














































 <p><b>มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้</b> มาตรฐาน ว 4.2 / ตัวชี้วัดที่ ม.2/4 / ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย มีความรับผิดชอบ สร้างและแสดงสิทธิ์ในการเผยแพร่ผลงาน</p>	 <p><b>จุดประสงค์การเรียนรู้</b> <b>ด้านความรู้ ( K )</b> - บอกผลกระทบ แนวทางป้องกัน และวิธีการแก้ปัญหาในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย <b>ด้านทักษะกระบวนการ / สมรรถนะ ( P )</b> - เลือกวิธีปฏิบัติเมื่อพบเนื้อหาไม่เหมาะสม <b>ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ / เจตคติ ( A )</b> - ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีความรับผิดชอบ - ติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่ายสังคมอย่างมีมารยาท และปลอดภัย</p>
 <p><b>สาระสำคัญ (Concept)</b> การใช้งานอินเทอร์เน็ตทำให้เกิดเสรีภาพในการสร้างข้อมูล การแสดงความคิดเห็นต่าง ๆ ได้ง่าย และสามารถเผยแพร่ในวงกว้างใช้เวลารวดเร็ว ซึ่งจะมีทั้งข้อมูลที่ถูกต้อง และบิดเบือนความจริง ทุกคนสามารถช่วยป้องกันการเผยแพร่ข้อมูลที่มีเนื้อหาไม่เหมาะสมได้</p>	
 <p><b>สาระการเรียนรู้ (Content)</b> ความเป็นส่วนตัว (privacy) ความถูกต้อง (accuracy) ทรัพย์สินหรือความเป็นเจ้าของ(property) และการเข้าถึง (access)</p>	
 <p><b>กิจกรรมการเรียนรู้</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้สอนยกตัวอย่างสถานการณ์หรือปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้งานเครือข่ายสังคม หรือเปิดคลิปวิดีโอที่เกี่ยวข้อง ตัวอย่างสถานการณ์ เช่น บุคคลอื่นบันทึกภาพ แล้วนำข้อมูลส่วนตัวของผู้เรียนไปสมัครบัญชีผู้ใช้ในเครือข่ายสังคม จากนั้นนำบัญชีผู้ใช้นี้ไปใช้ขายสินค้าออนไลน์ หรือใช้ถ้อยคำที่ไม่สุภาพในการแสดงความคิดเห็น จากสถานการณ์ดังกล่าว ให้ผู้เรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อตอบคำถามต่อไปนี้ - นักเรียนได้รับผลกระทบอย่างไร/ ผู้ที่นำบัญชีนักเรียนไปกระทำดังกล่าวจะได้รับผลกระทบอย่างไร/ มีบุคคลอื่นที่ได้รับผลกระทบจากสถานการณ์นี้อีกหรือไม่ อย่างไร/ นักเรียนมีแนวทางปฏิบัติเพื่อแก้ไขปัญหาได้อย่างไร</li> <li>2. ให้ผู้เรียนศึกษาหัวข้อ 6.1 เรื่อง แนวทางปฏิบัติเมื่อพบเนื้อหาที่ไม่เหมาะสม และหัวข้อ 6.2 เรื่อง ผลกระทบในการเผยแพร่ข้อมูลไม่เหมาะสม จากหนังสือเรียน</li> <li>3. ผู้สอนให้ผู้เรียนค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ที่ได้รับ แล้วทำใบกิจกรรมที่ 1.1 เรื่องจริงหรือมั่ว ขำหรือไม่น่าขำหรือไม่</li> <li>4. ผู้สอนให้ผู้เรียนศึกษาหัวข้อ 6.5 เรื่อง มารยาทในการติดต่อสื่อสาร จากหนังสือเรียน แล้วร่วมกันอภิปรายประเด็นในกิจกรรมท้ายบทจากหนังสือเรียน</li> <li>5. ผู้สอนนำผู้เรียนร่วมกันอภิปรายสรุป แนวทางปฏิบัติเมื่อพบเนื้อหาที่ไม่เหมาะสมในสื่อต่างๆ</li> </ol>	
 <p><b>สื่อการสอน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.บัตรสถานการณ์</li> <li>2.คลิปข่าวสารต่างๆ จาก Youtube</li> <li>3.ใบกิจกรรม</li> </ol>	 <p><b>การวัดและประเมินผล/ภาระงาน</b> ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์</p>
 <p><b>บันทึกหลังสอน</b></p>	









 <p><b>มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้</b> มาตรฐาน ว 4.2 / ตัวชี้วัดที่ ม.2/4 / ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย มีความรับผิดชอบ สร้างและแสดงสิทธิในการเผยแพร่ผลงาน</p>	 <p><b>จุดประสงค์การเรียนรู้</b> <b>ด้านความรู้ ( K )</b> - อธิบายข้อกำหนดของสื่อที่นำมาใช้งานได้ <b>ด้านทักษะกระบวนการ / สมรรถนะ ( P )</b> - สร้างและกำหนดสิทธิความเป็นเจ้าของผลงานได้ <b>ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ / เจตคติ ( A )</b> - นำข้อมูลมาใช้สร้างชิ้นงานได้อย่างปลอดภัย มีความรับผิดชอบ</p>
 <p><b>สาระสำคัญ (Concept)</b> ข้อมูลรูปแบบต่าง ๆ เช่น เอกสาร รูปภาพ หรือวีดิทัศน์ นับว่าเป็นทรัพย์สินประเภทหนึ่ง ที่เจ้าของสามารถระบุความเป็นเจ้าของและเงื่อนไขการนำข้อมูลไปใช้งาน ซึ่งการกำหนดสิทธิสามารถทำได้หลายรูปแบบ เช่นการใส่ชื่อการระบุสัญลักษณ์ การใส่ลายน้ำ</p>	
 <p><b>สาระการเรียนรู้ (Content)</b> ความเป็นส่วนตัว (privacy) ความถูกต้อง (accuracy) ทรัพย์สินหรือความเป็นเจ้าของ(property) และการเข้าถึง (access)</p>	
 <p><b>กิจกรรมการเรียนรู้</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้สอนถามผู้เรียนเกี่ยวกับข้อมูลต่าง ๆ ที่พบในชีวิตประจำวันว่ามีอะไรบ้าง และอยู่ในรูปแบบใดผู้เรียนสามารถสร้างข้อมูลเหล่านี้ได้เองหรือไม่ และมีวิธีการบอกผู้อื่นอย่างไร ในการนำข้อมูลของผู้เรียนไปใช้งานได้อย่างถูกต้อง ตรงตามวัตถุประสงค์</li> <li>2. ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาหัวข้อ 6.4 เรื่อง การสร้างและแสดงสิทธิความเป็นเจ้าของผลงานจากหนังสือเรียน</li> <li>3. ผู้สอนให้ผู้เรียนค้นหาข้อมูลต่าง ๆ ที่ต้องการ ในอินเทอร์เน็ต เช่น ภาพ ข้อมูล เว็บไซต์ หรือสื่ออื่น ๆ แล้วเลือกมา 1 อย่าง หรือผู้สอนจัดเตรียมไว้ให้ โดยอาจให้ผู้เรียนเลือกรูปในกิจกรรมที่ 6.1 ข้อ 1 จากหนังสือเรียนหรือเว็บไซต์ต่าง ๆ เช่น 1.<a href="http://www.ipst.ac.th/">http://www.ipst.ac.th/</a> 2.<a href="http://www.mcot.net/">http://www.mcot.net/</a> 3.<a href="https://openclipart.org/">https://openclipart.org/</a> 4.<a href="https://www.youtube.com/audiolibrary/music">https://www.youtube.com/audiolibrary/music</a></li> <li>4. ผู้สอนให้แต่ละกลุ่มค้นหาว่าข้อมูลที่ได้รับ ใครเป็นเจ้าของ และมีภาระเงื่อนไขการนำไปใช้อย่างไร เช่น นำไปใช้ในการเรียนได้หรือไม่ นำไปใช้ในการค้าได้หรือไม่ นำไปเผยแพร่ได้หรือไม่ โดยทำลงใน ใบกิจกรรมที่ 2.1 เรื่อง งานของใครใช้ได้แค่ไหน แล้วส่งใน</li> <li>5. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปการกำหนดสิทธิของผลงานในรูปแบบต่าง ๆ รวมถึงวิธีการนำผลงานของผู้อื่นไปใช้งานได้อย่างถูกต้องตามข้อกำหนด</li> <li>6. ผู้เรียนแต่ละคนทำใบกิจกรรมที่ 2.2 เรื่อง สิทธิของเรา ข้อ 1 แล้วให้แลกเปลี่ยนผลงานกับเพื่อนแล้วพิจารณาผลงานของเพื่อนว่าสามารถนำไปใช้งานได้แค่ไหน</li> </ol>	
 <p><b>สื่อการสอน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.เครื่องคอมพิวเตอร์ หรืออุปกรณ์สื่อสาร</li> <li>2.คลิปข่าวสารต่างๆ จาก Youtube</li> <li>3.ใบกิจกรรม</li> </ol>	 <p><b>การวัดและประเมินผล/ภาระงาน</b> ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์</p>
 <p><b>บันทึกหลังสอน</b></p>	









