

แบบการนำเสนอผลงานรูปแบบและแนวทางวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practice)
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพัทลุง ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2566

ชื่อผลงาน :การคิดอย่างเป็นระบบ (Systematic Thinking).....
ชื่อผู้นำเสนอผลงาน : นายสหกรณ์ อินทนะนิก.....
ตำแหน่ง.....ครู..... โรงเรียนช่วยราชการโรงเรียนชะรัดชนูปถัมภ์.....
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพัทลุง.... ตำบล...โดนดด้วน... อำเภอ ...ควนขนุน..
จังหวัด...พัทลุง.....รหัสไปรษณีย์.....93110.....โทรศัพท์.....063-0810910.....
E-mail : ...sahatorn.int@gmail.com... เว็บไซต์โรงเรียน...http://charadchanupatham.ac.th/...

1. ความสำคัญของผลงานหรือนวัตกรรมที่นำเสนอ

พบว่าปัญหาที่เกิดจาก เนื้อหาที่มีความยากและนักเรียนยังขาดทักษะกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ ซึ่งหากปัญหาเช่นนี้ไม่ได้รับการแก้ไขหรือพัฒนา จะก่อให้เกิดผลเสียต่อประสิทธิภาพในการจัดการเรียนรู้ใน รายวิชาวิทยาการคำนวณและรายวิชาอื่นที่เกี่ยวข้องของผู้เรียน ซึ่งอาจเป็นปัจจัยที่ทำให้คุณภาพผู้เรียนไม่ บรรลุเป้าหมายตามที่หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน และค่าเป้าหมายในการประกันคุณภาพภายใน สถานศึกษาที่ได้กำหนดไว้

2. จุดประสงค์ และเป้าหมาย ของการดำเนินงาน

2.1 เชิงปริมาณ ผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การคิดอย่างเป็นระบบและเป็นขั้นตอน ด้วย สื่อนวัตกรรมการเรียนรู้ที่ครูพัฒนาขึ้น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 และผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การคิดอย่างเป็นระบบและเป็นขั้นตอน ด้วยสื่อ นวัตกรรมการเรียนรู้ ในระดับ มาก ขึ้นไป

2.2 เชิงคุณภาพ ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในเรื่อง การคิดอย่างเป็นระบบและเป็นขั้นตอน และสามารถนำความรู้เกี่ยวกับกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบและเป็นขั้นตอน มาประยุกต์ใช้ในการคิดและใช้ แอปพลิเคชันใหม่ๆ รวมทั้งสามารถใช้ในชีวิตประจำวัน ในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องได้

3. ขั้นตอนการดำเนินงาน (กระบวนการผลิตผลงาน รูปแบบวิธีการหรือขั้นตอนการดำเนินงานสู่ ความเป็นเลิศ)

โดยอาศัยหลักการ Model ในการออกแบบการเรียนการสอนการเรียนรู้เชิงระบบ (แอดดี)

ADDIE Model



Model การออกแบบการเรียนการสอน ADDIE การเรียนรู้เชิงระบบ (แอตดี)

1. การวิเคราะห์ (analysis) กระบวนการระบุเนื้อหาที่ต้องเรียน
2. การออกแบบ (Design) กระบวนการระบุวิธีการเรียน
3. การพัฒนา (Development) กระบวนการของการจัดการและการผลิตสื่อ
4. การนำไปใช้ (Implementation) เป็นกระบวนการของการกำหนดกิจกรรมที่ทำได้จริง
5. การประเมินผล (evaluation) กระบวนการของการตัดสินใจการเลือกรูปแบบการเรียนการสอน

รายงานการพัฒนาสื่อ/นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา

1. วัตถุประสงค์ของสื่อ/นวัตกรรมการเรียนการสอน

- 1.1 เพื่อสร้างนวัตกรรมการเรียนการสอนในการส่งเสริมการเรียนรู้ให้มีปฏิสัมพันธ์/การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ทำให้บรรยากาศการเรียนการสอนดำเนินไปโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้

1.2 เพื่อพัฒนาสื่อการเรียนการสอนที่ช่วยกระตุ้น สร้างความสนใจและส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง แก่ผู้เรียน

1.3 เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้เพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ และเป็นสื่อที่มีบทบาทสำคัญ ในการจัดกระบวนการเรียนรู้

1.4 เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยการสร้างสื่อการเรียนการสอนออนไลน์ รายวิชาวิทยาการคำนวณและวิชาอื่นๆ เพื่อแก้ปัญหาการจัดการเรียนการสอนไม่ครอบคลุมตาม เนื้อหาการเรียนรู้ของครูผู้สอน

2. วิธีการสร้าง/ขั้นตอนในการผลิตสื่อ/นวัตกรรมการเรียนการสอน

1. ลักษณะของบทเรียนรายวิชาวิทยาการคำนวณและรายวิชาที่เกี่ยวข้อง มีลักษณะเป็นบทเรียนที่มีการนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบบทเรียนบนเว็บไซต์ เพื่อให้ผู้เรียนเข้าไปศึกษาและมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนด้วยตนเอง ผู้เรียนต้องมีการวัดและประเมินผลด้วยแบบทดสอบก่อนเรียนควบคู่ไปพร้อม ๆ กับเนื้อหาการเรียน การสร้างปฏิสัมพันธ์ในบทเรียนจะเน้นความสำคัญในด้านการโต้ตอบกับบทเรียนอย่างต่อเนื่องเป็นขั้นตอน ซึ่งใช้เวลาในการสอน 18 สัปดาห์ ๆ ละ 2 ชั่วโมง รวม 36 ชั่วโมง

2. การสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ของรายวิชาทั้งหมด

3. ศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหาวิชา ที่จะนำมาให้นักเรียนได้เรียนรู้โดยศึกษาจากหนังสือเรียน คู่มือครู และมาตรฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560 ตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551

3 ทบทวนความรู้เดิม ครูผู้สอนจัดทำแบบทดสอบก่อนเรียน พร้อมกับเป็นกิจกรรมนำเข้าสู่บทเรียนของ รายวิชา เพื่อทดสอบความรู้พื้นฐาน เตรียมความพร้อมในการเข้าสู่เนื้อหาใหม่

4 นำเสนอเนื้อหาใหม่ ครูผู้สอนนำเสนอเนื้อหาใหม่ของบทเรียน โดยแต่ละหน่วยการเรียนรู้จะนำเสนอ เนื้อหาด้วยข้อความที่เป็นการสรุปเนื้อหาอย่างกระชับ เข้าใจง่าย มีรูปภาพประกอบที่ชัดเจน และวิดีโอการ สอนที่น่าสนใจ

5 ชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดความคิดเชื่อมโยงว่าควรจะทำอย่างไรก่อนหลังเมื่อได้ ศึกษา

6 กระตุ้นการตอบสนอง ครูผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียน ได้แก่ กิจกรรม ระหว่างเรียนบทเรียน

7 ให้ข้อมูลย้อนกลับ ครูผู้สอนสร้างบทเรียนและกิจกรรมออนไลน์มีการให้ข้อมูลย้อนกลับ

8 ทดสอบความรู้ใหม่ ครูผู้สอนประเมินผลผู้เรียนด้วยการใช้แบบทดสอบหลังเรียน เพื่อเปิดโอกาสให้ ผู้เรียนได้ทดสอบความรู้ของตนเอง และวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์ที่ได้กำหนด เพื่อประเมิน พัฒนาการทางการเรียนรู้ของผู้เรียน

9 การสรุป ครูผู้สอนได้พัฒนาบทเรียนให้มีการนำเสนอข้อมูล และบทสรุปของเนื้อหาที่ได้เรียนให้แก่ผู้เรียน

10. เกณฑ์การประเมินสื่อการสอน/นวัตกรรมการเรียนการสอน

ตัวอย่าง คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบแบบประเมินออนไลน์ โดยมีระดับการประเมินดังนี้

ระดับการประเมิน 4 หมายถึง ดีมาก

ระดับการประเมิน 3 หมายถึง ดี

ระดับการประเมิน 2 หมายถึง พอใช้

ระดับการประเมิน 1 หมายถึง ปรับปรุง

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน			
	4	3	2	1
ความสมบูรณ์ของสื่อการสอน				
สื่อการสอนอ่านแล้วเข้าใจง่าย				
ตัวหนังสือมีความเหมาะสม				
อ่านง่าย สบายตา				

4. ผลการดำเนินการ/ผลสัมฤทธิ์/ประโยชน์ที่ได้รับ

1. ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์และทำการสำรวจปัญหาทั้งภายในโรงเรียนและ ในชุมชน เพื่อนำมากำหนดเป็นประเด็นในการแก้ไขปัญหาต่อไป
2. ผู้เรียนสามารถรวบรวมข้อมูลและดำเนินการวางแผน ออกแบบขั้นตอนและรูปแบบการแก้ปัญหาตามที่นักเรียนได้นำเสนอประเด็นปัญหา
3. ผู้เรียนได้ใช้นวัตกรรมตัวอย่างจากประเด็นปัญหาที่นักเรียนได้กำหนดมา และสามารถนำไปทดลองใช้ ในการแก้ปัญหา เพื่อสังเกตผลการทดลองและผลของการเปลี่ยนแปลงต่อไป
4. การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ส่งเสริมความเข้าใจของผู้เรียนสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนตามวัตถุประสงค์ต่าง ๆ ที่ตั้งไว้
5. เป็นการประเมินผลเพื่อพัฒนา และการประเมินผลในภาพรวมเมื่อการสอนเสร็จสิ้น เพื่อประเมินผลประสิทธิภาพการสอนทั้งหมดข้อมูลจากการประเมินผลรวมโดยปกติมักจะถูกใช้เพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับรูปแบบการสอนต่อไป

5. ปัจจัยความสำเร็จ

1. การได้รับทรัพยากรและการใช้ที่พอเพียง
2. การวางแผนการดำเนินการที่ดี

3. ความเข้าใจในรายละเอียดของเนื้องานเป็นอย่างดี
4. ทักษะและความรู้ความสามารถของผู้ดำเนินงาน
5. การควบคุมการดำเนินงานที่มีประสิทธิภาพ
6. การสนับสนุนจากผู้บริหารและบุคลากรที่เกี่ยวข้อง
7. การมีส่วนร่วมของผู้เรียนและผู้ใช้งาน

