุหน่วยวัดความยาวได้ถูกต้อง
2. ออกแบบและประดิษฐ์บ้านที่ใช้เซลล์สุริยะได้	ไม่สามารถออกแบบและประดิษฐ์บ้านที่ใช้เซลล์สุริยะได้	สามารถออกแบบและประดิษฐ์บ้านที่ใช้เซลล์สุริยะได้แต่มีโครงสร้างบ้านและสัดส่วนที่ไม่เหมาะสม	สามารถออกแบบและประดิษฐ์บ้านที่ใช้เซลล์สุริยะได้โดยมีโครงสร้างบ้านและสัดส่วนที่เหมาะสม
3. ระบุวิธีทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ไฟฟ้าเมื่อต่อกับเซลล์สุริยะ	ไม่สามารถระบุวิธีทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ไฟฟ้าเมื่อต่อกับเซลล์สุริยะ	ระบุวิธีทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ไฟฟ้าเมื่อต่อกับเซลล์สุริยะได้แต่ต้องได้รับคำแนะนำจากครู	ระบุวิธีทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ไฟฟ้าเมื่อต่อกับเซลล์สุริยะได้ด้วยตนเอง

เกณฑ์การประเมินกิจกรรม

รายการ	ใช่	ไม่ใช่	ไม่แน่ใจ	ข้อคิดเห็น
1. คำถามในกิจกรรมนี้มีลักษณะปลายเปิดและเชิญชวนให้เกิดการอภิปรายและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น				
2. นักเรียนได้รับประสบการณ์จากการลงมือปฏิบัติ				
3. มีหลักฐานที่แสดงให้เห็นว่ากิจกรรมนี้เป็นกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะ				
4. ผู้เรียนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในสิ่งที่ได้ทำในกิจกรรม				
5. นักเรียนมีโอกาสได้อภิปรายทั้งในกลุ่มและทั้งชั้น				
6. มีการเชื่อมโยงสิ่งที่เกิดขึ้นในกิจกรรมกับสถานการณ์ในชีวิตจริง				
7. ผลลัพธ์ที่ได้จากการทำกิจกรรมสามารถประยุกต์ใช้ในสถานการณ์อื่นๆ				

ใบกิจกรรม

บันทึกผลการทำกิจกรรม

วาดรูปบ้านที่สร้างได้พร้อมระบุชื่อและตำแหน่งของอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ

รูปวาดขึ้นอยู่กับการทำกิจกรรมของนักเรียน



วิธีการทดสอบว่าเซลล์สุริยะสามารถทำให้อุปกรณ์ไฟฟ้าทำงานได้ ทำได้โดย

การต่อสายไฟจากอุปกรณ์ไฟฟ้าได้แก่ หลอดไฟฟ้า ออดไฟฟ้าและมอเตอร์เข้ากับเซลล์สุริยะและนำเซลล์สุริยะไปรับแสง ถ้าหลอดไฟฟ้าสว่าง ออดไฟฟ้ามีเสียง และมอเตอร์หมุนแสดงว่าเซลล์สุริยะสามารถทำให้อุปกรณ์ไฟฟ้าทำงานได้