 <p><b>มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้</b> มาตรฐาน ว 4.2 / ตัวชี้วัดที่ ม.2/1 ออกแบบอัลกอริทึมที่ใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาหรือการทำงานที่พบในชีวิตจริง</p>	 <p><b>จุดประสงค์การเรียนรู้</b> <b>ด้านความรู้ ( K )</b> - บอกความหมายของแนวคิดเชิงคำนวณได้ - อธิบายองค์ประกอบของแนวคิดเชิงคำนวณได้ <b>ด้านทักษะกระบวนการ / สมรรถนะ ( P )</b> - เขียนภาพการทำงานขององค์ประกอบแนวคิดเชิงคำนวณได้ <b>ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ / เจตคติ ( A )</b> - สนใจใฝ่รู้ในการเรียน</p>
 <p><b>สาระสำคัญ (Concept)</b> แนวคิดเชิงคำนวณ คือ แนวคิดในการแก้ปัญหามากมายอย่างเป็นระบบ และเป็นกระบวนการที่มีลำดับขั้นตอนชัดเจน โดยกระบวนการแก้ปัญหาดังกล่าวนี้เป็นกระบวนการที่มนุษย์ และคอมพิวเตอร์ สามารถเข้าใจร่วมกันได้</p>	
 <p><b>สาระการเรียนรู้ (Content)</b> การแก้ปัญหามากมายอย่างเป็นระบบเพื่อให้เกิดผลลัพธ์ของการแก้ปัญหามีประสิทธิภาพด้วยแนวคิดเชิงคำนวณ</p>	
 <p><b>กิจกรรมการเรียนรู้</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.นักเรียนศึกษาความหมายและองค์ประกอบของแนวคิดเชิงคำนวณ จากหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ม.2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องแนวคิดเชิงคำนวณกับการแก้ปัญหา หรือศึกษาเพิ่มเติมผ่านทางอินเทอร์เน็ตจากเครื่องคอมพิวเตอร์ของตนเอง</li> <li>2.ครูสุ่มนักเรียน 3-4 คน ออกมาอธิบายความหมายและองค์ประกอบทั้ง 4 ข้อของแนวคิดเชิงคำนวณตามที่นักเรียนได้ศึกษา อาจให้นักเรียนอธิบายความหมายและองค์ประกอบทั้ง 4 ข้อของแนวคิดเชิงคำนวณ ใน padlet</li> <li>3.ครูนำบัตรภาพ เรื่อง องค์ประกอบแนวคิดเชิงคำนวณให้นักเรียนดูเพื่อให้นักเรียนได้เห็นภาพการทำงานขององค์ประกอบแนวคิดเชิงคำนวณ พร้อมยกตัวอย่างประกอบเพื่อให้นักเรียนเข้าใจมากยิ่งขึ้น</li> <li>4.นักเรียนทำใบงานที่ 3.1 เรื่อง องค์ประกอบของแนวคิดเชิงคำนวณโดยเขียนภาพการทำงานขององค์ประกอบแนวคิดเชิงคำนวณจากสถานการณ์ที่กำหนดให้</li> <li>5.นักเรียนและครูร่วมกันสรุปเกี่ยวกับแนวคิดเชิงคำนวณว่า“แนวคิดเชิงคำนวณไม่ได้เป็นกระบวนการทางความคิดเฉพาะนักวิทยาศาสตร์หรือนักพัฒนาซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์แต่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ในชีวิตได้”</li> </ol>	
 <p><b>สื่อการสอน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.แบบทดสอบก่อนเรียน</li> <li>2.เครื่องคอมพิวเตอร์ หรืออุปกรณ์สื่อสาร</li> <li>3.ใบกิจกรรม</li> </ol>	 <p><b>การวัดและประเมินผล/ภาระงาน</b> ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์</p>
 <p><b>บันทึกหลังสอน</b></p>	









 <p><b>มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้</b> มาตรฐาน ว 4.2 / ตัวชี้วัดที่ ม.2/1 ออกแบบอัลกอริทึมที่ใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาหรือการทำงานที่พบในชีวิตจริง</p>	 <p><b>จุดประสงค์การเรียนรู้</b> <b>ด้านความรู้ ( K )</b> - อธิบายการแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการคิดเชิงคำนวณ <b>ด้านทักษะกระบวนการ / สมรรถนะ ( P )</b> - ออกแบบอัลกอริทึมเพื่อการแก้ปัญหาโดยใช้แนวคิดเชิงคำนวณ <b>ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ / เจตคติ ( A )</b> - สามารถออกแบบแก้ปัญหาในชีวิตจริงได้อย่างถูกต้องเหมาะสม</p>
 <p><b>สาระสำคัญ (Concept)</b> แนวคิดเชิงคำนวณ คือ แนวคิดในการแก้ปัญหาต่างๆ เป็นระบบ และเป็นกระบวนการที่มีลำดับขั้นตอนชัดเจน โดยกระบวนการแก้ปัญหาดังกล่าวนี้เป็นกระบวนการที่มนุษย์ และคอมพิวเตอร์ สามารถเข้าใจร่วมกันได้</p>	
 <p><b>สาระการเรียนรู้ (Content)</b> การแก้ปัญหาต่างๆ เป็นระบบเพื่อให้เกิดผลลัพธ์ของการแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพ ด้วยแนวคิดเชิงคำนวณ</p>	
 <p><b>กิจกรรมการเรียนรู้</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้สอนยกตัวอย่างปัญหาในชีวิตประจำวัน แล้วให้ผู้เรียนตั้งคำถามย่อยเพื่อนำไปสู่วิธีการหาคำตอบลงในบัตรช่วยกันคิดคำถามย่อย ตัวอย่างคำถามเช่น ถ้าผู้เรียนต้องการเดินทางจากบ้านไปสถานที่ที่ไม่รู้จัก นักเรียนจะเดินทางอย่างไร</li> <li>2. ผู้สอนให้ผู้เรียนแบ่งเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน ช่วยวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาแล้วตั้งคำถามย่อยเพื่อนำไปสู่วิธีการหาคำตอบ โดยอาจให้ผู้เรียนเป็นผู้กำหนดสถานการณ์หรือผู้สอนเตรียมไว้ให้ผู้เรียนเป็นผู้เลือกสถานการณ์ที่สนใจ แล้วให้ผู้เรียนนำเสนอผลการวิเคราะห์สถานการณ์ลงในบัตรช่วยกันคิดคำถามย่อย</li> <li>3. ผู้สอนให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มศึกษาเนื้อหา หัวข้อ 1.1 เรื่อง การแบ่งปัญหาใหญ่เป็นปัญหาย่อย 1.2 เรื่อง การพิจารณารูปแบบ 1.3 เรื่อง การคิดเชิงนามธรรม และ 1.4 เรื่อง การออกแบบอัลกอริทึม จากหนังสือเรียน หลังจากนั้นให้ผู้เรียนทำใบกิจกรรมที่ 3.2 เรื่อง วาดแปลนอาคาร</li> <li>4. ผู้เรียนศึกษาตัวอย่างที่ 1.6 แล้วร่วมกันอภิปรายว่าแตกต่างจากวิธีการที่นักเรียนคิดก่อนหน้านี้หรือไม่ อย่างไร หลังจากนั้นให้แต่ละกลุ่มร่วมกันระดมสมองต่อว่าหากนักเรียนจะสอนน้องจัดเรียงหนังสือที่มีวิธีการที่แตกต่างจากตัวอย่าง จะออกแบบอัลกอริทึมอย่างไร และเขียนคำตอบลงในใบกิจกรรมที่ 3.3 เรื่อง สอนน้องจัดหนังสือ แล้วให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มเตรียมแสดงบทบาทสมมติตามอัลกอริทึมสอนน้องจัดหนังสือ</li> <li>5. ผู้เรียนและผู้สอนร่วมกันอภิปรายถึงข้อดีและข้อเสียในการเรียงหนังสือของแต่ละกลุ่ม</li> </ol>	
 <p><b>สื่อการสอน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เครื่องคอมพิวเตอร์ หรืออุปกรณ์สื่อสาร</li> <li>2. ใบกิจกรรม</li> </ol>	 <p><b>การวัดและประเมินผล/ภาระงาน</b> ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์</p>
 <p><b>บันทึกหลังสอน</b></p>	