6. บทเรียนที่ได้รับ (Lesson Learned)

1. ร่วมวิเคราะห์เนื้อหาให้กับผู้เรียน เพื่อเชื่อมโยงไปยังวัตถุประสงค์
2. อภิปรายถึงปัญหาที่จะดำเนินการ ที่นำมาวิเคราะห์
3. ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์และเลือกปัญหา เพื่อแก้ไขต่อไปได้
4. ผู้เรียนสามารถนำเสนอประเด็นปัญหาที่ได้จากการสำรวจวิเคราะห์
5. ผู้เรียนค้นหาและรวบรวมข้อมูล เพื่อเตรียมดำเนินการแก้ไขปัญหาได้
6. ผู้เรียนร่วมกันวางแผนการดำเนินการภายในกลุ่มของตัวเอง
7. ผู้เรียนดำเนินการออกแบบการแก้ไขปัญหตามขั้นตอนและวิธีการที่ได้ศึกษามา
8. ผู้เรียนศึกษาโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อนำมาสร้างนวัตกรรมตามประเด็นปัญหาของตัวเอง
9. ผู้เรียนร่วมกันสร้างนวัตกรรมโดยผ่านโปรแกรมช่วยสร้างร่วมกับคุณครูผู้สอน
10. ผู้นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนของการสร้างนวัตกรรม (ตามตัวอย่าง) โดยใช้ประเด็นปัญหาของตนเองมาสร้างแทน ไปพร้อมกับครูผู้สอน

7. การเผยแพร่/การได้รับการยอมรับ/รางวัลที่ได้รับ

- มีการใช้งานผ่านสมาร์ทโฟน และเครื่องคอมพิวเตอร์ทั่วไป ที่ <https://sahatomapp.glideapp.io> โดยจะมีการติดตั้งหรือไม่ติดตั้งก็ได้



- มีการใช้งานจริงผ่านทาง QR-CODE ในสมาร์ทโฟนและเครื่องคอมพิวเตอร์ทั่วไป เพื่อความสะดวกต่อการใช้งานและฝึกการคิดกระบวนการทำงานอย่างเป็นระบบของผู้เรียนผู้ใช้งาน

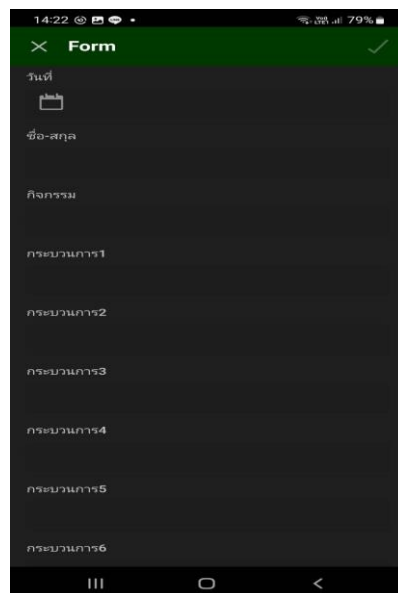
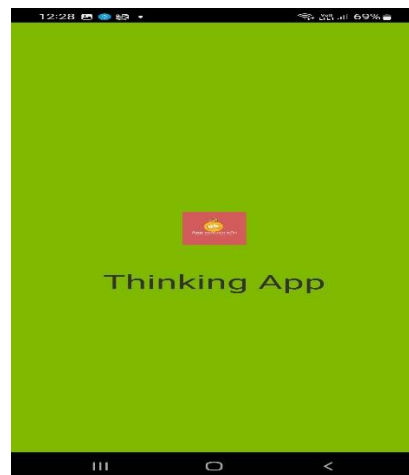
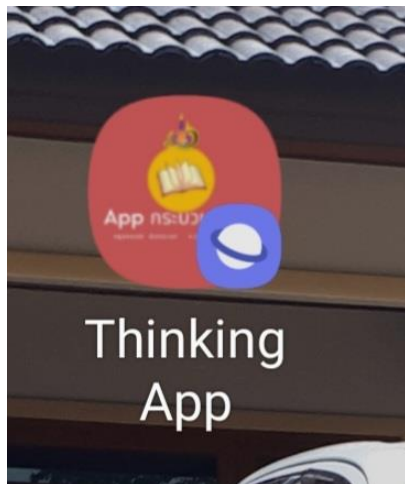
- มีการใช้งาน google classroom โดยการแยกตามรายวิชาเรียนผ่านทาง <https://classroom.google.com/> เช่น <https://classroom.google.com/c/NjA5ODI2Mzi3NDAY>

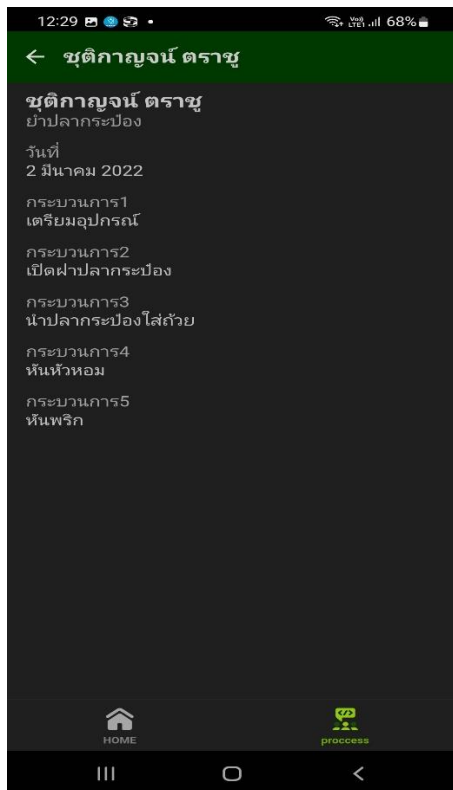
- มีระบบการตรวจสอบคะแนนผ่านระบบออนไลน์ โดยมีแอปพลิเคชัน “ตรวจสอบคะแนน” เพื่อดูผล
สอบในช่วงต่างๆ ส่วนต่างๆ ของรายวิชาคอมพิวเตอร์ ผ่านทาง
<https://lookerstudio.google.com/s/ic0Krnln2ts> หรือทาง



ภาคผนวก

1. ข้อมูลเครื่องมือนวัตกรรมที่ใช้ Systematic Thinking





2. ข้อมูลการใช้งาน google classroom

Thinking - Google โดฟิ X งานเขียนชิ้นสำคัญ โปรแกรมประมวลผลผล v 20203 X +

classroom.google.com/w/NjASODI1OTQxNzA3/t/all

โปรแกรมประมวลผล ผล v 20203
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/2

สัปดาห์แรก

งานของชิ้นเรียน

บุคคล

คะแนน

+ สร้าง

Google ปฏิทิน

ไฟล์เอกสารของชิ้นเรียน

หัวข้อทั้งหมด

ใบงานและแบบทดสอบ

เนื้อหารายวิชา

การเรียนการสอน

ใบงานและแบบทดสอบ

ข้อสอบเขียนที่ 1	โพสต์เมื่อ 7 ก.ค.
ข้อสอบหน่วยที่ 1	โพสต์เมื่อ 7 ก.ค.
ใบงานที่ 3	ครบกำหนด 30 มี.ย. 16:59
ใบงานที่ 2	แก้ไขเมื่อ 2 มี.ย.
ใบงานที่ 1.1	โพสต์เมื่อ 26 พ.ค.

เนื้อหารายวิชา

Thinking - Google โดฟิ X งานเขียนชิ้นสำคัญ โปรแกรมประมวลผลผล v 20203 X +

classroom.google.com/w/NjASODI1OTQxNzA3/t/all

โปรแกรมประมวลผล ผล v 20203
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/2

สัปดาห์แรก

งานของชิ้นเรียน

บุคคล

คะแนน

เนื้อหารายวิชา

ใบความรู้ที่ 2.3	โพสต์เมื่อ 7 ก.ค.
ใบความรู้ที่ 2.2	โพสต์เมื่อ 7 ก.ค.
ใบความรู้ที่ 2	โพสต์เมื่อ 9 มี.ย.
ทำความเข้าใจ ไมโครซอฟท์เวิร์ด	โพสต์เมื่อ 9 มี.ย.
ประวัติ MS	โพสต์เมื่อ 2 มี.ย.
พื้นฐานและประโยชน์	แก้ไขเมื่อ 26 พ.ค.

การเรียนการสอน

แบบบันทึกคะแนนนักเรียน	โพสต์เมื่อ 26 พ.ค.
------------------------	--------------------

Thinking - Google โดฟฟิ

สมุดคะแนน โปรแกรมประมวลผล ว 2023

classroom.google.com/c/NjA5ODI2MzI3NDAY/gb/sort-name/default

โปรแกรมประมวลผล ว 2023
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1

สดริ้ม งานของขึ้นเรียน บุคคล คะแนน

เรียงตามนามสกุล	29 มิ.ย. แบบ ทดสอบ...	ไม่วินที่คร... ใบงานที่ 3	ไม่วินที่คร... ใบงานที่ 2.1	ไม่วินที่คร... ใบงานที่ 2	6 มิ.ย. ใบงานที่ 1
Passakorn Chooket	เลือกกำหนด จาก 20	จาก 10	8	จาก 10	จาก 10
Pawitra Tonakong	เลือกกำหนด		8/10		เลือกกำหนด
sirawit songtip	เลือกกำหนด		8		เลือกกำหนด
surachai kaewchoo	เลือกกำหนด				เลือกกำหนด
กมลวิชร รานเสียง	เลือกกำหนด		8		9 ยังไม่ส่ง
กัณธิ์ เส้นหมาน	19 เสร็จล่าช้า		8	10	7 เสร็จล่าช้า
ชลลดา เกื้อเกตุ	เลือกกำหนด			8	8 ยังไม่ส่ง
ณเรศดา ศุภวงศ์ณชัย	เลือกกำหนด				9 ยังไม่ส่ง

Type here to search

30°C มีแดดบางกาน

14:34 31/7/2566

Thinking - Google โดฟฟิ

ใบงานที่ 2

classroom.google.com/c/NjA5ODI2MzI3NDAY/a/NjEzOTgwMTk0NjA0/submissions/by-status/and-sort-first-name/all