คำถามท้ายกิจกรรม

ตอนที่ 1

1. บ้านที่ออกแบบได้มีความกว้าง ความยาวและความสูงเท่าใด
คำตอบขึ้นอยู่กับผลการออกแบบของนักเรียน ตัวอย่างเช่น เช่น บ้านที่ออกแบบได้มีความกว้าง 10 เซนติเมตร ความยาว 20 เซนติเมตร ความสูง 15 เซนติเมตร
2. อุปกรณ์ที่ใช้วัดความกว้าง ความยาว ความสูงของบ้านคืออะไร เพราะเหตุใดจึงเลือกใช้อุปกรณ์นั้น
อุปกรณ์ที่ใช้วัดความกว้าง ความยาว ความสูงของบ้านคือไม้บรรทัด เลือกใช้ไม้บรรทัดเพราะไม้บรรทัดมีสเกลอ่านค่าความยาวของบ้านได้
3. วัสดุที่ใช้สร้างบ้านมีอะไรบ้าง แต่ละชนิดเปรียบเหมือนโครงสร้างใดของบ้าน และ เพราะเหตุใดจึงเลือกใช้วัสดุนั้น
คำตอบขึ้นอยู่กับผลการทำกิจกรรมของนักเรียน เช่น 1. วัสดุที่ใช้สร้างบ้านมี
ฟิวเจอร์บอร์ด ใช้เป็นหลังคา เพราะกันน้ำได้
ตะเกียบ ใช้เป็นเสา เพราะแข็งแรง
ไม้เสียบลูกชิ้น ใช้เป็นคาน เพราะแข็งแรง
กระดาษขาวเทา ใช้เป็นผนังบ้าน เพราะมีน้ำหนักเบา
4. ติดตั้งแผงเซลล์สุริยะไว้ตำแหน่งใด เพราะเหตุใด
คำตอบขึ้นอยู่กับผลการทำกิจกรรมของนักเรียน ตัวอย่างเช่น
 1. ติดตั้งแผงเซลล์สุริยะไว้ตำแหน่งหลังคาบ้าน เพราะจะทำให้เซลล์สุริยะรับพลังงานแสงจากดวงอาทิตย์ได้ดีกว่าตำแหน่งอื่น หรือ
 2. ติดตั้งแผงเซลล์สุริยะไว้ตำแหน่งที่โล่งแจ้ง ไม่มีต้นไม้หรือสิ่งกีดขวางปกคลุมแผงเซลล์สุริยะ เพราะจะทำให้เซลล์สุริยะรับพลังงานแสงจากดวงอาทิตย์ได้
5. บ้านที่ออกแบบได้เหมือนหรือแตกต่างจากแบบบ้านที่ร่างไว้หรือไม่ อย่างไร
คำตอบขึ้นอยู่กับผลการทำกิจกรรมของนักเรียน ตัวอย่างเช่น
 1. บ้านที่ออกแบบเหมือนกับบ้านที่ร่างไว้ โดยมีความยาว ความกว้างและความสูงเท่ากันกับความยาวที่กำหนดไว้ในแบบบ้านที่ร่างไว้ หรือ
 2. บ้านที่ออกแบบแตกต่างกับบ้านที่ร่างไว้ โดยมีความยาว ความกว้างและความสูงมากกว่าความยาวที่กำหนดไว้ในแบบบ้านที่ร่างไว้

ตอนที่ 2

6. เซลล์สุริยะรับพลังงานแสงได้หรือไม่ รู้ได้อย่างไร

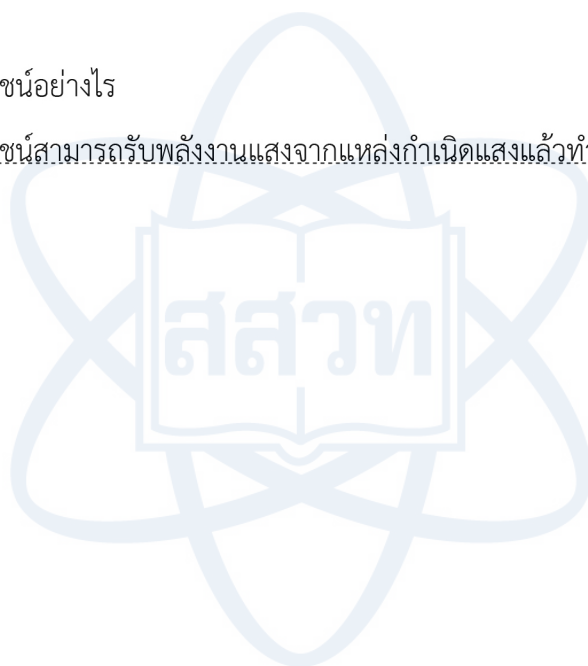
เซลล์สุริยะรับพลังงานแสงได้ รู้ได้จากเมื่อต่ออุปกรณ์ไฟฟ้าเข้ากับเซลล์สุริยะและนำเซลล์สุริยะไปใกล้แหล่งกำเนิดแสง เช่น โคมไฟ หรือดวงอาทิตย์ ทำให้อุปกรณ์ไฟฟ้าทำงานได้

7. หลังจากต่ออุปกรณ์ไฟฟ้ากับเซลล์สุริยะ อุปกรณ์แต่ละชนิดทำงานได้หรือไม่ รู้ได้อย่างไร

หลังจากต่ออุปกรณ์ไฟฟ้ากับเซลล์สุริยะ อุปกรณ์แต่ละชนิดทำงานได้ โดยเมื่อต่อหลอดไฟเข้ากับเซลล์สุริยะหลอดไฟฟ้าสว่าง เมื่อต่อออดไฟฟ้าเข้ากับเซลล์สุริยะออดไฟฟ้าเกิดเสียง เมื่อต่อมอเตอร์เข้ากับเซลล์สุริยะ มอเตอร์หมุนได้

8. เซลล์สุริยะมีประโยชน์อย่างไร

เซลล์สุริยะมีประโยชน์สามารถรับพลังงานแสงจากแหล่งกำเนิดแสงแล้วทำให้อุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ ทำงานได้





คู่มือสาระเคมี

ช่วงชั้นที่ 1

STEM EDUCATION

SUPHANBURI PRIMARY EDUCATION SERVICE AREA OFFICE3



Science



Technology



Engineering



Math

นายภาณุพงศ์ พละวงษ์

กลุ่มนิเทศ ติดตามและประเมินผลการจัดการศึกษา
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรี เขต 3