 <p><b>มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้</b> มาตรฐาน ว 4.2 / ตัวชี้วัดที่ ม.2/1 ออกแบบอัลกอริทึมที่ใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาหรือการทำงานที่พบในชีวิตจริง</p>	 <p><b>จุดประสงค์การเรียนรู้</b> <b>ด้านความรู้ ( K )</b> - อธิบายการแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการคิดเชิงคำนวณและขั้นตอนการออกแบบอัลกอริทึม <b>ด้านทักษะกระบวนการ / สมรรถนะ ( P )</b> - ออกแบบอัลกอริทึมเพื่อแก้ปัญหาโดยใช้แนวคิดเชิงคำนวณ <b>ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ / เจตคติ ( A )</b> - สามารถออกแบบแก้ปัญหาในชีวิตจริงได้อย่างถูกต้องเหมาะสม</p>
 <p><b>สาระสำคัญ (Concept)</b> แนวคิดเชิงคำนวณ คือ แนวคิดในการแก้ปัญหาต่างๆ เป็นระบบ และเป็นกระบวนการที่มีลำดับขั้นตอนชัดเจน โดยกระบวนการแก้ปัญหาดังกล่าวนี้นับเป็นกระบวนการที่มนุษย์ และคอมพิวเตอร์ สามารถเข้าใจร่วมกันได้</p>	
 <p><b>สาระการเรียนรู้ (Content)</b> การแก้ปัญหาต่างๆ เป็นระบบเพื่อให้เกิดผลลัพธ์ของการแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพ ด้วยแนวคิดเชิงคำนวณ</p>	
 <p><b>กิจกรรมการเรียนรู้</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้เรียนศึกษาตัวอย่างที่ 1.7 จากหนังสือเรียน แล้วผู้สอนทดสอบโดยการสั่งให้ผู้เรียนเดินตามคำสั่ง เช่น มาร์ชขวา มาร์ชซ้าย ขยับซ้ายขวา ขยับขวาซ้าย มาร์ชขวา 2 รอบ มาร์ชซ้าย 2 รอบ มาร์ชซ้ายและมาร์ชขวา 2 รอบ</li> <li>2. ผู้เรียนเลือกเพลงที่ชอบ หลังจากนั้นศึกษาท่าเต้นจากมิวสิควิดีโอ แล้วทำใบกิจกรรมที่ 4.1 เรื่อง สอนเพื่อนเต้น</li> <li>3. ผู้สอนให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มแลกเปลี่ยนอัลกอริทึมท่าเต้นจากใบกิจกรรมที่ 4.1 แล้วให้แต่ละกลุ่มออกมาเต้นตามอัลกอริทึมที่ได้รับจากเพื่อนกลุ่มอื่น อาจให้ออกมาทีละ 2-5 กลุ่มพร้อมกันโดยให้กลุ่มเจ้าของอัลกอริทึมสังเกตและตรวจสอบว่าเพื่อนเต้นได้ตามที่ออกแบบหรือไม่ ถ้าไม่ได้ให้ปรับแก้อัลกอริทึมจนกว่าเพื่อนจะสามารถปฏิบัติตามได้ถูกต้อง ผู้สอนอาจเปิดเพลงเพื่อเป็นการให้จังหวะผู้เรียนระหว่างการเต้น</li> <li>4. ผู้สอนให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มจับสลากเพื่อศึกษาคลิบวิดีโอพบกระต่ายที่ผู้สอนกำหนด หรือให้ผู้เรียนค้นหาและเลือกเอง แล้วให้ผู้เรียนเขียนอัลกอริทึมลงในใบกิจกรรมที่ 4.2 เรื่อง บอกเพื่อนอย่างไรให้ทำได้ หลังจากนั้นให้แต่ละกลุ่มจับคู่เพื่อบอกให้เพื่อนอีกกลุ่มปฏิบัติตาม หากเพื่อนอีกกลุ่มไม่สามารถปฏิบัติตามได้ ให้แก้ไขอัลกอริทึมจนกว่าจะทำงานได้สำเร็จ</li> <li>5. ผู้เรียนและผู้สอนร่วมกันสรุปสิ่งที่ได้จากการทำกิจกรรม</li> </ol>	
 <p><b>สื่อการสอน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2</li> <li>2. ใบกิจกรรม</li> </ol>	 <p><b>การวัดและประเมินผล/ภาระงาน</b> ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์</p>
 <p><b>บันทึกหลังสอน</b></p>	









 <p><b>มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้</b> มาตรฐาน ว 4.2 / ตัวชี้วัดที่ ม.2/1 ออกแบบอัลกอริทึมที่ใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาหรือการทำงานที่พบในชีวิตจริง</p>	 <p><b>จุดประสงค์การเรียนรู้</b> <b>ด้านความรู้ ( K )</b> - อธิบายการแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการคิดเชิงคำนวณและขั้นตอนการออกแบบอัลกอริทึม <b>ด้านทักษะกระบวนการ / สมรรถนะ ( P )</b> - ออกแบบอัลกอริทึมเพื่อแก้ปัญหาโดยใช้แนวคิดเชิงคำนวณ <b>ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ / เจตคติ ( A )</b> - สามารถออกแบบแก้ปัญหาในชีวิตจริงได้อย่างถูกต้องเหมาะสม</p>																				
 <p><b>สาระสำคัญ (Concept)</b> แนวคิดเชิงคำนวณ คือ แนวคิดในการแก้ปัญหาต่างๆ เป็นระบบ และเป็นกระบวนการที่มีลำดับขั้นตอนชัดเจน โดยกระบวนการแก้ปัญหาดังกล่าวนี้เป็นกระบวนการที่มนุษย์และคอมพิวเตอร์ สามารถเข้าใจร่วมกันได้</p>																					
 <p><b>สาระการเรียนรู้ (Content)</b> การแก้ปัญหาต่างๆ เป็นระบบเพื่อให้เกิดผลลัพธ์ของการแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพ ด้วยแนวคิดเชิงคำนวณ</p>																					
 <p><b>กิจกรรมการเรียนรู้</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้สอนถามผู้เรียนว่ามีวิธีการเลือกเสื้อผ้าในการแต่งตัวอย่างไร แล้วมีปัญหาหรือไม่ และทราบหรือไม่ ว่าแต่ละวันจะแต่งตัวอย่างไร</li> <li>2. ผู้สอนให้ผู้เรียนทำใบกิจกรรมที่ 5.3 แต่งตัว โดยตัวอย่างข้อมูลในตารางเป็นดังนี้</li> </ol> <table border="1" data-bbox="313 1041 1401 1224"> <thead> <tr> <th>เสื้อ</th> <th>กางเกง/กระโปรง</th> <th>รองเท้า</th> <th>หมวก</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>เสื้อเชิ้ต</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>เสื้อยืดคอกลม</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>เสื้อกันหนาว</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>เสื้อยืดอกวี</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. ผู้สอนสุ่มผู้เรียนนำเสนอวิธีการจากใบกิจกรรมที่ 5.3 (Padlet)</li> <li>4. ผู้เรียนศึกษาตัวอย่างที่ 1.8 บ่อเลี้ยงปลาเวเลนไทน์ แล้วร่วมกันสรุป โดยผู้สอนยกตัวอย่างความยาวด้านและความลึกของบ่อรูปหัวใจ แล้วให้ผู้เรียนหาคำตอบ</li> <li>5. ผู้สอนให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มทำกิจกรรมท้ายบท และเลือกทำแบบฝึกหัดท้ายบท</li> <li>5. ผู้เรียนและผู้สอนร่วมกันสรุปสิ่งที่ได้จากการทำกิจกรรม</li> </ol>		เสื้อ	กางเกง/กระโปรง	รองเท้า	หมวก	เสื้อเชิ้ต				เสื้อยืดคอกลม				เสื้อกันหนาว				เสื้อยืดอกวี			
เสื้อ	กางเกง/กระโปรง	รองเท้า	หมวก																		
เสื้อเชิ้ต																					
เสื้อยืดคอกลม																					
เสื้อกันหนาว																					
เสื้อยืดอกวี																					
 <p><b>สื่อการสอน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2</li> <li>2. ใบกิจกรรม</li> </ol>	 <p><b>การวัดและประเมินผล/ภาระงาน</b> ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์</p>																				
 <p><b>บันทึกหลังสอน</b></p>																					