โปรแกรมประมวลผล ว 2023
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1

คำสั่ง งานของขึ้นเรียน

ส่ง 10 คะแนน

ใบงานที่ 2	2	20	11
ส่งแล้ว	มอบหมายแล้ว	ให้คะแนนแล้ว	
ทั้งหมด			
Natsuda Supawongmontie n	ไม่มีชื่อ 13.png ส่งแล้ว	16896550430295873... ส่งแล้ว	natsuda supawongmontie n มอบหมายแล้ว
Passakorn Chooket			natsuda supawongmontie n มอบหมายแล้ว
Pawitra Tonakong			ไม่มีไฟล์แนบ มอบหมายแล้ว
sirawit songtip			
surachai kaewchoo			

Type here to search

30°C มีแดดบางกาน

14:36 31/7/2566

Thinking - Google โดทคอม X | เว็บไซต์ข่าวบ้าน X | แบบบันทึกการเข้าเรียน ม. 3/1 X +

docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQL5d5aVaTezt9u-XGRABnPopX4Wbb5Tl_9EgHKpq10vOEXVgH6g/viewform

แบบบันทึกการเข้าเรียน ม. 3/1

คำสั่ง ให้นักเรียนกรอกแบบบันทึกการเข้าเรียนทุกครั้งที่มีคาบเรียน

sahatorn.int@gmail.com [สลับบัญชี](#) 

 ไม่ใช้ร่วมกัน

* ระบุว่าเป็นคำถามที่จำเป็น

เลขที่ *

คำตอบของคุณ

ชื่อ *

คำตอบของคุณ

สกุล *

คำตอบของคุณ

30°C มีแดดบางส่วน 14:36 31/7/2566

Thinking - Google โดทคอม X | แบบบันทึกข้อมูลการมาเรียน X | ใบเช็คชื่อนักเรียน ชั้น ม.3/1 - Google X +

docs.google.com/spreadsheets/d/1JAp250uskvOrp3n4Dg89v6nenDe80ixPL2MUERU3X2M/edit#gid=0

ใบเช็คชื่อนักเรียน ชั้น ม.3/1

ไฟล์ แกลย์ ดู แทรก รูปแบบ ข้อมูล เครื่องมือ ส่วนขยาย ความช่วยเหลือ

100% 8 % .00 123 Sarab... 13 + B I A

O4

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X
1																								
2																								
3																								
4																								
5																								
6																								
7	วันที่						16/5/66	23/5/66	30/5/66	6/6/66														
8	เลขที่	ชื่อ-สกุล	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่ 5	ครั้งที่ 6	ครั้งที่ 7	ครั้งที่ 8	ครั้งที่ 9	ครั้งที่ 10	ครั้งที่ 11	ครั้งที่ 12	ครั้งที่ 13	ครั้งที่ 14	ครั้งที่ 15	ครั้งที่ 16	ครั้งที่ 17	ครั้งที่ 18	ครั้งที่ 19	ครั้งที่ 20	ขาด	
9	1	เด็กชายกลวัชร รานเสี	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา
10	2	เด็กชายปณวัศ คมขำ	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา
11	3	เด็กชายภาณุวัฒน์ สังข	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา
12	4	เด็กชายภาสกร ชูเกด	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา
13	5	เด็กชายวิรัชย์ ดาคล	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา
14	6	เด็กชายวรวัฒน์ ทองห	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา
15	7	เด็กชายสิริวิชญ์ สงทิ	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา
16	8	เด็กชายสุรัชย์ กาวช	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา
17	9	เด็กชายฉัตรพร ปรน	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา	มา

+ = แผนที่

30°C มีแดดบางส่วน 14:38 31/7/2566

Thinking - Google โดทคอม

แบบบันทึกคะแนนนักเรียน

บันทึกคะแนน ม.3/1 - Google ดอต

docs.google.com/spreadsheets/d/1p2RU4KbKTq-NoStNEef7IgmD4jGj5x_EXw-KivVOR6U/edit#gid=0

บันทึกคะแนน ม.3/1

ไฟล์ แก้ไข ดู แทรก รูปแบบ ข้อมูล เครื่องมือ ส่วนขยาย ความช่วยเหลือ

กำลังทำงาน...

100%

123 Sarab...

11

</

Thinking - Google โดทคอม X | งานใบแจ้งเรียนลาหยุด โปรแกรมประมวลผล X +

classroom.google.com/w/NjASODI2Mzl3NDAY/t/all

โปรแกรมประมวลผล ว 20203

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1

สตรีม งานของชั้นเรียน บุคคล คะแนน

แบบทดสอบ

- แบบทดสอบหน่วยที่ 1 ทดลองในสมุดแล้วถ่ายรูปส่งหน... ครบกำหนด 29 มิ.ย. 16:59
- ใบงานที่ 3 โฟสต์เมื่อ 20 มิ.ย.
- ใบงานที่ 2.1 โฟสต์เมื่อ 20 มิ.ย.
- ใบงานที่ 2 แกะไขเมื่อ 18 ก.ค.
- ใบงานที่ 1 ครบกำหนด 6 มิ.ย. 15:59

เนื้อหารายวิชา

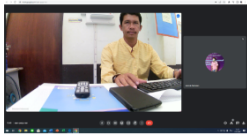
- ข้อมูลตัวอย่าง โฟสต์เมื่อ 18 ก.ค.

30°C มีแดดบางส่วน 14:39 31/7/2566

3. ข้อมูลการใช้งานแอปพลิเคชันสำหรับการตรวจสอบคะแนนของผู้เรียน

โปรแกรมตรวจสอบคะแนนนักเรียน computer

โปรแกรมตรวจสอบคะแนนนักเรียน วิชาคอมพิวเตอร์ โรงเรียนชะรัดชนูปถัมภ์

เลขประจำตัวนักเรียน
03611



โดย...ครูสทธรณ์ อินทนะนท

คะแนนรวมที่ได้ :

ชื่อ - สกุล	รายวิชา	หน่วย1	หน่วย2	หน่วย3	กลาง	จิตฯ	งาน	Final	sum	Grade
นายรัชชานนท์ สงแก้ว	โปรแกรมสื่อนผสม	10	8	10	13	null	null	null	41	0

หมายเหตุ : ช่องสีแดง มีคำว่า null คือส่วนที่นักเรียนยังไม่ได้ส่งงาน

โปรแกรมตรวจสอบคะแนนนักเรียน computer

โปรแกรมตรวจสอบคะแนนนักเรียน วิชาคอมพิวเตอร์ โรงเรียนชะรัดชนูปถัมภ์




เลขประจำตัวนักเรียน
03722



โดย...ครูสทธรณ์ อินทนะนท

คะแนนรวมที่ได้ :

ชื่อ - สกุล	รายวิชา	หน่วย1	หน่วย2	หน่วย3	กลาง	จิตฯ	งาน	Final	sum	Grade
เด็กชายภาณุวัฒน์ สิงห์พันธ์	โปรแกรมประมวลคำ	10	8	null	12	null	null	null	30	0

หมายเหตุ : ช่องสีแดง มีคำว่า null คือส่วนที่นักเรียนยังไม่ได้ส่งงาน

4. ตัวอย่าง แผนการจัดการเรียนรู้รายหน่วย รายวิชา เทคโนโลยีการออกแบบ และโปรแกรมการประมวลค่า

คำอธิบายรายวิชา

การออกแบบและเทคโนโลยี

รายวิชาพื้นฐาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

เวลา 40

ชั่วโมง

ศึกษาแนวคิดหลักของเทคโนโลยี ความสัมพันธ์กับศาสตร์อื่นโดยเฉพาะวิทยาศาสตร์ หรือคณิตศาสตร์ รวมทั้งประเมินผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อมนุษย์ สังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาเทคโนโลยี ศึกษาการระบุปัญหาหรือความต้องการที่มีผลกระทบต่อสังคม รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหาที่มีความซับซ้อนเพื่อสังเคราะห์วิธีการ เทคนิคในการแก้ปัญหา โดยคำนึงถึงความถูกต้องด้านทรัพยากรเส้นทางปัญญา ศึกษาการออกแบบวิธีการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์ เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่เป็นไปได้เงื่อนไขและทรัพยากรที่มีอยู่ นำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจด้วยเทคนิคหรือวิธีการที่หลากหลาย โดยใช้ซอฟต์แวร์ช่วยในการออกแบบ วางแผนขั้นตอนการทำงานและดำเนินการแก้ปัญหา การทดสอบ ประเมินผล วิเคราะห์และให้เหตุผลของปัญหาหรือข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นภายใต้กรอบเงื่อนไข หาแนวทางการปรับปรุงแก้ไข พร้อมทั้งเสนอแนวทางการพัฒนาต่อยอด ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ กลไกไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และเทคโนโลยีที่ซับซ้อนในการแก้ปัญหาหรือพัฒนางานได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม และปลอดภัย

โดยอาศัยกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem – based Learning) และการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐาน (Project – based Learning) เน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ฝึกทักษะการคิด เผชิญสถานการณ์การแก้ปัญหาวางแผนการเรียนรู้ และนำเสนอผ่านการทำกิจกรรมโครงงาน

เพื่อให้เกิดทักษะ ความรู้ ความเข้าใจ และทักษะในการวิเคราะห์ปัญหา นำไปสู่การสร้างต้นแบบตลอดจนสามารถนำกระบวนการเทคโนโลยี สร้างเทคโนโลยี วิธีการ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการดำรงชีวิต รวมทั้งคำนึงถึงทรัพยากรเส้นทางปัญญา ตลอดจนนำความรู้ความเข้าใจในวิชาวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคม และการดำรงชีวิต จนสามารถพัฒนากระบวนการคิดและจินตนาการ ความสามารถในการแก้ปัญหาและการจัดการทักษะในการสื่อสาร และความสามารถในการตัดสินใจ และเป็นผู้ที่มีจิตวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์

ตัวชี้วัด

ว. 4.1 ม.4/1 ม.4/2 ม.4/3 ม.4/4 ม.4/5

รวม 5 ตัวชี้วัด

โครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี)

ม.4

เวลา 40 ชั่วโมง

หน่วยการเรียนรู้	แผนการจัดการเรียนรู้	วิธีสอน/วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	ทักษะที่ได้	การประเมิน	เวลา (ชั่วโมง)
1. ระบบทางเทคโนโลยี	แผนที่ 1 ความสัมพันธ์ของวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์กับเทคโนโลยี	แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es (5Es Instructional Model)	- ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ - ทักษะการสังเกต - ทักษะการนำความรู้ไปใช้	- ตรวจการปฏิบัติกิจกรรม Design Activity - ตรวจใบงานที่ 1.1 เรื่องผลกระทบจากการใช้เทคโนโลยี	4
	แผนที่ 2 การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและระบบทางเทคโนโลยี	แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es (5Es Instructional Model)	- ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ - ทักษะการสังเกต - ทักษะการนำความรู้ไปใช้	- ตรวจแผนผังความคิดการทำงานของระบบเทคโนโลยี - ตรวจการปฏิบัติกิจกรรม Design Activity - ตรวจการปฏิบัติกิจกรรม Unit Question - ตรวจการปฏิบัติกิจกรรม Design Activity	6

หน่วยการเรียนรู้	แผนการจัดการเรียนรู้	วิธีสอน/วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	ทักษะที่ได้	การประเมิน	เวลา (ชั่วโมง)
				- ตรวจแบบฝึกหัดเรื่อง การทำงานของระบบทางเทคโนโลยี	
2. กระบวนการเชิงวิศวกรรม	แผนที่ 1 ทำความเข้าใจกระบวนการเชิงวิศวกรรม	แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es (5Es Instructional Model)	- ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ - ทักษะการสังเกต - ทักษะการนำความรู้ไปใช้ - ทักษะการสื่อสาร	- สังเกตการอภิปรายเกี่ยวกับกระบวนการเชิงวิศวกรรม - ตรวจแผนผังความคิดเกี่ยวกับกระบวนการเชิงวิศวกรรม - ตรวจใบงานที่ 2.1 เรื่อง ทำความเข้าใจกระบวนการเชิงวิศวกรรม	4
	แผนที่ 2 การแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการเชิงวิศวกรรม	แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem – based Learning)	- ทักษะการแก้ปัญหา - ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ - ทักษะการสังเกต - ทักษะการนำความรู้ไปใช้ - ทักษะการสื่อสาร	- ตรวจการเลือกข้อมูลหรือปัญหาที่ผู้เรียนคัดเลือกมา - ตรวจใบงานที่ 2.2 เรื่อง การแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการเชิงวิศวกรรม	6

หน่วยการเรียนรู้	แผนการจัดการเรียนรู้	วิธีสอน/วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	ทักษะที่ได้	การประเมิน	เวลา (ชั่วโมง)
				- ตรวจการปฏิบัติกิจกรรม Unit Question	
3. ผลงานออกแบบและเทคโนโลยี	แผนที่ 1 ศึกษากรณีตัวอย่างระบบที่จอดรถอัจฉริยะและกลไกการบำบัดผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง	แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem – based Learning)	- ทักษะการแก้ปัญหา - ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ - ทักษะการสังเกต - ทักษะการนำความรู้ไปใช้ - ทักษะการสื่อสาร	- สังเกตการอภิปรายเกี่ยวกับความรู้ที่ได้จากกรณีศึกษา - ตรวจการสรุปความรู้ที่ได้จากกรณีศึกษา - ตรวจใบงานที่ 2.1 เรื่อง ทำความเข้าใจกระบวนการเชิงวิศวกรรม	8
	แผนที่ 2 พัฒนาโครงงาน	แบบใช้โครงงานเป็นฐาน (Project – based Learning)	- ทักษะการแก้ปัญหา - ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ - ทักษะการสังเกต - ทักษะการนำความรู้ไปใช้ - ทักษะการสื่อสาร	- สังเกตพฤติกรรมการทำโครงงานร่วมกันของผู้เรียน - ตรวจสอบผลงานจากโครงงานที่ผู้เรียนพัฒนา	12

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

ว 4.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่นๆ เพื่อแก้ปัญหา หรือ พัฒนา อย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ว 4.1 ม.4/1 วิเคราะห์แนวคิดหลักของเทคโนโลยีความสัมพันธ์กับศาสตร์อื่น โดยเฉพาะ วิทยาศาสตร์ หรือคณิตศาสตร์ รวมทั้งประเมินผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อมนุษย์ สังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาเทคโนโลยี

2. สาระการเรียนรู้

2.1 สาระการเรียนรู้แกนกลาง

- 1) ระบบทางเทคโนโลยี เป็นกลุ่มของส่วนต่างๆ ตั้งแต่สองส่วนขึ้นไปประกอบเข้าด้วยกันและทำงานร่วมกัน เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ โดยในการทำงานของระบบเทคโนโลยีจะประกอบไปด้วย ตัวป้อน (input) กระบวนการ (process) และผลผลิต (output) ที่สัมพันธ์กัน นอกจากนี้ระบบทางเทคโนโลยีอาจมีข้อมูลย้อนกลับ (feedback) เพื่อใช้ปรับปรุงการทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ โดยระบบทางเทคโนโลยีอาจมีระบบย่อยหลายระบบ (sub-systems) ที่ทำงานสัมพันธ์กันอยู่ และหากระบบย่อยใดทำงานผิดพลาดจะส่งผลกระทบต่อการทำงานของระบบอื่นด้วย
- 2) เทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ซึ่งมีสาเหตุหรือปัจจัยมาจากหลายด้าน เช่น ปัญหา ความต้องการ ความก้าวหน้าของศาสตร์ต่างๆ เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม สิ่งแวดล้อม

2.2 สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น

(พิจารณาตามหลักสูตรสถานศึกษา)

3. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

เทคโนโลยี เป็นองค์ประกอบของหลายส่วนที่ถูกออกแบบให้ทำงานร่วมกัน ส่วนระบบทางเทคโนโลยี เป็นกลุ่มของส่วนต่าง ๆ ตั้งแต่สองส่วนขึ้นไปประกอบเข้าด้วยกันและทำงานร่วมกัน เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ โดยในการทำงานของระบบเทคโนโลยีจะประกอบไปด้วย ตัวป้อน (input) กระบวนการ (process) และผลผลิต (output) ที่สัมพันธ์กัน นอกจากนี้ระบบทางเทคโนโลยีอาจมีข้อมูลย้อนกลับ (feedback) เพื่อใช้ปรับปรุงการทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ โดยระบบทางเทคโนโลยีอาจมีระบบย่อยหลายระบบ (sub-systems) ที่ทำงานสัมพันธ์กันอยู่ และหากระบบย่อยใดทำงานผิดพลาดจะส่งผลกระทบต่อการทำงานของระบบอื่นด้วย

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์
1. ความสามารถในการสื่อสาร	1. มีวินัย รับผิดชอบ
2. ความสามารถในการคิด	2. ใฝ่เรียนรู้
1) ทักษะการคิดวิเคราะห์	3. มุ่งมั่นในการทำงาน

2) ทักษะการคิดอย่างสร้างสรรค์ 3) ทักษะการคิดอย่างเป็นระบบ 3. ความสามารถในการแก้ปัญหา 4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต 5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	
---	--

5. ชิ้นงาน/ภาระงาน (รวบยอด)

1. ใบงานที่ 1.1 เรื่อง ความสัมพันธ์ของวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์กับเทคโนโลยี
2. ใบงานที่ 1.2 เรื่อง ผลกระทบจากการใช้เทคโนโลยี
3. PowerPoint เรื่อง ความสัมพันธ์ของเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่นๆ
4. PowerPoint เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี
5. แผนผังความคิด เรื่อง การทำงานของระบบเทคโนโลยี
6. ผังมโนทัศน์ เรื่อง สาเหตุของการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี

6. การวัดและการประเมินผล

รายการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
6.1 การประเมินชิ้นงาน/ ภาระงาน (รวบยอด)	- ตรวจ PowerPoint - ตรวจแผนผัง ความคิด - ตรวจผังมโนทัศน์	แบบประเมินชิ้นงาน/ ภาระงาน	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
6.2 การประเมินก่อนเรียน - แบบทดสอบก่อน เรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ระบบทาง เทคโนโลยี	ตรวจแบบทดสอบ ก่อนเรียน	แบบทดสอบก่อนเรียน	ประเมินตามสภาพ จริง
6.3 การประเมินระหว่าง การจัดกิจกรรม 1) ความสัมพันธ์ของ วิทยาศาสตร์และ คณิตศาสตร์กับ เทคโนโลยี	- ตรวจใบงานที่ 1.1	- ใบงานที่ 1.1	ร้อยละ 60 ผ่าน เกณฑ์
2) ผลกระทบจากการ ใช้เทคโนโลยี	- ตรวจใบงานที่ 1.2	- ใบงานที่ 1.2	ร้อยละ 60 ผ่าน เกณฑ์
3) การนำเสนอผลงาน	- ประเมินการ นำเสนอ ผลงาน	- ผลงานที่นำเสนอ	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
4) พฤติกรรมการ ทำงานรายบุคคล	- สังเกตพฤติกรรม การทำงาน รายบุคคล	- แบบสังเกต พฤติกรรม การ ทำงานรายบุคคล	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
5) พฤติกรรมการ ทำงานกลุ่ม	- สังเกตพฤติกรรม การทำงานกลุ่ม	- แบบสังเกต พฤติกรรมการ ทำงานกลุ่ม	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
6) คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	- สังเกตความมีวินัย รับผิดชอบ ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการ ทำงาน	- แบบประเมิน คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
6.4 การประเมินหลังเรียน - แบบทดสอบหลังเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 1	ตรวจแบบทดสอบ หลังเรียน	แบบทดสอบหลังเรียน	ร้อยละ 60 ผ่าน เกณฑ์

รายการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
เรื่อง ระบบทางเทคโนโลยี			

7. กิจกรรมการเรียนรู้

- เรื่องที่ 1 : ความสัมพันธ์ของวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์กับเทคโนโลยี
วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es (5Es Instructional Model) เวลา 2 ชั่วโมง
- เรื่องที่ 2 : การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและระบบทางเทคโนโลยี
วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es (5Es Instructional Model) เวลา 3 ชั่วโมง