 <p><b>มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้</b> มาตรฐาน ว 4.2 / ตัวชี้วัดที่ ม.2/1 ออกแบบอัลกอริทึมที่ใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง ม.2/2 ออกแบบและเขียนโปรแกรมที่ใช้ตรรกะและฟังก์ชันในการแก้ปัญหา</p>	 <p><b>จุดประสงค์การเรียนรู้</b></p> <p><b>ด้านความรู้ ( K )</b> - อธิบายลักษณะการทำงานของตัวดำเนินการคำสั่ง if-else forever repeat ได้</p> <p><b>ด้านทักษะกระบวนการ / สมรรถนะ ( P )</b> - เขียนโปรแกรมที่มีการใช้ตัวแปร ตัวดำเนินการ คำสั่ง if-else forever repeat ในการแก้ปัญหา</p> <p><b>ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ / เจตคติ ( A )</b> - มีความรับผิดชอบ - ใฝ่เรียนรู้</p>
 <p><b>สาระสำคัญ (Concept)</b> การแก้ปัญหาจากการทำงานหรือชีวิตประจำวันของแต่ละบุคคลมีขั้นตอนและใช้เวลาที่แตกต่างกัน เพื่อช่วยให้การแก้ปัญหามีประสิทธิภาพ</p>	
 <p><b>สาระการเรียนรู้ (Content)</b> ฟังก์ชัน (function) หรือโปรแกรมย่อย (subroutine) เป็นกลุ่มของคำสั่งที่ทำงานอย่างใดอย่างหนึ่ง การตั้งชื่อฟังก์ชัน ควรตั้งให้เหมาะสมกับการทำงานเพื่อให้ง่ายต่อความเข้าใจ</p>	
 <p><b>กิจกรรมการเรียนรู้</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ผู้สอนทบทวนเครื่องมือเขียนโปรแกรม Scratch โดยถามผู้เรียนให้ร่วมกันอภิปรายในประเด็นการใช้งานเบื้องต้น หรือคำสั่งที่เคยศึกษามาแล้ว <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> นักเรียนมีวิธีการรันโปรแกรมอย่างไร <input type="radio"/> ทราบได้อย่างไรว่ามีข้อผิดพลาดในการเขียนโปรแกรม</li> <li><input type="radio"/> เมื่อไหร่ที่นักเรียนต้องใช้งานตัวแปร และใช้อย่างไร <input type="radio"/> คำสั่ง if-else ใช้งานอย่างไร</li> <li><input type="radio"/> หากต้องการทำงานแบบวนซ้ำแบบระบุจำนวนรอบ วนซ้ำแบบไม่รู้จบ หรือวนซ้ำแบบมีเงื่อนไขจะใช้คำสั่งใด</li> </ul> </li> <li>ผู้สอนให้ผู้เรียนทำใบกิจกรรมที่ 7.1 เรื่อง ยังจำได้ไหม จำได้หรือเปล่า หลังจากนั้น สุ่มผู้เรียนออกมานำเสนอคำตอบ</li> <li>ผู้สอนและผู้เรียนทบทวนขั้นตอนการแก้ปัญหา 4 ขั้นตอน ได้แก่ การวิเคราะห์และกำหนดรายละเอียดของปัญหา การวางแผนการแก้ปัญหา การดำเนินการแก้ปัญหา และการตรวจสอบและประเมินผล แล้ว ให้ผู้เรียนทำใบกิจกรรมที่ 7.2 เรื่อง จำได้แค่ไหน</li> <li>ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุป</li> </ol>	
 <p><b>สื่อการสอน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2</li> <li>ใบกิจกรรม</li> </ol>	 <p><b>การวัดและประเมินผล/ภาระงาน</b> ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์</p>
 <p><b>บันทึกหลังสอน</b></p>	









 <p><b>มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้</b> มาตรฐาน ว 4.2 / ตัวชี้วัดที่ ม.2/1 ออกแบบอัลกอริทึมที่ใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง ม.2/2 ออกแบบและเขียนโปรแกรมที่ใช้ตรรกะและฟังก์ชันในการแก้ปัญหา</p>	 <p><b>จุดประสงค์การเรียนรู้</b> <b>ด้านความรู้ ( K )</b> - อธิบายลักษณะการทำงานของตัวดำเนินการคำสั่ง if-else forever repeat ได้ <b>ด้านทักษะกระบวนการ / สมรรถนะ ( P )</b> - เขียนโปรแกรมที่มีการใช้ตัวแปร ตัวดำเนินการ คำสั่ง if-else forever repeat ในการแก้ปัญหา <b>ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ / เจตคติ ( A )</b> - มีความรับผิดชอบ - ใฝ่เรียนรู้</p>
 <p><b>สาระสำคัญ (Concept)</b> การแก้ปัญหาจากการทำงานหรือชีวิตประจำวันของแต่ละบุคคลมีขั้นตอนและใช้เวลาที่แตกต่างกัน เพื่อช่วยให้การแก้ปัญหามีประสิทธิภาพ</p>	
 <p><b>สาระการเรียนรู้ (Content)</b> ฟังก์ชัน (function) หรือโปรแกรมย่อย (subroutine) เป็นกลุ่มของคำสั่งที่ทำงานอย่างใดอย่างหนึ่ง การตั้งชื่อฟังก์ชัน ควรตั้งให้เหมาะสมกับการทำงานเพื่อให้ง่ายต่อความเข้าใจ</p>	
 <p><b>กิจกรรมการเรียนรู้</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้สอนแบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน แล้วสุ่มผู้เรียนเพื่อเป็นตัวแทนกลุ่มละ 1 คน ออกมาปฏิบัติกิจกรรม โดยผู้สอนแจกถุงที่มีถั่ว 3 ชนิด คละกันให้ตัวแทนกลุ่ม คนละ 1 ถุง แล้วให้ตัวแทนกลุ่มนับจำนวนถั่วแต่ละชนิดในถุงที่ได้รับ</li> <li>2. ตัวแทนกลุ่มกลับเข้ากลุ่ม แล้วให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันปฏิบัติกิจกรรมซ้ำอีกครั้ง ให้แต่ละกลุ่มนับจำนวนถั่วแต่ละชนิดในแต่ละถุง โดยผู้สอนจะทยอยแจกถั่วทีละ 1 ถุง ทุก ๆ 2 นาที จนครบทั้งสามถุง</li> <li>3. ผู้สอนให้กลุ่มที่ปฏิบัติภารกิจสำเร็จและรวดเร็ว ออกมานำเสนอว่าทำงานอย่างไรจึงสำเร็จอย่างรวดเร็ว แล้วผู้สอนนำอภิปรายข้อมูลจากผู้เรียนได้ทำกิจกรรม ว่าการแบ่งงานเปรียบได้กับการแบ่งโปรแกรมเป็นโปรแกรมย่อยหรือฟังก์ชัน ให้ผู้เรียนอภิปรายถึงประโยชน์ที่ได้จากการที่สร้างฟังก์ชัน</li> <li>4. ผู้สอนตั้งคำถามว่า จากที่ผู้เรียนได้เขียนโปรแกรมมาแล้ว มีโปรแกรมใดบ้างที่สามารถนำมาสร้างฟังก์ชันได้</li> <li>5. ผู้สอนให้ผู้เรียนแต่ละคนสร้างเกมตัดแต่งโม ตามตัวอย่างที่ 3.1 เรื่อง สร้างเกมตัดแต่งโม จากหนังสือเรียน จากนั้นให้ผู้เรียนทำใบกิจกรรมที่ 8.1 เรื่อง นักล่าแต่งโม</li> <li>6. ผู้สอนให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มผลัดกันทดสอบโปรแกรมของเพื่อน แล้วเลือกผลงานที่คิดว่าดีที่สุดในกลุ่มออกมานำเสนอ</li> </ol>	
 <p><b>สื่อการสอน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2</li> <li>2. ใบกิจกรรม</li> </ol>	 <p><b>การวัดและประเมินผล/ภาระงาน</b> ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์</p>
 <p><b>บันทึกหลังสอน</b></p>	









 <p><b>มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้</b> มาตรฐาน ว 4.2 / ตัวชี้วัดที่ ม.2/2 ออกแบบและเขียนโปรแกรมที่ใช้ตรรกะและฟังก์ชันในการแก้ปัญหา</p>	 <p><b>จุดประสงค์การเรียนรู้</b> <b>ด้านความรู้ ( K )</b> - อธิบายลักษณะการทำงานของตัวดำเนินการบูลีนได้ <b>ด้านทักษะกระบวนการ / สมรรถนะ ( P )</b> - ออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการใช้ตรรกะ - ใช้ตัวดำเนินการบูลีนในการแก้ปัญหา <b>ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ / เจตคติ ( A )</b> - มีความรับผิดชอบ - ใฝ่เรียนรู้</p>
 <p><b>สาระสำคัญ (Concept)</b> ตัวดำเนินการบูลีน เป็นตัวดำเนินการสำหรับตรวจสอบเงื่อนไข ตัวดำเนินการประเภทนี้จะใช้กระทำกับตัวถูกดำเนินการที่เป็นนิพจน์ทางตรรกศาสตร์ หรือข้อมูลที่มีค่าความจริง (จริงหรือเท็จ)</p>	
 <p><b>สาระการเรียนรู้ (Content)</b> ตัวดำเนินการบูลีน ได้แก่ AND OR และ NOT โดยตัวดำเนินการ NOT จะกระทำกับตัวถูกตัวดำเนินการตัวเดียว ส่วนตัวดำเนินการตัวอื่น ๆ จะกระทำกับตัวถูกดำเนินการสองตัว</p>	
 <p><b>กิจกรรมการเรียนรู้</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้สอนสอบถามผู้เรียนถึงสถานการณ์ในชีวิตประจำวันที่มีทางเลือกที่ต้องตัดสินใจ เช่น ถ้านอนดึกจะตื่นสาย ถ้าท้องฟ้ามีดครึ้มและมีลม ฝนจะตกและบางสถานการณ์มีเงื่อนไขหลายอย่าง ให้ผู้เรียนช่วยกันยกตัวอย่าง แล้วให้ผู้เรียนลองคิดอัลกอริทึมในการตรวจสอบเงื่อนไขแล้วสมมติข้อมูลเข้าและบอกข้อมูลออกหรือผลลัพธ์ที่ได้</li> <li>2. ผู้เรียนศึกษา เรื่อง ตัวดำเนินการบูลีน ในหนังสือเรียนบทที่ 3 และทดลองทำตัวอย่างที่ 3.2 เรื่อง โปรแกรมตัดเกรด สุ่มผู้เรียนตอบคำถาม แล้วให้นักเรียนปรับปรุงโปรแกรมให้ครอบคลุมคะแนนที่ต่ำกว่า 0 และเกิน 100</li> <li>3. ผู้สอนยกตัวอย่างจากกิจกรรมที่ 8.1 นักล่าแมงโม ถ้าต้องการให้ ผู้เล่นได้คะแนนต่อเมื่อ เมาส์สัมผัสแมงโมพร้อมกับการคลิกเมาส์ จะมีการสร้างเงื่อนไขอย่างไร</li> <li>4. ผู้สอนให้ผู้เรียนทำใบกิจกรรมที่ 9.1 เรื่อง จริงหรือไม่ ใช่หรือเปล่า แล้วสุ่มผู้เรียนนำเสนอคำตอบในใบกิจกรรม</li> <li>5. ผู้สอนแบ่งกลุ่มผู้เรียนกลุ่มละ 4 คน หลังจากนั้นให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มทำใบกิจกรรมที่ 9.2 เรื่อง ลองคิดจากสถานการณ์</li> <li>6. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปแนวคิดเกี่ยวกับตัวดำเนินการบูลีน</li> </ol>	
 <p><b>สื่อการสอน</b> 1.หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 2.ใบกิจกรรม</p>	 <p><b>การวัดและประเมินผล/ภาระงาน</b> ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์</p>
 <p><b>บันทึกหลังสอน</b></p>	









 <p><b>มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้</b> มาตรฐาน ว 4.2 / ตัวชี้วัดที่ ม.2/2 ออกแบบและเขียนโปรแกรมที่ใช้ตรรกะและฟังก์ชันในการแก้ปัญหา</p>	 <p><b>จุดประสงค์การเรียนรู้</b> <b>ด้านความรู้ ( K )</b> - อธิบายการใช้คำสั่งสร้างและเรียกใช้งานฟังก์ชันได้ <b>ด้านทักษะกระบวนการ / สมรรถนะ ( P )</b> - ใช้คำสั่งสร้างและเรียกใช้งานฟังก์ชันได้ <b>ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ / เจตคติ ( A )</b> - มีความรับผิดชอบ - ใฝ่เรียนรู้</p>
 <p><b>สาระสำคัญ (Concept)</b> การสร้างฟังก์ชันสามารถกำหนดให้มีการรับค่าพารามิเตอร์ (parameter) เพื่อนำไปใช้ในฟังก์ชันได้โดยสามารถกำหนดให้รับได้หลายค่า เพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง</p>	
 <p><b>สาระการเรียนรู้ (Content)</b> การสร้างฟังก์ชันการรับค่าพารามิเตอร์ (parameter) การส่งค่าอาร์กิวเมนต์ (argument)</p>	
 <p><b>กิจกรรมการเรียนรู้</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้สอนทบทวนเรื่องฟังก์ชัน ถึงเรื่องหลักการทำงานและการเรียกใช้งานฟังก์ชัน</li> <li>2. ผู้สอนจำลองสถานการณ์ หากเขียนโปรแกรมวาดรูปต้นไม้ จะต้องแบ่งเป็นโปรแกรมย่อยหรือฟังก์ชันใดบ้าง (ฟังก์ชันลำต้น ฟังก์ชันใบไม้ ฟังก์ชันผลหรือดอกของต้นไม้ เป็นต้น) ซึ่งถ้าต้องการวาดต้นไม้ต้นนี้ สามารถเรียกใช้งานฟังก์ชันที่กล่าวมา แต่ถ้าหากต้องการเปลี่ยน ขนาดต้นไม้ ขนาดใบไม้ จำนวนผลหรือดอกของต้นไม้ จะมีวิธีการแก้ปัญหาอย่างไร</li> <li>3. ผู้สอนให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาหัวข้อ 3.3 เรื่อง การรับค่าและส่งค่าให้ฟังก์ชัน จากหนังสือเรียน</li> <li>4. ให้ผู้เรียนทดลองทำตามตัวอย่างที่ 3.3 โปรแกรมวาดบ้านของเรา จากนั้นให้ผู้เรียนทำใบกิจกรรมที่ 10.1 เรื่อง ฟังก์ชันที่มีพารามิเตอร์</li> <li>5. ผู้สอนสุ่มผู้เรียนนำเสนอคำตอบ</li> </ol>	
 <p><b>สื่อการสอน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2</li> <li>2. ใบกิจกรรม</li> </ol>	 <p><b>การวัดและประเมินผล/ภาระงาน</b> ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์</p>
 <p><b>บันทึกหลังสอน</b></p>	









 <p><b>มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้</b> มาตรฐาน ว 4.2 / ตัวชี้วัดที่ ม.2/2 ออกแบบและเขียนโปรแกรมที่ใช้ตรรกะและฟังก์ชันในการแก้ปัญหา</p>	 <p><b>จุดประสงค์การเรียนรู้</b> <b>ด้านความรู้ ( K )</b> - อธิบายการพัฒนาโปรแกรมเพื่อประยุกต์ใช้งานในชีวิตประจำวันได้ <b>ด้านทักษะกระบวนการ / สมรรถนะ ( P )</b> - พัฒนาโปรแกรมเพื่อประยุกต์ใช้งานในชีวิตประจำวัน <b>ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ / เจตคติ ( A )</b> - มีความรับผิดชอบ - ใฝ่เรียนรู้</p>
 <p><b>สาระสำคัญ (Concept)</b> การสร้างฟังก์ชันสามารถกำหนดให้มีการรับค่าพารามิเตอร์ (parameter) เพื่อนำไปใช้ในฟังก์ชันได้โดยสามารถกำหนดให้รับได้หลายค่า เพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง</p>	
 <p><b>สาระการเรียนรู้ (Content)</b> การสร้างฟังก์ชันการรับค่าพารามิเตอร์ (parameter) การส่งค่าอาร์กิวเมนต์ (argument)</p>	
 <p><b>กิจกรรมการเรียนรู้</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้สอนแบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน ทำใบกิจกรรมที่ 11.1 ฉันทอบอะไรได้บ้าง โดยไม่ต้องเขียนโปรแกรม ให้ผู้เรียนพิจารณาค่าสั่งและผลลัพธ์เพื่อทบทวนความรู้เดิม</li> <li>2. ผู้สอนสังเกตผลลัพธ์ที่ผู้เรียนตอบแต่ละข้อ ซักถามความเข้าใจ ถ้ามีผู้เรียนบางกลุ่มมีเข้าใจคลาดเคลื่อนหรือตอบไม่ถูก ผู้สอนควรอธิบายเพิ่มเติมในเรื่องนั้น</li> <li>3. ผู้สอนให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม แล้วทำกิจกรรมท้ายบทโปรแกรมแมวจับหนู จากหนังสือเรียน</li> <li>4. ผู้สอนสุ่มผู้เรียนนำเสนอคำตอบ</li> </ol>	
 <p><b>สื่อการสอน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2</li> <li>2. ใบกิจกรรม</li> </ol>	 <p><b>การวัดและประเมินผล/ภาระงาน</b> ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์</p>
 <p><b>บันทึกหลังสอน</b></p>	