8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

8.1 สื่อการเรียนรู้

- 1) หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน การออกแบบและเทคโนโลยี ม.4 หน่วยการเรียนรู้ 1 ระบบทางเทคโนโลยี
- 2) ใบงานที่ 1 เรื่อง ความสัมพันธ์ของวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์กับเทคโนโลยี
- 3) ใบงานที่ 1.2 เรื่อง ผลกระทบจากการใช้เทคโนโลยี
- 4) PowerPoint เรื่อง ความสัมพันธ์ของวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์กับเทคโนโลยี
- 5) PowerPoint เรื่อง การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี

8.2 แหล่งเรียนรู้

- 1) ห้องเรียน
- 2) ห้องสมุด
- 3) แหล่งข้อมูลสารสนเทศ

แบบทดสอบก่อนเรียน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

คำชี้แจง : ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ศาสตร์ที่ทำให้เกิดผู้สร้างเทคโนโลยีจากธรรมชาติ เพื่อตอบสนองความต้องการของมนุษย์
 1. วิทยาศาสตร์
 2. มนุษยศาสตร์
 3. คณิตศาสตร์
 4. สังคมศาสตร์
 5. วิศวกรรมศาสตร์
2. การวิเคราะห์ความต้องการ และเสนอแนวทางแก้ปัญหา เป็นความสัมพันธ์เทคโนโลยีกับศาสตร์ใด
 1. วิทยาศาสตร์
 2. ศิลปศาสตร์
 3. มนุษยศาสตร์
 4. คณิตศาสตร์
 5. วิศวกรรมศาสตร์
3. การออกแบบของเด็กให้มีสีสันสวยงาม การออกแบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ให้มีรูปทรงที่พกพาสะดวกมีความสัมพันธ์กับศาสตร์ในข้อใด
 1. วิทยาศาสตร์
 2. ศิลปศาสตร์
 3. คณิตศาสตร์
 4. สังคมศาสตร์
 5. วิศวกรรมศาสตร์
4. องค์ประกอบของระบบเทคโนโลยี มีอะไรบ้าง
 1. ตัวป้อน กระบวนการ ผลลัพธ์
 2. ตัวป้อน กระบวนการ ป้อนข้อมูล ทรัพยากร
 3. ตัวป้อน กระบวนการ ผลลัพธ์ ทรัพยากร
 4. ตัวป้อน กระบวนการ ป้อนข้อมูล ผลลัพธ์
 5. ตัวป้อน กระบวนการ ผลลัพธ์ ทรัพยากร ป้อนข้อมูล หรือป้อนข้อมูล
5. จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้
 - ก. ข้อมูลย้อนกลับเป็นสิ่งจำเป็น
 - ข. ระบบมีความซับซ้อน
 - ค. เหมาะกับงานที่ต้องการความแม่นยำ
 - ง. ต้นทุนต่ำ ประหยัดค่าใช้จ่ายข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับลักษณะของระบบปิด
 1. ก เท่านั้น
 2. ก และ ข
 3. ค และ ง
 4. ก ข และ ค
 5. ข ค และ ง
6. การอยู่ร่วมกันขององค์ประกอบต่างๆ ทำงานสัมพันธ์กัน เพื่อบรรลุเป้าหมาย คือส่วนใด
 1. ตัวป้อน
 2. กระบวนการ
 3. ผลผลิต
 4. ระบบ
 5. ระบบย่อย
7. การผลิตรถยนต์ไฮบริดช่วยส่งเสริมให้เกิดประโยชน์จากการใช้เทคโนโลยีด้านใดมากที่สุด
 1. การปฏิบัติอุตสาหกรรม
 2. การผลิตให้มีคุณภาพและมาตรฐาน
 3. ลดมลภาวะในสิ่งแวดล้อม
 4. การตลาดของผลผลิต ยอดจำหน่ายสูงขึ้น
 5. ประหยัดต้นทุน แรงงาน เพิ่มผลตอบแทน
8. เมื่อมีการปฏิบัติอุตสาหกรรมทำให้เกิดการว่างงานส่งผลกระทบต่อด้านใดมากที่สุด
 1. มนุษย์และสังคม
 2. เศรษฐกิจ
 3. สิ่งแวดล้อม
 4. ความปลอดภัย
 5. วัฒนธรรม
9. ข้อใดเป็นผลกระทบจากการใช้เทคโนโลยีต่อมนุษย์และสังคมโดยตรง
 1. การปฏิสัมพันธ์กันระหว่างมนุษย์
 2. มีโรงงานอุตสาหกรรมเพิ่มมากขึ้น
 3. การว่างงานเนื่องจากเครื่องจักรกล
 4. มลภาวะทางน้ำ อากาศเป็นพิษ
 5. ค่านิยมในการใช้เทคโนโลยีเปลี่ยนไป
10. ปัจจุบันการขายของออนไลน์เป็นที่นิยม เนื่องจากสาเหตุการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีด้านใด
 1. ความต้องการ
 2. เศรษฐกิจและสังคม
 3. วัฒนธรรม
 4. สิ่งแวดล้อม
 5. ความก้าวหน้าของวิทยาการ

เฉลย

1. 5 2. 3 3. 2 4. 1 5. 4 6. 4 7. 3 8. 2 9. 1 10. 2

แบบทดสอบหลังเรียน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

คำชี้แจง : ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ศาสตร์ที่ทำให้เกิดผู้สร้างเทคโนโลยีจากธรรมชาติ เพื่อตอบสนองความต้องการของมนุษย์
 1. วิทยาศาสตร์
 2. มนุษยศาสตร์
 3. คณิตศาสตร์
 4. สังคมศาสตร์
 5. วิศวกรรมศาสตร์
2. การวิเคราะห์ความต้องการ และเสนอแนวทางแก้ปัญหา เป็นความสัมพันธ์เทคโนโลยีกับศาสตร์ใด
 1. วิทยาศาสตร์
 2. ศิลปศาสตร์
 3. มนุษยศาสตร์
 4. คณิตศาสตร์
 5. วิศวกรรมศาสตร์
3. การออกแบบของเล่นเด็กให้มีสีสันสวยงามการออกแบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ให้มีรูปทรงที่พกพาสะดวกมีความสัมพันธ์กับศาสตร์ในข้อใด
 1. วิทยาศาสตร์
 2. ศิลปศาสตร์
 3. คณิตศาสตร์
 4. สังคมศาสตร์
 5. วิศวกรรมศาสตร์
4. องค์ประกอบของระบบเทคโนโลยี มีอะไรบ้าง
 1. ตัวป้อน กระบวนการ ผลลัพธ์
 2. ตัวป้อน กระบวนการ ปัจจัยเอื้อ ทรัพยากร
 3. ตัวป้อน กระบวนการ ผลลัพธ์ ทรัพยากร
 4. ตัวป้อน กระบวนการ ปัจจัยเอื้อ ผลลัพธ์
 5. ตัวป้อน กระบวนการ ผลลัพธ์ ทรัพยากร ปัจจัยเอื้อ หรือปัจจัยขัดขวาง
5. จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้
 - ก. ข้อมูลย้อนกลับเป็นสิ่งจำเป็น
 - ข. ระบบมีความซับซ้อน
 - ค. เหมาะกับงานที่ต้องการความแม่นยำ
 - ง. ต้นทุนต่ำ ประหยัดค่าใช้จ่ายข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับลักษณะของระบบปิด
 1. ก เท่านั้น
 2. ก และ ข
 3. ค และ ง
 4. ก ข และ ค
 5. ข ค และ ง
6. การอยู่ร่วมกันขององค์ประกอบต่างๆ ทำงานสัมพันธ์กัน เพื่อบรรลุเป้าหมาย คือส่วนใด
 1. ตัวป้อน
 2. กระบวนการ
 3. ผลผลิต
 4. ระบบ
 5. ระบบย่อย
7. การผลิตรถยนต์ไฮบริดช่วยส่งเสริมให้เกิดประโยชน์จากการใช้เทคโนโลยีด้านใดมากที่สุด
 1. การปฏิบัติอุตสาหกรรม
 2. การผลิตให้มีคุณภาพและมาตรฐาน
 3. ลดมลภาวะในสิ่งแวดล้อม
 4. การตลาดของผลผลิต ยอดจำหน่ายสูงขึ้น
 5. ประหยัดต้นทุน แรงงาน เพิ่มผลตอบแทน
8. เมื่อมีการปฏิบัติอุตสาหกรรมทำให้เกิดการว่างงานส่งผลกระทบต่อด้านใดมากที่สุด
 1. มนุษย์และสังคม
 2. เศรษฐกิจ
 3. สิ่งแวดล้อม
 4. ความปลอดภัย
 5. วัฒนธรรม
9. ข้อใดเป็นผลกระทบจากการใช้เทคโนโลยีต่อมนุษย์และสังคมโดยตรง
 1. การปฏิสัมพันธ์กันระหว่างมนุษย์
 2. มีโรงงานอุตสาหกรรมเพิ่มมากขึ้น
 3. การว่างงานเนื่องจากเครื่องจักรกล
 4. มลภาวะทางน้ำ อากาศเป็นพิษ
 5. ค่านิยมในการใช้เทคโนโลยีเปลี่ยนไป
10. ปัจจุบันการขายของออนไลน์เป็นที่นิยม เนื่องจากสาเหตุการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีด้านใด
 1. ความต้องการ
 2. เศรษฐกิจและสังคม
 3. วัฒนธรรม
 4. สิ่งแวดล้อม
 5. ความก้าวหน้าของวิทยาการ

เฉลย

1. 5 2. 3 3. 2 4. 1 5. 4 6. 4 7. 3 8. 2 9. 1 10. 2

แบบประเมินการนำเสนอผลงาน

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน		
		3	2	1
1	ความถูกต้องของเนื้อหา	☐	☐	☐
2	ความคิดสร้างสรรค์	☐	☐	☐
3	วิธีการนำเสนอผลงาน	☐	☐	☐
4	การนำไปใช้ประโยชน์	☐	☐	☐
5	การตรงต่อเวลา	☐	☐	☐
รวม				

ลงชื่อ ผู้ประเมิน
...../...../.....