 <p><b>มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้</b> มาตรฐาน ว 4.2 / ตัวชี้วัดที่ ม.2/2 ออกแบบและเขียนโปรแกรมที่ใช้ตรรกะและฟังก์ชันในการแก้ปัญหา</p>	 <p><b>จุดประสงค์การเรียนรู้</b> <b>ด้านความรู้ ( K )</b> - อธิบายการพัฒนาโปรแกรมเพื่อประยุกต์ใช้งานในชีวิตประจำวันได้ <b>ด้านทักษะกระบวนการ / สมรรถนะ ( P )</b> - พัฒนาโปรแกรมเพื่อประยุกต์ใช้งานในชีวิตประจำวัน <b>ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ / เจตคติ ( A )</b> - มีความรับผิดชอบ - ใฝ่เรียนรู้</p>
 <p><b>สาระสำคัญ (Concept)</b> การสร้างฟังก์ชันสามารถกำหนดให้มีการรับค่าพารามิเตอร์ (parameter) เพื่อนำไปใช้ในฟังก์ชันได้โดยสามารถกำหนดให้รับได้หลายค่า เพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง</p>	
 <p><b>สาระการเรียนรู้ (Content)</b> การสร้างฟังก์ชันการรับค่าพารามิเตอร์ (parameter) การส่งค่าอาร์กิวเมนต์ (argument)</p>	
 <p><b>กิจกรรมการเรียนรู้</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้สอนสอบถามผู้เรียนเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้เรื่อง ฟังก์ชัน บูลีน และฟังก์ชันแบบมีพารามิเตอร์ว่าสามารถเชื่อมโยงกับชีวิตประจำวันของเราได้อย่างไร เช่น การแบ่งเวรทำความสะอาดห้องประจำวัน อาจแบ่งหน้าที่ดังนี้ กวาดห้อง ถูห้อง จัดโต๊ะ (แต่ละหน้าที่เปรียบเทียบกับกับการแบ่งการทำงานเป็นฟังก์ชันต่าง ๆ) การคัดเลือกหัวหน้าห้อง ต้องเป็นผู้มีความรับผิดชอบและมีความเป็นผู้นำ เป็นหญิงหรือชาย (แต่ละคุณสมบัติที่ต้องการของหัวหน้าห้องเปรียบเทียบกับกับเงื่อนไขในการตัดสินใจโดยใช้ตัวดำเนินการบูลีน) เป็นต้น</li> <li>2. ผู้สอนให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มทำใบกิจกรรมที่ 12.2 ค่าโดยสาร โดยสุ่มถามผู้เรียนในส่วนของกรแยกเป็นปัญหาย่อยและวิธีการแก้ปัญหา หรือมีผู้เรียนคนใดมีวิธีการแก้ปัญหาได้ดีกว่าก่อนลงมือเขียนโปรแกรม</li> <li>3. ให้ผู้เรียนแต่ละคนพิจารณาสถานการณ์แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 3 แล้วดำเนินการแก้ปัญหาลงในใบกิจกรรมที่ 12.3 หลังจากนั้นให้ผู้เรียนแต่ละคนผลัดกันทดสอบโปรแกรมของเพื่อนโดยนำวิธีการตรวจสอบที่เตรียมไว้ ไปทดสอบกับโปรแกรมของเพื่อนว่าได้คำตอบที่ถูกต้องหรือไม่</li> <li>4. ผู้สอนสุ่มผู้เรียนนำเสนอคำตอบ แล้วให้ผู้เรียนร่วมอภิปรายถึงวิธีการหาคำตอบ</li> <li>5. ผู้สอนและผู้เรียนสรุปแนวคิดเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมแก้ปัญหา เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน</li> </ol>	
 <p><b>สื่อการสอน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2</li> <li>2. เครื่องคอมพิวเตอร์</li> </ol>	 <p><b>การวัดและประเมินผล/ภาระงาน</b> ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์</p>
 <p><b>บันทึกหลังสอน</b></p>	









 <p><b>มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้</b> มาตรฐาน ว 4.2 / ตัวชี้วัดที่ ม 2/3 อภิปรายองค์ประกอบและหลักการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีการสื่อสารเพื่อประยุกต์ใช้งานหรือแก้ปัญหาเบื้องต้น</p>	 <p><b>จุดประสงค์การเรียนรู้</b> <b>ด้านความรู้ ( K )</b> อธิบายหน้าที่และองค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ได้ <b>ด้านทักษะกระบวนการ / สมรรถนะ ( P )</b> ระบุชื่อและหน้าที่ของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ได้ <b>ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ / เจตคติ ( A )</b> - มีความรับผิดชอบ - ใฝ่เรียนรู้</p>
 <p><b>สาระสำคัญ (Concept)</b> คอมพิวเตอร์ประกอบด้วย หน่วยรับเข้า หน่วยประมวลผลกลาง หน่วยความจำและหน่วยส่งออก การประมวลผลแต่ละคำสั่งของหน่วยประมวลผลกลางจะทำงานตามขั้นตอนของวงรอบเครื่องจักร (machine cycle)</p>	
 <p><b>สาระการเรียนรู้ (Content)</b> องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ หน่วยรับเข้า หน่วยประมวลผลกลาง หน่วยความจำและหน่วยส่งออก</p>	
 <p><b>กิจกรรมการเรียนรู้</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้สอนนำเสนอองค์ประกอบคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ โดยฮาร์ดแวร์ประกอบด้วย หน่วยประมวลผลกลาง หน่วยความจำ หน่วยจัดเก็บ หน่วยรับเข้า หน่วยส่งออกส่วนซอฟต์แวร์ ประกอบด้วยซอฟต์แวร์ประยุกต์ และซอฟต์แวร์ระบบ</li> <li>2. ผู้สอนให้ผู้เรียนยกตัวอย่างอุปกรณ์ดิจิทัลที่รู้จัก พร้อมให้ลองคิดว่าอุปกรณ์ที่ยกตัวอย่างนี้เป็นอุปกรณ์ที่จัดอยู่ในหน่วยใด</li> <li>3. ผู้เรียนแต่ละคนศึกษาหนังสือเรียนหัวข้อ 4.1 เรื่อง องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์</li> <li>4. ผู้เรียนแต่ละกลุ่มพิจารณาคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานว่าประกอบด้วยอุปกรณ์อะไรบ้าง โดยให้ผู้เรียนเขียนชื่ออุปกรณ์ลงใน Canva โดยแต่ละกลุ่มเขียนให้ได้มากที่สุด</li> <li>5. ผู้เรียนแต่ละคนศึกษาเนื้อหาหัวข้อ 4.2 เรื่อง หลักการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ จากหนังสือเรียน</li> <li>6. ผู้เรียนอภิปรายถึงหน้าที่ของอุปกรณ์แล้วจัดกลุ่มอุปกรณ์</li> <li>7. ผู้เรียนและผู้สอนตรวจสอบความถูกต้องโดยยกตัวอย่างให้ผู้เรียนตรวจสอบและอภิปรายความสัมพันธ์ของการทำงานของอุปกรณ์ในแต่ละหน่วย</li> <li>8. ผู้เรียนแต่ละกลุ่มทำใบกิจกรรมที่ 13.1 อุปกรณ์คอมพิวเตอร์และหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์</li> <li>5.2.11 ผู้สอนสุ่มผู้เรียนนำเสนอคำตอบ แล้วร่วมกันสรุปเกี่ยวกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์</li> </ol>	
 <p><b>สื่อการสอน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2</li> <li>2.ใบกิจกรรม</li> </ol>	 <p><b>การวัดและประเมินผล/ภาระงาน</b> ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์</p>
 <p><b>บันทึกหลังสอน</b></p>	









 <p><b>มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้</b> มาตรฐาน ว 4.2 / ตัวชี้วัดที่ ม 2/3 อภิปรายองค์ประกอบและหลักการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีการสื่อสารเพื่อประยุกต์ใช้งานหรือแก้ปัญหาเบื้องต้น</p>	 <p><b>จุดประสงค์การเรียนรู้</b> <b>ด้านความรู้ ( K )</b> - อธิบายหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์และวงรอบเครื่องจักรสำหรับการประมวลผลได้ <b>ด้านทักษะกระบวนการ / สมรรถนะ ( P )</b> -วิเคราะห์การทำงานของคอมพิวเตอร์ได้ <b>ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ / เจตคติ ( A )</b> - มีความรับผิดชอบ - ใฝ่เรียนรู้</p>
 <p><b>สาระสำคัญ (Concept)</b> คอมพิวเตอร์ประกอบด้วย หน่วยรับเข้า หน่วยประมวลผลกลาง หน่วยความจำและหน่วยส่งออก การประมวลผลแต่ละคำสั่งของหน่วยประมวลผลกลางจะทำงานตามขั้นตอนของวงรอบเครื่องจักร (machine cycle)</p>	
 <p><b>สาระการเรียนรู้ (Content)</b> องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ หน่วยรับเข้า หน่วยประมวลผลกลาง หน่วยความจำและหน่วยส่งออก</p>	
 <p><b>กิจกรรมการเรียนรู้</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้เรียนแต่ละคนศึกษาเรื่อง วงรอบของเครื่องจักร (machine cycle) จากหนังสือเรียน และศึกษาวิดีโอที่ค้นหาดวงรอบของเครื่องจักร จากลิงก์ที่กำหนดในหนังสือเรียน แล้วทำใบกิจกรรมที่ 13.2 เรื่อง วงรอบความคิดกับสมองตัวนิดของคอมพิวเตอร์</li> <li>2. ผู้สอนและผู้เรียนนำเสนอคำตอบ แล้วร่วมกันสรุปวงรอบของเครื่องจักร</li> <li>3. ผู้เรียนจับคู่กันทำใบกิจกรรมที่ 13.3 เจาะลึกอุปกรณ์ดิจิทัล</li> <li>4. ผู้สอนและผู้เรียนนำเสนอคำตอบจากการทำใบกิจกรรมที่ 13.3</li> <li>5. ผู้เรียนค้นหาคลิปวิดีโอเกี่ยวกับ อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Internet of Things: IoT) แล้วร่วมกันอภิปราย การนำเซนเซอร์มาควบคุมอุปกรณ์เพื่อใช้ในชีวิตประจำวันของผู้เรียนได้อย่างไรบ้าง</li> <li>6. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อหาคำตอบในกิจกรรมที่ 4.1 จากหนังสือเรียน</li> </ol>	
 <p><b>สื่อการสอน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2</li> <li>2.ใบกิจกรรม</li> </ol>	 <p><b>การวัดและประเมินผล/ภาระงาน</b> ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์</p>
 <p><b>บันทึกหลังสอน</b></p>	

 <p><b>มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้</b> มาตรฐาน ว 4.2 / ตัวชี้วัดที่ ม 2/3 อภิปรายองค์ประกอบและหลักการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีการสื่อสารเพื่อประยุกต์ใช้งานหรือแก้ปัญหาเบื้องต้น</p>	 <p><b>จุดประสงค์การเรียนรู้</b> <b>ด้านความรู้ ( K )</b> - อธิบายความหมายของซอฟต์แวร์และซอฟต์แวร์ประยุกต์ได้ <b>ด้านทักษะกระบวนการ / สมรรถนะ ( P )</b> - แบ่งประเภทซอฟต์แวร์และเลือกใช้งานได้อย่างถูกต้อง <b>ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ / เจตคติ ( A )</b> - มีความรับผิดชอบ - ใฝ่เรียนรู้</p>
 <p><b>สาระสำคัญ (Concept)</b> ซอฟต์แวร์แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ ซอฟต์แวร์ระบบ และซอฟต์แวร์ประยุกต์</p>	
 <p><b>สาระการเรียนรู้ (Content)</b> ซอฟต์แวร์ระบบ และซอฟต์แวร์ประยุกต์</p>	
 <p><b>กิจกรรมการเรียนรู้</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้สอนให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหา หัวข้อ 4.1.2 เรื่อง ซอฟต์แวร์ และ 4.3 เรื่อง ซอฟต์แวร์ประยุกต์จากหนังสือเรียน</li> <li>2. ผู้สอนยกตัวอย่างสถานการณ์ แล้วให้ผู้เรียนร่วมกันระดมอภิปรายถึงซอฟต์แวร์ ประเภทซอฟต์แวร์และการใช้งานเพื่อช่วยแก้ปัญหาจากสถานการณ์</li> <li>3. ผู้สอนแบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน แจกสถานการณ์แล้วให้ผู้เรียนทำใบกิจกรรมที่ 14.1 เรื่อง เลือกให้ได้ ใช้ให้เป็น</li> <li>4. ให้แต่ละกลุ่มนำเสนอการทำใบกิจกรรมที่ 14.1 เลือกให้ได้ ใช้ให้เป็น</li> <li>5. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปแนวคิด การเลือกใช้ซอฟต์แวร์ให้เหมาะสมกับงาน</li> <li>6. ผู้สอนให้ผู้เรียนยกตัวอย่างปัญหาการใช้งานคอมพิวเตอร์ที่พบ แล้วผู้สอนเลือกประเด็นที่น่าสนใจจากผู้เรียนมาคนละ 1 ประเด็น</li> <li>7. ผู้สอนให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มทำใบกิจกรรมที่ 14.2 เรื่อง คอมพิวเตอร์ไม่รู้เป็นอะไร</li> <li>8. ผู้เรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนมาสรุปสถานการณ์ของตนเองหน้าชั้นเรียน</li> <li>9. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปแนวคิดในการแก้ปัญหาการใช้งานคอมพิวเตอร์</li> </ol>	
 <p><b>สื่อการสอน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2</li> <li>2. ใบกิจกรรม</li> </ol>	 <p><b>การวัดและประเมินผล/ภาระงาน</b> ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์</p>
 <p><b>บันทึกหลังสอน</b></p>	

 <p><b>มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้</b> มาตรฐาน ว 4.2 / ตัวชี้วัดที่ ม 2/3 อภิปรายองค์ประกอบและหลักการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีการสื่อสารเพื่อประยุกต์ใช้งานหรือแก้ปัญหาเบื้องต้น</p>	 <p><b>จุดประสงค์การเรียนรู้</b></p> <p><b>ด้านความรู้ ( K )</b> - สามารถจำแนกประเภทของซอฟต์แวร์ประยุกต์ได้</p> <p><b>ด้านทักษะกระบวนการ / สมรรถนะ ( P )</b> - สามารถเลือกใช้ซอฟต์แวร์ได้เหมาะสมกับงาน</p> <p><b>ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ / เจตคติ ( A )</b> - สามารถเลือกใช้โปรแกรมได้อย่างปลอดภัยและไม่ละเมิดลิขสิทธิ์</p>
 <p><b>สาระสำคัญ (Concept)</b> ซอฟต์แวร์แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ ซอฟต์แวร์ระบบ และซอฟต์แวร์ประยุกต์</p>	
 <p><b>สาระการเรียนรู้ (Content)</b> ซอฟต์แวร์ระบบ และซอฟต์แวร์ประยุกต์</p>	
 <p><b>กิจกรรมการเรียนรู้</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. จัดเตรียมใบกิจกรรมที่ 14..3 ตามจำนวนผู้เรียน</li> <li>2. แบบประเมินใบกิจกรรม และแบบสังเกตพฤติกรรม</li> <li>3. ผู้สอนอธิบายเกี่ยวกับการประชาสัมพันธ์โรงเรียนโดยใช้สื่อในการนำเสนอแล้วร่วมอภิปรายกับผู้เรียนเรื่อง การใช้ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ในการทำสื่อประชาสัมพันธ์โรงเรียน</li> <li>4. ผู้สอนแบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 3-5 คน</li> <li>5. ผู้เรียนกำหนดหัวข้อประชาสัมพันธ์ เช่น กิจกรรมโรงเรียน ภูมิปัญญาท้องถิ่น อาชีพที่ใฝ่ฝัน เป็นต้น เลือกประเภทของสื่อที่จะใช้ประชาสัมพันธ์ เช่น แผ่นพับ คลิปวิดีโอ เว็บไซต์ อินโฟกราฟิก พร้อมทั้งเลือกใช้ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ให้เหมาะสมกับการสร้างสื่อ</li> <li>6. ผู้เรียนแต่ละกลุ่มทำใบกิจกรรมที่ 14.3 เรื่อง สื่อสร้างสรรค์ เราสรรสร้าง</li> <li>7. ผู้เรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอกิจกรรม สื่อสร้างสรรค์ เราสรรสร้าง แล้วให้ผู้เรียนกลุ่มอื่นประเมินการนำเสนอ</li> <li>8. ผู้เรียนและผู้สอนร่วมอภิปรายหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และซอฟต์แวร์ เพื่อการนำไปประยุกต์ใช้ให้ถูกต้องและมีประสิทธิภาพ</li> </ol>	
 <p><b>สื่อการสอน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2</li> <li>2.ใบกิจกรรม</li> </ol>	 <p><b>การวัดและประเมินผล/ภาระงาน</b> ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์</p>
 <p><b>บันทึกหลังสอน</b></p>	

 <p><b>มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้</b> มาตรฐาน ว 4.2 / ตัวชี้วัดที่ ม 2/3 อภิปรายองค์ประกอบและหลักการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีการสื่อสารเพื่อประยุกต์ใช้งานหรือแก้ปัญหาเบื้องต้น</p>	 <p><b>จุดประสงค์การเรียนรู้</b> <b>ด้านความรู้ ( K )</b> - อธิบายองค์ประกอบของการสื่อสารได้ <b>ด้านทักษะกระบวนการ / สมรรถนะ ( P )</b> - เลือกใช้เครื่องมือในการสื่อสารได้ <b>ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ / เจตคติ ( A )</b> - ใฝ่เรียนรู้</p>
 <p><b>สาระสำคัญ (Concept)</b> การนำคอมพิวเตอร์มาเชื่อมต่อกันเป็นเครือข่าย ทำให้คอมพิวเตอร์สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเกิดบริการต่าง ๆ บนเครือข่าย</p>	
 <p><b>สาระการเรียนรู้ (Content)</b> องค์ประกอบของการสื่อสารเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ประโยชน์ของเครือข่ายคอมพิวเตอร์และบริการบนอินเทอร์เน็ต</p>	
 <p><b>กิจกรรมการเรียนรู้</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้สอนนำอภิปรายเกี่ยวกับการสื่อสารที่ผู้เรียนพบในชีวิตประจำวัน เช่น การพูดคุย การประกาศ การใช้โทรศัพท์ การใช้เครือข่ายสังคม</li> <li>2. ผู้สอนแบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 8 คน แล้วผู้สอนแจกบัตรการสื่อสารให้แต่ละกลุ่ม โดยแต่ละกลุ่มจะได้รับบัตรการสื่อสารที่แตกต่างกัน</li> <li>3. ผู้เรียนแต่ละกลุ่มศึกษาบัตรการสื่อสาร แล้วแบ่งหน้าที่ตามคำสั่ง หลังจากนั้นให้ผู้เรียนส่งข้อมูลจากต้นทางไปปลายทาง ตามเงื่อนไขในบัตรการสื่อสาร</li> <li>4. ผู้สอนถามผู้เรียนทีละกลุ่มว่า มีวิธีการสื่อสารอื่น ๆ ที่สามารถส่งข้อมูลได้ดีกว่าวิธีการในบัตรการสื่อสารหรือไม่</li> <li>5. ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาหัวข้อ 5.1 เรื่อง องค์ประกอบของการสื่อสาร จากหนังสือเรียน</li> <li>6. ผู้เรียนออกแบบข้อความหรือภาพ สำหรับให้กลุ่มอื่นสื่อสาร แล้วสร้างวิธีการสื่อสารของกลุ่มตนเองที่คิดว่าจะทำให้การสื่อสารมีความถูกต้อง และรวดเร็วที่สุด โดยไม่จำเป็นต้องเหมือนกับกลุ่มอื่น แล้วบันทึกลงในใบกิจกรรมที่ 15.1 ข้อ 2 และ ข้อ 3</li> <li>7. ส่งตัวแทนไปรับข้อความจากกลุ่มอื่น แล้วดำเนินการส่งสารตามที่ได้ออกแบบไว้ แล้วสรุปลงในใบกิจกรรมที่ 15.1 ข้อ 5</li> <li>8. ผู้เรียนนำเสนอผลการปฏิบัติกิจกรรมทีละกลุ่ม แล้วผู้สอนให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมหากข้อมูลยังไม่ถูกต้องหรือไม่ครบถ้วน</li> <li>9. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปถึงการสื่อสารที่ผู้เรียนพบในชีวิตประจำวัน</li> </ol>	
 <p><b>สื่อการสอน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2</li> <li>2. ใบกิจกรรม</li> </ol>	 <p><b>การวัดและประเมินผล/ภาระงาน</b> ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์</p>
 <p><b>บันทึกหลังสอน</b></p>	