เกณฑ์การให้คะแนน

ผลงานหรือพฤติกรรมสอดคล้องกับรายการประเมินสมบูรณ์ชัดเจน	ให้	3	คะแนน
ผลงานหรือพฤติกรรมสอดคล้องกับรายการประเมินเป็นส่วนใหญ่	ให้	2	คะแนน
ผลงานหรือพฤติกรรมสอดคล้องกับรายการประเมินบางส่วน	ให้	1	คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
14-15	ดีมาก
11-13	ดี
8-10	พอใช้
ต่ำกว่า 8	ปรับปรุง

แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน		
		3	2	1
1	การแสดงความคิดเห็น	☐	☐	☐
2	การยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	☐	☐	☐
3	การทำงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	☐	☐	☐
4	ความมีน้ำใจ	☐	☐	☐
5	การตรงต่อเวลา	☐	☐	☐
รวม				

ลงชื่อ ผู้ประเมิน
...../...../.....

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ	ให้	3	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง	ให้	2	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง	ให้	1	คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
14-15	ดีมาก
11-13	ดี
8-10	พอใช้
ต่ำกว่า 8	ปรับปรุง

แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับ ที่	ชื่อ-สกุล ของนักเรียน	การแสดงความ ความคิดเห็น			การยอมรับฟัง คนอื่น			การทำงาน ตามที่ได้รับ มอบหมาย			ความมี น้ำใจ			การมีส่วนร่วม ในการ ปรับปรุง ผลงาน กลุ่ม			รวม 15 คะแนน
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	

ลงชื่อ ผู้ประเมิน
...../...../.....

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ	ให้	3	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง	ให้	2	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง	ให้	1	คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
14-15	ดีมาก
11-13	ดี
8-10	พอใช้
ต่ำกว่า 8	ปรับปรุง

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

คุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้าน	รายการประเมิน	ระดับคะแนน		
		3	2	1
1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์	1.1 ยืนตรงเคารพธงชาติ และร้องเพลงชาติได้			
	1.2 เข้าร่วมกิจกรรมที่สร้างความสามัคคีปรองดอง และเป็นประโยชน์ต่อโรงเรียน			
	1.3 เข้าร่วมกิจกรรมทางศาสนาที่ตนนับถือ ปฏิบัติตามหลักศาสนา			
	1.4 เข้าร่วมกิจกรรมที่เกี่ยวกับสถาบันพระมหากษัตริย์ตามที่โรงเรียนจัดขึ้น			
2. ซื่อสัตย์ สุจริต	2.1 ให้ข้อมูลที่ถูกต้องและเป็นจริง			
	2.2 ปฏิบัติในสิ่งที่ถูกต้อง			
3. มีวินัย รับผิดชอบ	3.1 ปฏิบัติตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของครอบครัว มีความตรงต่อเวลาในการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวัน			
4. ใฝ่เรียนรู้	4.1 รู้จักใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ และนำไปปฏิบัติได้			
	4.2 รู้จักจัดสรรเวลาให้เหมาะสม			
	4.3 เชื่อฟังคำสั่งสอนของบิดา-มารดา โดยไม่โต้แย้ง			
	4.4 ตั้งใจเรียน			
5. อยู่อย่างพอเพียง	5.1 ใช้ทรัพย์สินและสิ่งของของโรงเรียนอย่างประหยัด			
	5.2 ใช้อุปกรณ์การเรียนอย่างประหยัดและรู้คุณค่า			
	5.3 ใช้จ่ายอย่างประหยัดและมีการเก็บออมเงิน			
6. มุ่งมั่นในการทำงาน	6.1 มีความตั้งใจและพยายามในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย			
	6.2 มีความอดทนและไม่ท้อแท้ต่ออุปสรรคเพื่อให้งานสำเร็จ			
7. รักความเป็นไทย	7.1 มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย			
	7.2 เห็นคุณค่าและปฏิบัติตามวัฒนธรรมไทย			
8. มีจิตสาธารณะ	8.1 รู้จักช่วยพ่อแม่ ผู้ปกครอง และครูทำงาน			
	8.2 รู้จักการดูแลรักษาทรัพย์สินสมบัติและสิ่งแวดล้อมของห้องเรียนและโรงเรียน			

ลงชื่อ ผู้ประเมิน
...../...../.....

เกณฑ์การให้คะแนน

พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและสม่ำเสมอ	ให้ 3
คะแนน	
พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและบ่อยครั้ง	ให้ 2
คะแนน	
พฤติกรรมที่ปฏิบัติบางครั้ง	ให้ 1
คะแนน	

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
51-60	ดีมาก
41-50	ดี
30-40	พอใช้
ต่ำกว่า 30	ปรับปรุง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

ความสัมพันธ์ของวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์กับเทคโนโลยี

เวลา 2 ชั่วโมง

1. มาตรฐาน/ตัวชี้วัด

ว 4.1 ม.4/1 วิเคราะห์แนวคิดหลักของเทคโนโลยีความสัมพันธ์กับศาสตร์อื่น โดยเฉพาะวิทยาศาสตร์หรือคณิตศาสตร์ รวมทั้งประเมินผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อมนุษย์ สังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาเทคโนโลยี

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

- อธิบายความสัมพันธ์ของวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์กับเทคโนโลยีได้ (K)
- อธิบายความสัมพันธ์เทคโนโลยีกับศาสตร์อื่นๆ ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ได้ (P)
- เห็นคุณค่าประโยชน์ของการเรียนวิชาการออกแบบและเทคโนโลยี และตระหนักในคุณค่าของความรู้ทางเทคโนโลยีที่ใช้ในชีวิตประจำวัน (A)

3. สารการเรียนรู้

สารการเรียนรู้แกนกลาง	สารการเรียนรู้ท้องถิ่น
- ระบบทางเทคโนโลยี เป็นกลุ่มของส่วนต่างๆ ตั้งแต่สองส่วนขึ้นไป ประกอบเข้าด้วยกันและทำงานร่วมกัน เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ โดยในการทำงานของระบบเทคโนโลยีจะประกอบไปด้วย ตัวป้อน (input) กระบวนการ (process) และผลผลิต (output) ที่สัมพันธ์กัน นอกจากนี้ระบบทางเทคโนโลยีอาจมีข้อมูลย้อนกลับ (feedback) เพื่อใช้ปรับปรุงการทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ โดยระบบทางเทคโนโลยีอาจมีระบบย่อยหลายระบบ (sub-systems) ที่ทำงานสัมพันธ์กันอยู่ และหากระบบย่อยใดทำงานผิดพลาดจะส่งผลกระทบต่อการทำงานของระบบอื่นด้วย	พิจารณาตามหลักสูตรของสถานศึกษา

4. สารสำคัญ/ความคิดรวบยอด

ระบบทางเทคโนโลยี เป็นกลุ่มของส่วนต่างๆ ตั้งแต่สองส่วนขึ้นไปประกอบเข้าด้วยกันและทำงานร่วมกัน เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ โดยในการทำงานของระบบเทคโนโลยีจะประกอบไปด้วย ตัวป้อน (input) กระบวนการ (process) และผลผลิต (output) ที่สัมพันธ์กัน นอกจากนี้ระบบทางเทคโนโลยีอาจมีข้อมูลย้อนกลับ (feedback) เพื่อใช้ปรับปรุงการทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ โดยระบบทางเทคโนโลยีอาจมีระบบย่อยหลายระบบ (sub-systems) ที่ทำงานสัมพันธ์กันอยู่ และหากระบบย่อยใดทำงานผิดพลาดจะส่งผลกระทบต่อการทำงานของระบบอื่นด้วย

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์
1. ความสามารถในการสื่อสาร	1. มีวินัย รับผิดชอบ
2. ความสามารถในการคิด	2. ใฝ่เรียนรู้

1) ทักษะการคิดวิเคราะห์ 2) ทักษะการคิดอย่างสร้างสรรค์ 3) ทักษะการคิดอย่างเป็นระบบ 3. ความสามารถในการแก้ปัญหา 4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต 5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	3. มุ่งมั่นในการทำงาน
--	-----------------------

6. กิจกรรมการเรียนรู้

 แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค : สืบเสาะหาความรู้ 5Es (5Es Instructional Model)

ชั่วโมงที่ 1

ขั้นนำ

กระตุ้นความสนใจ (Engage)

1. ครูพุดคุยซักถามนักเรียนเกี่ยวกับ เทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน พร้อมทั้งให้นักเรียนช่วยกันค้นหา วัตถุหรือสิ่งของที่เกิดจากเทคโนโลยี จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาซักถามเกี่ยวกับ เทคโนโลยีในการสร้างวัตถุที่ช่วยตอบสนองความต้องการในชีวิตประจำวัน
2. ครูสุ่มนักเรียน 3-4 คน ยกตัวอย่าง สิ่งประดิษฐ์หรือนวัตกรรมที่เกิดจากเทคโนโลยีที่ทันสมัย พร้อมทั้งบอกว่าองค์ประกอบของแต่ละส่วนของระบบเทคโนโลยี และการออกแบบการทำงานเป็นอย่างไร
3. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน
4. ครูเปิดคลิปเกี่ยวกับ “การประกอบชิ้นส่วนจักรยาน” พร้อมทั้งถามคำถามกระตุ้นความคิดว่า จักรยานเป็นเทคโนโลยีหรือไม่ ต้องใช้ความรู้ศาสตร์ใดบ้างจึงมีคุณสมบัติที่เหมาะสมกับการใช้งานและความต้องการ แล้วให้นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นและตอบคำถาม

(แนวตอบ : จักรยานเป็นเทคโนโลยี ซึ่งเป็นเทคโนโลยีย่อยมาประกอบกัน ต้องใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์ การเคลื่อนที่ ความยืดหยุ่น และคณิตศาสตร์ช่วยสร้างอุปกรณ์ที่มีความทนทาน เป็นต้น)

5. นักเรียนร่วมกันสรุปความคิด พร้อมทั้งมีครูช่วยอธิบายเสริม เกี่ยวกับเทคโนโลยี เป็นองค์ประกอบของหลายส่วน ถูกออกแบบให้ทำงานร่วมกัน โดยองค์รวมของสรรพสิ่งที่มีการสร้างความสัมพันธ์ต่อกันเพื่อเป้าหมายคือระบบทางเทคโนโลยี

ขั้นสอน

สำรวจค้นหา (Explore)

1. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3 – 4 คน สืบค้นข้อมูลจากหนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ม.4 หน้า 3 พร้อมทั้งสืบค้นคลิปเกี่ยวกับหุ่นลอยส่งสัญญาณผิวนทะเล แล้วให้สมาชิกแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาจากคลิปตัวอย่างที่แต่ละกลุ่มเลือกมา โดยศึกษาความสัมพันธ์ของวิทยาศาสตร์กับเทคโนโลยี
2. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายข้อมูลที่สืบค้นได้ภายในกลุ่ม แล้วร่วมกันสรุปลงในกระดาษ A4 แล้วนำมาส่งครูเพื่อให้ครูตรวจสอบความถูกต้อง

3. ครูตั้งคำถาม แล้วสุ่มตัวแทนแต่ละกลุ่มตอบคำถาม ดังนี้

- ฟุ่่นล่อยส่่งสั่ญญานผิ่วทะเล สร้่างซึ่่นเพื่่ออะไร

(แนวตอบ : ช่วยแก้ปัญหาละและสนองความจำเป็นและความต้องการของมนุษย์)

- หลักการในการสร้าง ฟุ่่นล่อยส่่งสั่ญญานผิ่วทะเล

(แนวตอบ :มนุษย์เรียนรู้ภัยพิบัติ ด้วยหลักการวิทยาศาสตร์และหาทางป้องกันภัยสึ่่นามิ จากปรากฏการณ์ธรรมชาติ มนุษย์จึงคิดค้นเครื่องมือที่ใช้เตือนภัยโดยอาศัยความรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี มาประดิษฐ์อุปกรณ์ทางเทคโนโลยีซึ่่น)

- ยกตัวอย่างอุปกรณ์ทางเทคโนโลยีอื่่นๆ ในชีวิตประจำวันที่ช่วยแก้ปัญหาละภัยพิบัติทางธรรมชาติ

(แนวตอบ : อุปกรณ์เตือนการเกิดแผ่นดินไหว อุปกรณ์ส่งสัญญาณอุทกภัย เป็นต้น)

4. นักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์กับเทคโนโลยี

ชั่วโมงที่ 2

ขั้นสอน

(ต่อ)

สำรวจค้นหา (Explore)

1. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3 – 4 คน ร่วมกันสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับภัยพิบัติทางธรรมชาติ พร้อมทั้งสืบค้นอุปกรณ์ทางเทคโนโลยีที่ช่วยแก้ปัญหาละภัยพิบัติทางธรรมชาติซึ่่น (โดยแต่ละกลุ่มห้ามซ้ำกัน) แล้วร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับข้อมูลที่สืบค้นได้ภายในกลุ่ม

2. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันสรุปวิธีการใช้เทคโนโลยีมาช่วยในการแก้ปัญหาละภัยพิบัติทางธรรมชาติ

3. ครูตั้งคำถามให้นักเรียนช่วยกันตอบ ดังนี้

- วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ช่วยทำให้เข้าใจธรรมชาติได้อย่างไร

(แนวตอบ : 1. ใช้ฐานความรู้เดิมต่อยอดไปสู่ความรู้ใหม่

2. มนุษย์ประสานพลังความคิดของตนเองเพื่อสร้างสองศาสตร์นี้

3. ใช้ประสานเชื่อมโยงธรรมชาติกับธรรมชาติเพื่อเข้าใจธรรมชาติอย่างลึกซึ้ง)

- ความรู้จากศาสตร์ใดบ้าง ทำให้เกิดเทคโนโลยี

(แนวตอบ : วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์ เป็นต้น)

- เทคโนโลยีที่สร้างส่งผลต่อการดำเนินชีวิตอย่างไร

(แนวตอบ : การแสวงหาความรู้ อำนวยความสะดวกสบายในชีวิตประจำวัน เป็นต้น)

อธิบายความรู้ (Explain)

1. ครูตั้งคำถามให้นักเรียนช่วยกันหาคำตอบว่า นักเรียนรู้หรือไม่ว่า การสร้างอุปกรณ์เทคโนโลยีมีความสัมพันธ์กับศาสตร์อื่่นๆ มีอะไรบ้าง อย่างไร

(แนวตอบ : 1. วิทยาศาสตร์ โดยใช้ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาช่วยออกแบบการสร้างอุปกรณ์ทางเทคโนโลยี

2. คณิตศาสตร์ โดยใช้ประกอบในการสร้างแบบจำลอง

3. วิศวกรรมศาสตร์ สร้างเทคโนโลยีจากธรรมชาติ เพื่อตอบสนองความต้องการของมนุษย์

4. มนุษยศาสตร์ ช่วยวิเคราะห์ความต้องการ สื่อสารความต้องการให้ผู้อื่นเข้าใจ และเสนอแนวทางแก้ปัญหา

5. สังคมศาสตร์ ทำให้มนุษย์ตระหนักถึงหน้าที่ความรับผิดชอบต่อสังคมโดยใช้เทคโนโลยีให้เหมาะสม มองเห็นผลกระทบจากการใช้เทคโนโลยีต่อสังคม สิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรม)

- ครูให้นักเรียนรวมกลุ่มเดิม ศึกษาค้นคว้าคลิปตัวอย่างที่กลุ่มตัวเองสนใจ อภิปรายร่วมกันเพื่อหาข้อสรุป แล้วจัดทำเป็น PowerPoint พร้อมทั้งอธิบายตามประเด็นที่กำหนดให้ ดังนี้
 - อุปกรณ์หรือเทคโนโลยีที่สนใจ
 - หลักการทำงานของอุปกรณ์นั้น
 - ความสัมพันธ์กับเทคโนโลยีกับศาสตร์ใดบ้าง อย่างไร
- นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอความรู้เรื่อง ความสัมพันธ์ของเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่นๆ ขณะที่นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอให้ครูคอยแนะนำและเสริมข้อมูลที่ถูกต้องให้นักเรียน
- ครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับการสร้างเทคโนโลยี ดังนี้ วิศวกรเป็นผู้สร้างเทคโนโลยี โดยใช้คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการแทนปรากฏการณ์ธรรมชาติและหลักการวิทยาศาสตร์ จากนั้นเขียนออกมาเป็นแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ วิศวกรจะใช้ความรู้พัฒนาหลักการขึ้นมาก่อน และใช้ความรู้มาใช้แก้ปัญหา และข้อสรุป
- นักเรียนทำกิจกรรม Design Activity จากหนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน เทคโนโลยี(การออกแบบและเทคโนโลยี) ม.4 หน้า 6 เสร็จแล้วนำเสนอครูตรวจสอบความถูกต้อง

ขั้นสรุป

ขยายความเข้าใจ (Elaborate)

- ครูเปิด PowerPoint เรื่อง ความสัมพันธ์ของวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์กับเทคโนโลยี ให้นักเรียนดู แล้วให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุป ตามประเด็น ดังนี้
 - ความสัมพันธ์ของวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์กับเทคโนโลยี
 - ความสัมพันธ์เทคโนโลยีกับศาสตร์อื่นๆ
- ครูให้นักเรียนสอบถามเพิ่มเติมเกี่ยวกับเนื้อหาใน PowerPoint ที่ยังไม่เข้าใจ แล้วให้ความรู้เพิ่มเติมในส่วนนั้น
- ครูให้นักเรียนทำใบงานที่ 1.1 เรื่อง ความสัมพันธ์ของวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์กับเทคโนโลยี เมื่อทำเสร็จแล้ว ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ

ตรวจสอบผล (Evaluate)

- ครูตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน
- ครูตรวจและประเมินผลใบงานที่ 1.1 เรื่อง ความสัมพันธ์ของวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์กับเทคโนโลยี
- ครูตรวจและประเมินผล PowerPoint เรื่อง ความสัมพันธ์ของเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่นๆ
- ครูประเมินผล โดยสังเกตการตอบคำถาม การร่วมกันทำผลงาน และการนำเสนอผลงาน

7. การวัดและประเมินผล

รายการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
7.1 การประเมินก่อนเรียน - แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ระบบทาง เทคโนโลยี	ตรวจแบบทดสอบ ก่อนเรียน	แบบทดสอบก่อน เรียน	ประเมินตามสภาพ จริง
7.2 การประเมินระหว่างการจัดกิจกรรม 1) ความสัมพันธ์ของ วิทยาศาสตร์และ คณิตศาสตร์กับ เทคโนโลยี	- ตรวจใบงาน	- ใบงาน	ร้อยละ 60 ผ่าน เกณฑ์
2) การนำเสนอผลงาน	- ประเมินการ นำเสนอผลงาน	- ผลงานที่นำเสนอ	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
3) พฤติกรรมการทำงาน รายบุคคล	- สังเกตพฤติกรรม การทำงาน รายบุคคล	- แบบสังเกต พฤติกรรม การทำงาน รายบุคคล	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
4) พฤติกรรมการทำงาน กลุ่ม	- สังเกตพฤติกรรม การทำงานกลุ่ม	- แบบสังเกต พฤติกรรม การทำงานกลุ่ม	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
5) คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	- สังเกตความมีวินัย รับผิดชอบ ใฝ่ เรียนรู้ และมุ่งมั่นใน การทำงาน	- แบบประเมิน คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

8.1 สื่อการเรียนรู้

- 1) หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน การออกแบบและเทคโนโลยี ม.4
- 2) ใบงานที่ 1.1 เรื่อง ความสัมพันธ์ของวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์กับเทคโนโลยี
- 3) PowerPoint เรื่อง ความสัมพันธ์ของวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์กับเทคโนโลยี