 <p><b>มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้</b> มาตรฐาน ว 4.2 / ตัวชี้วัดที่ ม 2/3 อภิปรายองค์ประกอบและหลักการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีการสื่อสารเพื่อประยุกต์ใช้งานหรือแก้ปัญหาเบื้องต้น</p>	 <p><b>จุดประสงค์การเรียนรู้</b> <b>ด้านความรู้ ( K )</b> - อธิบายองค์ประกอบของการสื่อสารได้ <b>ด้านทักษะกระบวนการ / สมรรถนะ ( P )</b> - เลือกใช้เครื่องมือในการสื่อสารได้ <b>ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ / เจตคติ ( A )</b> - ใฝ่เรียนรู้</p>
 <p><b>สาระสำคัญ (Concept)</b> การนำคอมพิวเตอร์มาเชื่อมต่อกันเป็นเครือข่าย ทำให้คอมพิวเตอร์สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเกิดบริการต่าง ๆ บนเครือข่าย</p>	
 <p><b>สาระการเรียนรู้ (Content)</b> องค์ประกอบของการสื่อสารเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ประโยชน์ของเครือข่ายคอมพิวเตอร์และบริการบนอินเทอร์เน็ต</p>	
 <p><b>กิจกรรมการเรียนรู้</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้เรียนศึกษาหัวข้อ 5.2 เรื่อง เครือข่ายคอมพิวเตอร์ จากหนังสือเรียน</li> <li>2. ผู้เรียนแต่ละกลุ่มเลือกรูปแบบและวิธีการสื่อสารผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 1 วิธี เช่น การส่งข้อความแบบกลุ่มใน Facebook</li> <li>3. ผู้สอนนำบัตรคำข้อมูลให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำการสื่อสารในเวลาที่กำหนด แล้วบันทึกการทำกิจกรรมลงในใบกิจกรรมที่ 15.2 เรื่อง เครือข่ายคอมพิวเตอร์</li> <li>4. ผู้สอนสุ่มผู้เรียนมาอภิปรายคำตอบในใบกิจกรรมที่ 15.2 แล้วนำผู้เรียนอภิปรายถึงการใช้งานการสื่อสารผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในปัจจุบันและในอนาคต</li> <li>5. ผู้สอนแบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 2 คน</li> <li>6. ผู้เรียนศึกษาหัวข้อ 5.3 เรื่อง อินเทอร์เน็ต จากหนังสือเรียน แล้วทำใบกิจกรรมที่ 15.3 เรื่อง อินเทอร์เน็ตคืออะไร</li> <li>7. ผู้สอนสุ่มผู้เรียนให้ตอบคำถามจากใบกิจกรรมที่ 15.3</li> <li>8. ผู้เรียนทำกิจกรรมที่ 5.1 จากหนังสือเรียน</li> <li>9. ผู้สอนและผู้เรียนอภิปรายร่วมกันถึงองค์ประกอบของอินเทอร์เน็ต และการสื่อสารข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ตจากอดีตถึงปัจจุบัน และในอนาคต</li> </ol>	
 <p><b>สื่อการสอน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2</li> <li>2. ใบกิจกรรม</li> </ol>	 <p><b>การวัดและประเมินผล/ภาระงาน</b> ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์</p>
 <p><b>บันทึกหลังสอน</b></p>	

 <p><b>มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้</b> มาตรฐาน ว 4.2 / ตัวชี้วัดที่ ม 2/3 อภิปรายองค์ประกอบและหลักการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีการสื่อสารเพื่อประยุกต์ใช้งานหรือแก้ปัญหาเบื้องต้น</p>	 <p><b>จุดประสงค์การเรียนรู้</b> <b>ด้านความรู้ ( K )</b> - อธิบายลักษณะคลาวด์คอมพิวเตอร์และยกตัวอย่างได้ <b>ด้านทักษะกระบวนการ / สมรรถนะ ( P )</b> - เลือกใช้บริการคลาวด์คอมพิวเตอร์ได้ <b>ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ / เจตคติ ( A )</b> - ใฝ่เรียนรู้</p>
 <p><b>สาระสำคัญ (Concept)</b> คลาวด์คอมพิวเตอร์ (cloud computing) เป็นบริการบนอินเทอร์เน็ต</p>	
 <p><b>สาระการเรียนรู้ (Content)</b> การใช้บริการบนคลาวด์ เช่น อีเมล พื้นที่ในการจัดเก็บข้อมูล หรือโปรแกรมต่าง ๆ</p>	
 <p><b>กิจกรรมการเรียนรู้</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้สอนสอบถามประสบการณ์ในการใช้งานอินเทอร์เน็ตของผู้เรียน</li> <li>2. ผู้สอนตรวจสอบที่อยู่อีเมลของผู้เรียน หากผู้เรียนไม่มีอาจแนะนำให้สมัครบัญชีผู้ใช้งานจากเว็บไซต์ที่ให้บริการฟรี เช่น เว็บไซต์ google.com</li> <li>3. ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาข้อ 5.5 เรื่อง คลาวด์คอมพิวเตอร์ แล้วทำกิจกรรมที่ 5.3 จากหนังสือเรียน</li> <li>4. ผู้เรียนศึกษาการใช้ Google drive จากเว็บไซต์ <a href="https://support.google.com">https://support.google.com</a> หัวข้อ Google Drive &gt;&gt; เรื่อง วิธีใช้ Google Drive แล้วให้ผู้เรียนทำใบกิจกรรมที่ 16.1 เรื่อง ผักดูแลข้อมูล</li> <li>5. ผู้สอนตั้งคำถามเพื่อให้ผู้เรียนอภิปรายว่า การจัดเก็บข้อมูลบนคลาวด์แตกต่างจากการจัดเก็บข้อมูลลงสื่อบันทึก อย่างไร และมีข้อดีข้อเสียอย่างไร</li> <li>6. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปการใช้บริการบนคลาวด์ในการใช้พื้นที่เก็บไฟล์ข้อมูล</li> <li>7. ผู้สอนสอบถามปัญหา หากผู้เรียนร่วมกันทำงานบนคลาวด์คอมพิวเตอร์ในไฟล์เดียวกัน จะเกิดปัญหาได้บ้าง และจะมีแนวทางการแก้ไขอย่างไร โดยผู้สอนจะเชื่อมโยงเข้าสู่ประเด็นการกำหนดสิทธิการใช้งานบริการคลาวด์คอมพิวเตอร์</li> <li>8. ผู้สอนแบ่งกลุ่มผู้เรียน กลุ่มละ 4-5 คน แล้วให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มศึกษาขั้นตอนการใช้งาน Google Docs ทำใบกิจกรรมที่ 16.2 เรื่อง ร่วมคิดร่วมทำ 5.2.9 ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปข้อดี/ข้อเสีย ของการใช้งานบริการคลาวด์คอมพิวเตอร์ และแนวคิดในการนำไปประยุกต์ใช้งาน</li> </ol>	
 <p><b>สื่อการสอน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2</li> <li>2. ใบกิจกรรม</li> </ol>	 <p><b>การวัดและประเมินผล/ภาระงาน</b> ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์</p>
 <p><b>บันทึกหลังสอน</b></p>	