8.1 แหล่งการเรียนรู้

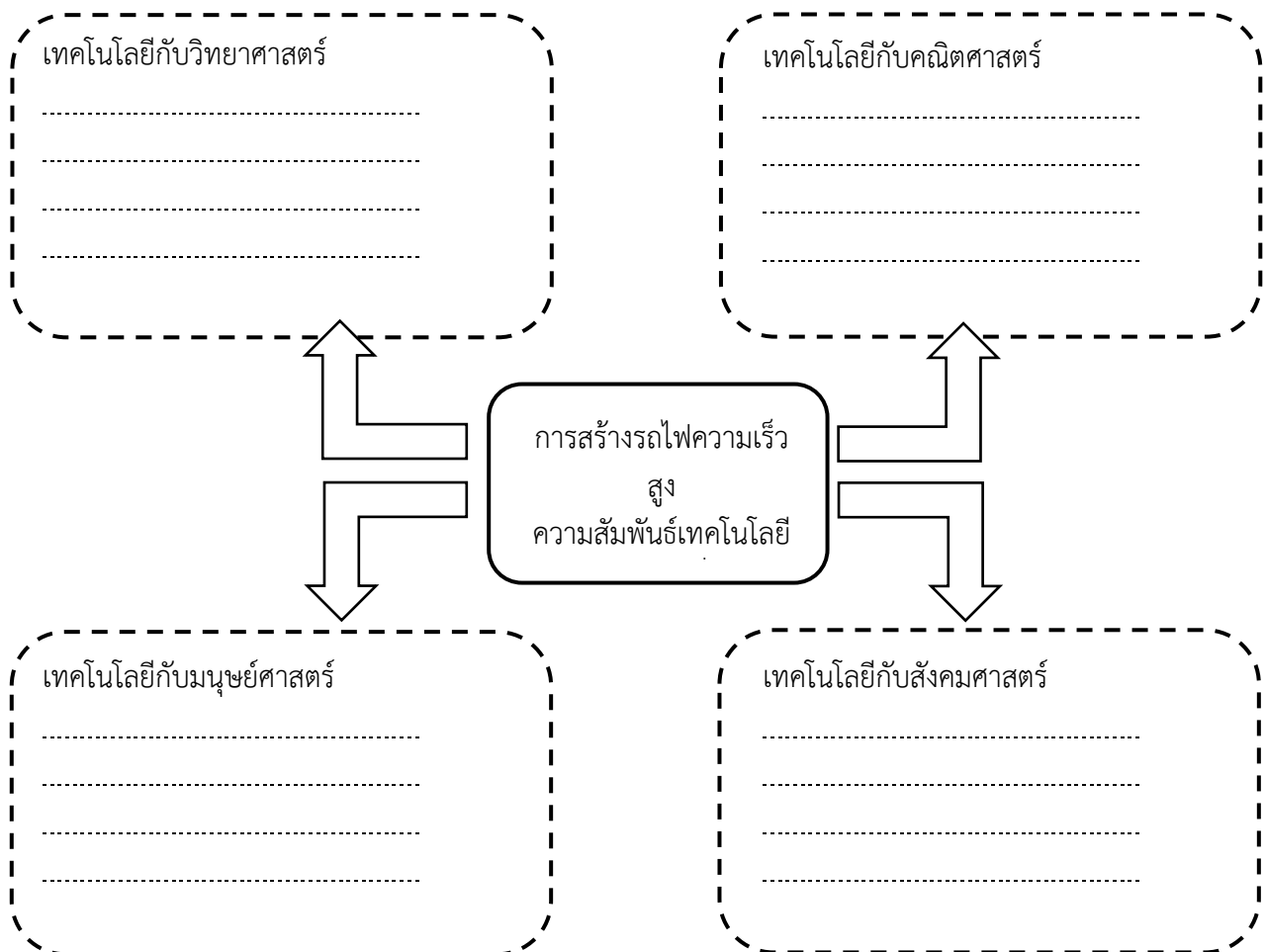
- 1) ห้องเรียน
- 2) ห้องสมุด
- 3) แหล่งข้อมูลสารสนเทศ

ใบงานที่ 1

เรื่อง ความสัมพันธ์ของวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์กับเทคโนโลยี

คำชี้แจง : เติมข้อความหรือความหมายของคำลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

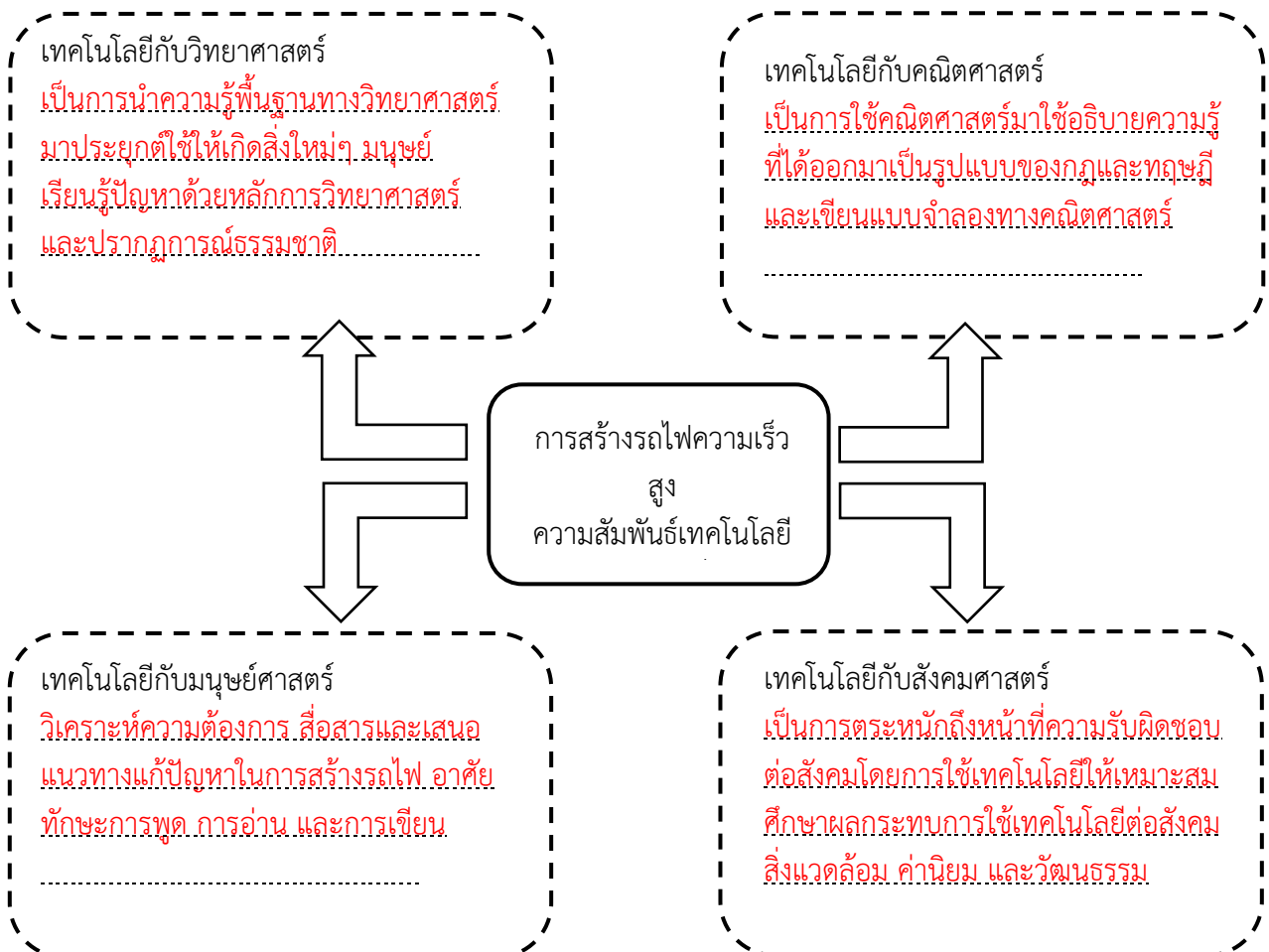
1. เทคโนโลยี คือ
2. วิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์กับเทคโนโลยี คือ
.....
.....
3. ผู้สร้างเทคโนโลยี คือ เป็นผู้ที่ไม่.....
.....
4. เนื่องจากปัญหาการจราจรติดขัดยาวเวลาเทศกาลวันหยุด ซึ่งสามารถแก้ปัญหาด้วยการสร้างรถไฟฟ้าความเร็วสูงที่วิ่งสู่ต่างจังหวัด จึงบอกถึงความสัมพันธ์เทคโนโลยีกับศาสตร์อื่นๆ พร้อมทั้งอธิบาย



เรื่อง ความสัมพันธ์ของวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์กับเทคโนโลยี

คำชี้แจง : เติมข้อความหรือความหมายของคำลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. เทคโนโลยี คือ องค์ประกอบของหลายส่วน ที่ถูกออกแบบให้ทำงานร่วมกัน
2. วิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์กับเทคโนโลยี คือ เทคโนโลยีเป็นการนำความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้ให้เกิดสิ่งใหม่ๆ เพื่อตอบสนองความต้องการของมนุษย์ ดังนั้น วิทยาศาสตร์จึงเปรียบเสมือนความรู้ ส่วนเทคโนโลยีเป็นการนำความรู้มาใช้ให้เกิดเป็นผลผลิตที่เป็นรูปธรรมที่สามารถจับต้องได้
3. ผู้สร้างเทคโนโลยี คือ วิศวกร เป็นผู้ที่ ใช้คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการแทนปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ และหลักการทางวิทยาศาสตร์
4. เนื่องจากปัญหาการจราจรติดขัดยาวนานเวลาเทศกาลวันหยุด ซึ่งสามารถแก้ปัญหาด้วยการสร้างรถไฟฟ้าความเร็วสูงที่วิ่งต่างจังหวัด จึงบอกถึงความสัมพันธ์เทคโนโลยีกับศาสตร์อื่นๆ พร้อมทั้งอธิบาย



9. ความเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

ข้อเสนอแนะ
.....
.....
ลงชื่อ
(.....)
ตำแหน่ง.....

10. บันทึกผลหลังการสอน

- ด้านความรู้
.....
- ด้านสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน
.....
- ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์
.....
- ด้านความสามารถทางการออกแบบและเทคโนโลยี
.....
- ด้านอื่น ๆ (พฤติกรรมเด่น หรือพฤติกรรมที่มีปัญหาของนักเรียนเป็นรายบุคคล (ถ้ามี)
.....
- ปัญหา/อุปสรรค
.....
- แนวทางการแก้ไข
.....